



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"

Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal

KEURYN ALESSANDRA MIRA LUZ REQUENA

Investigação entomológica da população de flebotomíneos após atividades integradas de manejo ambiental em área prioritária para o controle da Leishmaniose Visceral Canina e Humana no Município de Araçatuba, São Paulo, Brasil

Araçatuba

2023

KEURYN ALESSANDRA MIRA LUZ REQUENA

Investigação entomológica da população de flebotomíneos após atividades integradas de manejo ambiental em área prioritária para o controle da Leishmaniose Visceral Canina e Humana no Município de Araçatuba, São Paulo, Brasil

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina Veterinária de Araçatuba da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Ciência Animal (Medicina Veterinária Preventiva e Produção Animal).

Orientadora: Profa. Ass. Katia Denise Saraiva Bresciani.
Coorientadora: Dra. Lilian Aparecida Colebrusco Rodas.

ARAÇATUBA – SP
2023

L979i

Luz-Requena, Keurny Alessandra Mira

Investigação entomológica da população de flebotomíneos após atividades integradas de manejo ambiental em área prioritária para o controle da Leishmaniose Visceral Canina e Humana no Município de Araçatuba, São Paulo, Brasil / Keurny Alessandra Mira Luz-Requena. -- Araçatuba, 2023

45 p. : tabs., fotos, mapas

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

Orientadora: Katia Denise Saraiva Bresciani

Coorientadora: Lilian Aparecida Colebrusco Rodas

1. *Lutzomyia longipalpis*. 2. Leishmaniose Visceral. 3. Planos e Programas de Saúde.
4. Epidemiologia. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca da Faculdade de Medicina Veterinária, Araçatuba. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

Câmpus de Araçatuba

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

Título: Investigação entomológica da população de flebotômíneos após atividades integradas de manejo ambiental em área prioritária para o controle da Leishmaniose Visceral Canina e Humana no Município de Araçatuba, São Paulo, Brasil

AUTORA: KEURYN ALESSANDRA MIRA LUZ REQUENA

ORIENTADORA: KATIA DENISE SARAIVA BRESCIANI

COORIENTADORA: LILIAN APARECIDA COLEBRUSCO RODAS

Aprovada como parte das exigências para obtenção do Título de Mestra em Ciência Animal, área: Medicina Veterinária Preventiva e Produção Animal pela Comissão Examinadora:

Dra. LILIAN APARECIDA COLEBRUSCO RODAS (Participação Presencial)
Pesquisadora Científica VI - Instituto Pasteur

Dr. ALEX AKIRA NAKAMURA (Participação Presencial)
Doutor em Medicina Veterinária pela Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia / USP

Dr. OSIAS RANGEL (Participação Presencial)
Doutor em Saúde Coletiva pela Faculdade de Ciências Médicas/Unicamp

Araçatuba, 30 de janeiro de 2023.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus pais, Marlene da Silva Mira Luz e Edson Alves da Luz, “Em memória”, por quem serei eternamente grata. Pela vida, educação, todo exemplo de força, respeito, coragem, amor e resiliência. Sem eles nada seria possível. Agradeço pela honra de tê-los como meus pais nessa vida!

AGRADECIMENTOS

A Deus por toda proteção, inspiração e a força para alcançar mais esse desafio.

Ao meu marido Matheus Requena, por todo apoio e compreensão, paciência e carinho, por ser o primeiro sempre a acreditar em mim.

Aos meus irmãos, Karen Mira Luz e Keverthon Luz por todo apoio e união.

A minha filha de quatro patas Katarina, que alegra meus dias mais tristes, companheira de vida e das longas madrugadas de estudos.

A minha prima Priscila Luz, por todo incentivo, conselhos e apoio nas horas mais difíceis.

Aos meus sogros Maria Isaura e João Carlos, por todo acolhimento e suporte.

A orientadora Professora Kátia Denise Saraiva Bresciani, pelo imenso aprendizado, paciência, compreensão e amparo nas minhas dificuldades, dedicação, todas as oportunidades e também a amizade que levo. Agradeço não somente pela excelente profissional, mas pela pessoa exemplar que é.

A amiga e coorientadora Dra. Lilian Aparecida Colebrusco Rodas, por todo incentivo, todos os ensinamentos, compartilhamentos, conselhos, dedicação, paciência e principalmente por acreditar no meu potencial. Não tenho palavras para descrever o quanto agradeço por tudo, e por despertar em mim o desejo da pesquisa. É um exemplo para mim.

Ao Dr. Osias Rangel por toda contribuição, atenção e dedicação.

As amigas de mestrado Tania Suto e Regina Stringheta por toda amizade, compartilhamentos e experiências ao longo do caminho.

Aos amigos de trabalho da SUCEN, Neusa Chierici, José Viol, Lilian Rodas, Tania Suto, Rose Suto, por toda motivação, instruções, conselhos e amizade.

A parceria e a todos os funcionários da Superintendência de Controle de Endemias (SUCEN) e a Prefeitura Municipal de Araçatuba.

A Cristina, Bibliotecária, e Fernando da Seção Técnica de Graduação e Pós-Graduação, por toda atenção e ajuda, assim como a Instituição e a todos os funcionários da FMVA/UNESP pela sinergia ao longo do desenvolvimento deste trabalho.

Aos membros da banca examinadora pelas valiosas considerações e contribuições para a confecção final deste trabalho.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

“A tarefa não é tanto ver aquilo que ninguém viu, mas pensar o que ninguém ainda pensou sobre aquilo que todo mundo vê”.

(Arthur Schopenhauer)

LUZ-REQUENA, K. A. M. **Investigação entomológica da população de flebotomíneos após atividades integradas de manejo ambiental em área prioritária para o controle da Leishmaniose Visceral Canina e Humana no Município de Araçatuba, São Paulo, Brasil.** 2023. 31 f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Medicina Veterinária de Araçatuba, Universidade Estadual Paulista, Araçatuba, 2023

RESUMO

A identificação de áreas prioritárias, também denominadas áreas de trabalho local (ATL) podem auxiliar nas atividades de controle e vigilância da leishmaniose visceral (LV). O objetivo nesta pesquisa foi investigar o impacto da integração de medidas de intervenção no comportamento de flebotomíneos em áreas prioritárias para o controle da leishmaniose visceral canina (LVC) e humana (LVH) no município de Araçatuba, São Paulo, Brasil. As atividades de controle foram representadas pelo manejo ambiental, inquérito canino e ações educativas realizadas de forma concomitante e integrada em sete (ATLs). De 2019 a 2021, foram instaladas armadilhas de isca luminosa do tipo CDC no intra e peridomicílio de doze imóveis da ATL5 e realizado análises de risco espacial para transmissão canina na ATL3 e ATL5. A regressão binomial negativa foi utilizada no presente estudo para avaliar as Razões de Prevalência por classes de abundância (RPcl) do vetor em relação as séries históricas do município. O risco espacial foi avaliado pelo Modelo Aditivo Generalizado (GAM) e expresso pela razão de chances (OR) espacial. Os resultados demonstraram que a cobertura de imóveis trabalhados (trabalhados/visitados) em todas as ATLs do município foi abaixo de 80%. Em todas as ATLs as orientações para manejo ambiental superaram 85% em relação aos imóveis trabalhados. Foram coletados 150 espécimes de flebotomíneos sendo (98,67%) da espécie *Lu. longipalpis*. Foi observado redução (6%) da (RPcl) em relação a série histórica do município, porém esta redução não foi significativa (RPcl 0.9449) (IC: 0.6587 - 1.3554). O risco espacial de transmissão da LVC não apresentou distribuição homogênea em nenhuma das ATLs (3 e 5), indicando risco diferenciado no espaço geográfico de cada ATL pesquisada. Houveram variadas influências durante o período de estudo indicando a necessidade da repetição do trabalho em condições satisfatórias nas ATLs.

Palavras-chave: *Lutzomyia longipalpis*. Leishmaniose Visceral. Planos e Programas de Saúde. Epidemiologia.

LUZ-REQUENA, K. A. M. **Entomological investigation of the sand fly population after integrated environmental management activities in a priority area for the control of Canine and Human Visceral Leishmaniasis in the Municipality of Araçatuba, São Paulo, Brazil.** 2023. 31 f. Dissertation (Master's) – Faculty of Veterinary Medicine of Araçatuba, Universidade Estadual Paulista, Araçatuba, 2023

ABSTRACT

The identification of priority areas, also called local work areas (LTAs), can assist in the control and surveillance activities of visceral leishmaniasis (VL). The objective of this research was to investigate the impact of integrating intervention measures on sand fly behavior in priority areas for the control of canine (CVL) and human visceral leishmaniasis (HVL) in the municipality of Araçatuba, São Paulo, Brazil. Control activities were represented by environmental management, canine survey and educational actions carried out concomitantly and integrated in seven (ATLs). From 2019 to 2021, CDC-type light bait traps were installed in the intra- and peridomicile of twelve properties in ATL5 and spatial risk analysis was performed for canine transmission in ATL3 and ATL5. Negative binomial regression was used in the present study to evaluate the Prevalence Ratios by abundance classes (RPcl) of the vector in relation to the historical series of the municipality. Spatial risk was assessed by the Generalized Additive Model (GAM) and expressed by the spatial odds ratio (OR). The results showed that the coverage of worked properties (worked/visited) in all the ATLs of the municipality was below 80%. In all ATLs, the environmental management guidelines exceeded 85% in relation to the worked properties. We collected 150 specimens of sand flies (98.67%) of the species *Lu. longipalpis*. A reduction (6%) of the (RPcl) was observed in relation to the historical series of the city, but this reduction was not significant (RPcl 0.9449) (CI: 0.6587 - 1.3554). The spatial risk of CVL transmission did not show homogeneous distribution in any of the LGAs (3 and 5), indicating a differentiated risk in the geographic space of each LGA surveyed. There were various influences during the study period, indicating the need to repeat the work under satisfactory conditions in the LGAs.

Keywords: *Lutzomyia longipalpis*. Visceral Leishmaniasis. Health Research Plans and Programs. Epidemiology.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 - Mapa ilustrativo da distribuição espacial das ATLS onde foram realizadas as atividades de intervenção no município de Araçatuba, SP25
- Figura 2 - Representação do centroide dos quarteirões georreferenciados pelo Sistema de Posicionamento Global da ATL (3) e ATL (5) do município de Araçatuba, SP27
- Figura 3 - Distribuição do risco espacial (OR) da ATL (3) e ATL (5) do município de Araçatuba/SP29

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Atividades de controle da LV realizadas pelo município no triênio de 2019 a 2021	28
Tabela 2 - Estimativas das RPcl para <i>Lu. longipalpis</i> por noite de coleta com CDC do município de Araçatuba/SP	30

LISTA DE ABREVIATURAS

CDC	<i>Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, USA</i>
DPP	Dual Path Plataform
ELISA	Ensaio de Imunoabsorção Enzimática
LV	Leishmaniose Visceral
<i>Lu. longipalpis</i>	<i>Lutzomyia longipalpis</i>
OMS	Organização Mundial da Saúde
PVCLV	Programa de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral
RPcl	Razão de Prevalência por classe de abundância
SMS	Secretaria Municipal de Saúde
SUCEN	Superintendência de Controle de Endemias
V1	Valor 1
V2	Valor 2

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO GERAL	15
1.1 Vetores, Ciclo Biológico e Modo de Transmissão	15
1.2 Epidemiologia.....	16
1.3 Medidas de Manejo Ambiental/Controle Vetorial.....	17
2 CAPÍTULO 1 - INVESTIGAÇÃO ENTOMOLÓGICA E DO RISCO DA TRANSMISSÃO CANINA EM ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA O CONTROLE DA LEISHMANIOSE VISCERAL NO MUNICÍPIO DE ARAÇATUBA, SÃO PAULO, BRASIL	20
2.1 Resumo	20
2.2 Abstract	21
2.3 Introdução	22
2.4 Método	24
2.4.1 Área de estudo	24
2.4.2 Estratégia de Intervenção.....	25
2.4.3 Ação educativa.....	25
2.4.4 Manejo Ambiental.....	26
2.4.5 Coleta de flebotomíneos.....	26
2.4.6 Inquérito epidemiológico canino	27
2.5 Análise dos dados e estatística	28
2.6 Resultados	28
2.7 Discussão.....	30
2.8 Referências	33
APÊNDICE A - REFERÊNCIAS DA INTRODUÇÃO GERAL	38
ANEXO A - NORMAS DE PUBLICAÇÃO DA REVISTA CADERNOS DE SAÚDE PÚBLICA.....	41
ANEXO B - PARECER DA PLATAFORMA BRASIL.....	45

1 INTRODUÇÃO GERAL

A Leishmaniose Visceral (LV), é uma antropozoonose que ocasiona doença crônica e sistêmica com importantes formas clínicas e que quando não tratada, pode levar a óbito em mais de 90% dos casos. Infecciosa, não contagiosa, com potencial zoonótico, é transmitida por flebotomíneos (insetos dípteros da família Psychodidae) infectados por protozoários do gênero *Leishmania* (BRASIL, 2017).

Considerada negligenciada, afeta principalmente populações de menor poder aquisitivo. Os fatores de risco que também contribuem para a ocorrência desta zoonose são as condições socioeconômicas, desnutrição, mobilidade populacional, mudanças ambientais e alterações climáticas (SÃO PAULO, 2006).

Em escala mundial, está entre as seis endemias classificadas como prioritárias, tornando-se um problema de Saúde Pública (BRASIL, 2006). Mais de 95% dos casos são registrados em países como Bangladesh, Brasil, China, Etiópia, Índia, Quênia, Nepal, Somália, Sudão do Sul e Sudão (WHO, 2019).

Esta enfermidade tem sido identificada ao menos em 12 países da América Latina, sendo o Brasil responsável por mais de 90% das notificações (BRASIL, 2018). No território nacional a doença é de notificação compulsória, onde todo caso suspeito deve ser notificado (BRASIL, 2011; COSTA; PEREIRA; ARAÚJO, 1990). Até 1970, a LV era considerada uma doença de áreas rurais brasileiras, posteriormente, expandiu-se também para urbanas (COSTA; PEREIRA; ARAÚJO, 1990), com distribuição dos casos de Leishmaniose Visceral Humana (LVH) com ampla disseminação entre os estados (PAHO, 2021).

1.1 Vetores, Ciclo Biológico e Modo de Transmissão

Os flebotomíneos são popularmente conhecidos como mosquito palha, tatuquiras, birigui, entre outros, sendo a espécie *Lutzomyia longipalpis* a principal transmissora da *Leishmania infantum* (*chagasi*) (BRASIL, 2014).

Estes vetores são insetos holometábolos, as pernas são longas, com o corpo piloso e delgado e dimorfismo sexual na fase adulta. A coloração frequentemente é parda e a locomoção é pelo voo saltitante. Se desenvolvem particularmente em solo úmido, sombreado e rico em matéria orgânica, da qual as fases larvais se alimentam.

A atividade é crepuscular e noturna, com ciclo evolutivo, que dura aproximadamente 30 dias (BRASIL, 2010).

De caráter oportunista, o vetor possui comportamento antropofílico e hábito alimentar eclético, o que auxilia na transmissão do agente etiológico (MISSAWA *et al.*, 2008). Na fase adulta, machos e fêmeas se alimentam de seiva. Destaca-se que somente as fêmeas são hematófagas obrigatórias, pois necessitam de sangue para a maturação dos ovos (FORATTINI, 1973). A infecção das fêmeas ocorre durante o repasto sanguíneo, ao ingerirem formas amastigotas dos parasitos presentes no interior dos macrófagos existentes na derme do hospedeiro infectado. No tubo digestivo, se diferenciam em formas promastigotas, multiplicam-se e, de três a quatro dias depois da alimentação sanguínea tornam-se infectantes. Ao realizarem outra vez o repasto sanguíneo, regurgitam as formas infectantes da *Leishmania* sp. sobre novo hospedeiro (LAINSON *et al.*, 1987; SÃO PAULO, 2006).

1.2 Epidemiologia

Estudos mostram que a integração do vetor originalmente silvestre a ambientes urbanos está associada a ações antrópicas e ao impacto ambiental. A adaptação do vetor em conjunto a condições ambientais propícias para seu desenvolvimento contribui para a infecção humana (ALVAR *et al.*, 1994; FONTOURA *et al.*, 2018; LARA-SILVA *et al.*, 2017; WHO, 2019).

No Brasil a LV está distribuída em 21 Unidades Federativas, com ocorrência nas cinco regiões brasileiras (BRASIL, 2017). Destacam-se como vetores desta enfermidade, as espécies *Lutzomyia longipalpis* e também *Lutzomyia cruzi*. Esta última, pode disseminar a referida doença em determinadas áreas do país, nos estados do Mato Grosso e Mato Grosso do Sul (BRASIL, 2017; MISSAWA *et al.*, 2011). No estado de São Paulo, até o período de 2019, a espécie *Lu. longipalpis* foi constatada em 203 municípios, destes, 154 com notificação para LVC e/ou LVH (RANGEL *et al.*, 2020). O cão doméstico é considerado o principal reservatório da LV em áreas urbanas, ocasionalmente o gato pode ser atingido pela doença (BRASIL, 2011). Os casos caninos precedem os casos humanos e a transmissão acontece enquanto perdurar o parasitismo na pele ou sangue do animal infectado mesmo após a remissão clínica desses animais (BRASIL, 2003; CAMPOS *et al.*, 2017). No meio

silvestre, destaca-se a raposa (*Dusicyon vetulus*), e o cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*) e gambás da espécie *Didelphis albiventris* (BRASIL, 2011).

Na LVC, as principais manifestações clínicas são perda de peso, apatia, vômito, diarreia, polidipsia, onicogribose, hepatoesplenomegalia, linfadenopatia, uveíte, conjuntivite e dermatopatias (SCHIMMING; SILVA, 2012). No homem, o quadro clínico desta protozoonose pode ser súbito ou gradual, com manifestação de febre diária, com duração de até dois meses, fraqueza, indisposição, perda do apetite, emagrecimento, anemia, diarreia e hepatoesplenomegalia. O período de incubação é de 10 dias a 24 meses, com média entre dois a seis meses. Esta doença atinge principalmente crianças e idosos. Ambos os sexos são susceptíveis a doença, porém homens são mais afetados (BRASIL, 2011; SÃO PAULO, 2006).

A maior vulnerabilidade infantil pode ser explicada pela imaturidade do sistema imunológico, associado a desnutrição e exposição ao vetor no peridomicílio. Os idosos também são vulneráveis a LV, devido a sua fragilidade imunológica, pois a infecção por *Leishmania spp.* propicia supressão da imunidade celular, facilitando a disseminação parasitária pelo organismo. Na população adulta, a epidemiologia incide em formas assintomáticas e clínicas (BRASIL, 2017).

Indivíduos imunossuprimidos podem apresentar maior período de incubação da LV e isto pode ser explicado pelo caráter oportunista desta enfermidade, como no caso de pacientes com síndrome de imunodeficiência adquirida, o que representa um problema emergente de saúde pública com elevada morbimortalidade (BRASIL, 2014; LINDOSO *et al.*, 2016).

1.3 Medidas de Manejo Ambiental/Controle Vetorial

Para o bloqueio da transmissão da LV, as medidas de controle realizadas pelos municípios carecem de diferentes metodologias. Assim, são necessários estudos epidemiológicos, bem como integração entre os serviços de Vigilância, Controle de Zoonoses, Assistência à Saúde, saneamento básico e meio ambiente, somados ao envolvimento da sociedade, junto à educação ambiental, informação e promoção da saúde (BRASIL, 2014).

Para conseguir os propósitos estabelecidos, é preciso investigar quais as medidas de controle a serem tomadas, uma vez que existe complexidade no ecossistema urbano e capacidade de adaptação do vetor. Variadas ações e

intervenções são estudadas para que possam diminuir a propagação do inseto. A integração de todas estas técnicas de controle é definida como controle integrado, estabelecendo na Saúde Pública a prevenção por meio de bloqueio ou redução da transmissão (SÃO PAULO, 2012).

Neste contexto, ações de educação em saúde são de extrema relevância e devem ser inseridas em todas as atividades de controle e vigilância da LV, visto que viabiliza a melhoria da qualidade de vida individual e coletiva (SÃO PAULO, 2012; VON ZUBEN *et al.*, 2014). Estas ações devem abranger a população, mas também escolas, serviços de saúde, consultórios, clínicas e hospitais veterinários, residências, entre outros (SÃO PAULO, 2006).

Em termos de controle da LV, tem sido apontado a educação para a transformação das diferentes camadas da população em participantes de um processo coletivo e de práticas de controle (LUZ; SCHALL; RABELLO, 2005).

Para a contenção da infecção do reservatório canino, é preconizado pelo Programa de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral (PVCLV) a eutanásia de cães soropositivos associado ao controle químico (BRASIL, 2006). A utilização de produtos químicos deve ser ponderada, em consequência do seu tempo de ação e a necessidade de delongar o surgimento de resistência dos vetores ao inseticida. Esta ação é indicada somente aos municípios com casos positivos de transmissão humana, com aplicação intra e peridomiciliar, no mínimo a 200 metros ao redor do local provável de infecção. Essa medida é realizada posteriormente ao manejo ambiental e inquérito canino, ou estes estejam em execução (SÃO PAULO, 2006, 2012).

Diferente do controle das fases imaturas de mosquitos que se desenvolvem em meio aquático, as larvas e pupas dos flebotomíneos são difíceis de serem encontradas, uma vez que em criadouros naturais raramente podem ser vistas a olho nu. Assim sendo, as ações de manejo ambiental, como retirada de matéria orgânica do solo e poda de árvores, objetivam reduzir possíveis criadouros e a proliferação de flebotomíneos (COSTA *et al.*, 2018; SÃO PAULO, 2012).

O manejo ambiental no controle de mosquitos é reconhecido pela Organização Mundial da Saúde (OMS) desde 1980, como sendo:

o planejamento, organização, realização e vigilância de atividades para modificação e/ou alteração de fatores ambientais, ou respectivas interações com o homem, com o propósito de diminuir ao mínimo a propagação de vetores e reduzir o contato entre o homem, o vetor e o agente (OMS, *apud* SÃO PAULO, 2012, p. 11).

Os conceitos específicos deste manejo são: modificação do ambiente; manipulação ambiental e modificação da habitação ou do comportamento humano (TEIXEIRA; VILASBÔAS, 2008)

As ações de manejo compreendem a limpeza de quintais, eliminando acúmulo de matéria orgânica e vegetação do solo, assim como de praças, parques públicos e terrenos baldios, poda de árvores e eliminação de fonte de umidade, evitando condições propícias para a proliferação de criadouros, como também orientação aos moradores a respeito de posse responsável de animais e hábitos de higiene e de preservação ao meio ambiente. Esta atividade deve ser efetuada em todos os municípios com transmissão e silenciosos receptivos, vulneráveis ou não (SÃO PAULO, 2006).

A associação de estratégias a intervenções de outros setores públicos possibilita a efetividade do manejo ambiental, proporcionando parcerias interinstitucionais e capacitação das equipes dos programas de saúde, vigilâncias e outros profissionais (BRASIL, 2006; SÃO PAULO, 2012; VON ZUBEN; DONALÍSIO, 2016).

Assim, as ações efetuadas em análises de vigilância epidemiológica realizadas assimiladamente, podem contribuir de maneira mais efetiva no combate a LV, considerando que, nenhuma das atividades executadas separadamente é eficaz na prevenção e controle em sua integralidade.

2 CAPÍTULO 1 - INVESTIGAÇÃO ENTOMOLÓGICA E DO RISCO DA TRANSMISSÃO CANINA EM ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA O CONTROLE DA LEISHMANIOSE VISCERAL NO MUNICÍPIO DE ARAÇATUBA, SÃO PAULO, BRASIL.¹

2.1 Resumo

A identificação de áreas prioritárias, também denominadas áreas de trabalho local (ATL) podem auxiliar nas atividades de controle e vigilância da leishmaniose visceral (LV). O objetivo nesta pesquisa foi investigar o impacto da integração de medidas de intervenção no comportamento de flebotomíneos em áreas prioritárias para o controle da leishmaniose visceral canina (LVC) e humana (LVH) no município de Araçatuba, São Paulo, Brasil. As atividades de controle foram representadas pelo manejo ambiental, inquérito canino e ações educativas realizadas de forma concomitante e integrada em sete (ATLs). De 2019 a 2021, foram instaladas armadilhas de isca luminosa do tipo CDC no intra e peridomicílio de doze imóveis da ATL5 e realizado análises de risco espacial para transmissão canina na ATL3 e ATL5. A Regressão binomial negativa foi utilizada no presente estudo para avaliar as Razões de Prevalência por classes de abundância (RPcl) do vetor em relação as séries históricas do município. O risco espacial foi avaliado pelo Modelo Aditivo Generalizado (GAM) e expresso pela razão de chances (OR) espacial. Os resultados demonstraram que a cobertura de imóveis trabalhados (trabalhados/visitados) em todas as ATLs do município foi abaixo de 80%. Em todas as ATLs as orientações para manejo ambiental superaram 85% em relação aos imóveis trabalhados. Foram coletados 150 espécimes de flebotomíneos sendo (98,67%) da espécie *Lu. longipalpis*. Foi observado redução (6%) da (RPcl) em relação a série histórica do município, porém esta redução não foi significativa (RPcl 0.9449) (IC: 0.6587 - 1.3554). O risco espacial de transmissão da LVC não apresentou distribuição homogênea em nenhuma das ATLs (3 e 5), indicando risco diferenciado no espaço geográfico de cada ATL pesquisada. Houveram variadas influências durante o período de estudo indicando a necessidade da repetição do trabalho em condições satisfatórias nas ATLs.

1 Normas de Publicação da Revista Cadernos de Saúde Pública (Anexo A).

Palavras-chave: *Lutzomyia longipalpis*; Leishmaniose Visceral; Planos e Programas de Saúde; Epidemiologia.

2.2 Abstract

The identification of priority areas, also called local work areas (LTAs), can assist in the control and surveillance activities of Visceral Leishmaniasis (VL). The objective of this research was to investigate the impact of integrating intervention measures on sand fly behavior in priority areas for the control of canine (CVL) and human visceral leishmaniasis (HVL) in the municipality of Araçatuba, São Paulo, Brazil. Control activities were represented by environmental management, canine survey and educational actions carried out concomitantly and integrated in seven (ATLs). From 2019 to 2021, CDC-type light bait traps were installed in the intra and peridomicile of twelve properties in ATL5 and spatial risk analysis for canine transmission was performed in ATL3 and ATL5. Negative Binomial Regression was used in the present study to evaluate the Prevalence Ratios by abundance classes (RPcl) of the vector in relation to the historical series of the municipality. Spatial risk was assessed by the Generalized Additive Model (GAM) and expressed by the spatial odds ratio (OR). The results showed that the coverage of worked properties (worked/visited) in all the ATLs of the municipality was below 80%. In all ATLs, the environmental management guidelines exceeded 85% in relation to the worked properties. We collected 150 specimens of sand flies (98.67%) of the species *Lu. longipalpis*. A reduction (6%) of the (RPcl) was observed in relation to the historical series of the city, but this reduction was not significant (RPcl 0.9449) (CI: 0.6587 - 1.3554). The spatial risk of CVL transmission did not show homogeneous distribution in any of the LGAs (3 and 5), indicating a differentiated risk in the geographic space of each LGA surveyed. There were various influences during the study period, indicating the need to repeat the work under satisfactory conditions in the LGAs.

Keywords: *Lutzomyia longipalpis*; Visceral Leishmaniasis; Health Research Plans and Programs; Epidemiology.

2.3 Introdução

A Organização Mundial da Saúde (OMS) estima que anualmente, ocorra de 50.000 a 90.000 novos casos de Leishmaniose Visceral (LV) no mundo, porém somente 25 a 45 % destes são notificados. É uma doença crônica e sistêmica com importantes formas clínicas e epidemiológicas que pode levar a óbito em mais de 90% dos casos se não tratada. O Brasil é responsável por mais de 90% dos registros na América Latina¹.

Infecciosa, não contagiosa, com potencial zoonótico, a LV é transmitida pela picada de fêmeas de flebotomíneos. Estes são insetos dípteros da Família Psychodidae, Subfamília Phlebotominae, gênero *Phlebotomus* no Velho Mundo (Europa, África e Ásia), e *Lutzomyia* no Novo Mundo (Américas)². No Brasil, destaca-se como principal vetor a espécie *Lutzomyia longipalpis*^{3,4}, entretanto, *Lutzomyia cruzi* pode transmitir a doença em determinadas áreas do país como nos estados do Mato Grosso e Mato Grosso do Sul⁵.

Os protozoários responsáveis por esta patologia são tripanossomatídeos do gênero *Leishmania*⁶, com espécies distribuídas nas Américas, África, Ásia e Europa. De acordo com a região geográfica onde se encontram, são referenciadas como do Velho e do Novo Mundo⁷. As diferentes manifestações clínicas dependem da espécie de *Leishmania* spp. envolvida e do estado imunológico do hospedeiro^{4,8}. No Brasil a espécie *Leishmania infantum (chagasi)* está habitualmente envolvida como agente etiológico da LV^{6,4}.

O cão doméstico é considerado o principal reservatório para a LV em áreas urbanas, onde a doença nesses animais, precede os casos humanos^{9,6}. Por consequência, tutores, membros da família e/ou pessoas nas imediações, podem contrair a doença¹⁰.

No Brasil, em 2019, conforme dados oficiais, 2.529 novos casos humanos foram confirmados, com incidência de 1,2 casos/100 mil habitantes e letalidade de 9%, a mais alta dos últimos 10 anos¹¹.

No período de 2019 a 2021, o estado de São Paulo constatou 227 casos humanos confirmados, com 24 óbitos. Destes, 13 registros foram no município de Araçatuba, com três mortes em 2019⁷. Neste mesmo município, em 1997, ocorreu o primeiro relato em área urbana do vetor *Lutzomyia longipalpis* do estado de São Paulo¹², seguido da descrição de casos autóctones de Leishmaniose Visceral Canina

(LVC) em 1998, e em 1999 da Leishmaniose Visceral Humana (LVH)^{13,12,14}, sendo considerada endêmica desde então.

Alguns fatores que contribuem para LV são as condições socioeconômicas, desnutrição, mobilidade populacional, mudanças ambientais e alterações climáticas¹. Para a execução das medidas de controle, são realizadas ações pelos municípios para reduzir o avanço territorial da doença, operando no controle de condições favoráveis ao vetor, eutanásia de cães soropositivos, diagnóstico e tratamento precoce dos casos humanos, de acordo com PVCLV¹⁵. No entanto, apesar das medidas supracitadas, constata-se a expansão de casos autóctones humanos e das áreas endêmicas urbanas de LV no Brasil¹⁶.

Conhecer os padrões de transmissão é importante para priorizar atividades e otimizar recursos por parte das autoridades de saúde. Assim várias metodologias têm sido empregadas para demonstrar o padrão de distribuição ou realizar previsões sobre a transmissão da doença¹⁷. O acompanhamento e o emprego de diferentes modelos de análises para conhecer estes padrões é justificado, tendo em vista as mudanças de cenários da transmissão da doença em regiões em constantes processos de intervenções antrópicas¹⁸.

Considerando que as larvas e pupas dos flebotomíneos se desenvolvem no solo, os criadouros naturais raramente podem ser vistos a olho nu². Portanto, as ações de manejo ambiental, como retirada de matéria orgânica do solo, diminuir fontes de umidade e poda de árvores, objetivam reduzir possíveis criadouros e a proliferação de flebotomíneos^{19,20}.

Seguindo a determinação da lei federal nº 13.595 de 2018, o município de Araçatuba reestruturou sua forma de trabalho, com a integração entre as vigilâncias municipais, Agentes Comunitários de Saúde (ACS) da Atenção Básica e Agentes de Combate as Endemias (ACE), onde as equipes trabalham em conjunto em um único território, de acordo com a distribuição das Unidades Básicas de Saúde (UBS) para melhor compreensão da área e no delineamento das intervenções a partir das necessidades locais e de saúde da população.

A estratégia da vigilância epidemiológica utilizada pelo município de Araçatuba foi realizar as ações de manejo ambiental e educativas, simultâneo ao inquérito canino como consta no Plano de Ação para controle e vigilância da LV do município, com uma equipe específica para estas atividades (SMS-não publicado). Iniciaram-se em

local prioritário para a LV, bem como realizada investigação entomológica que foi delimitada dentro desta área.

O objetivo nesta pesquisa foi investigar o comportamento da população de flebotomíneos em área prioritária para o controle da LVCH no município de Araçatuba, após atividades integradas de manejo ambiental e ações educativas comparativamente a série histórica do município bem como analisar o risco espacial para LVC.

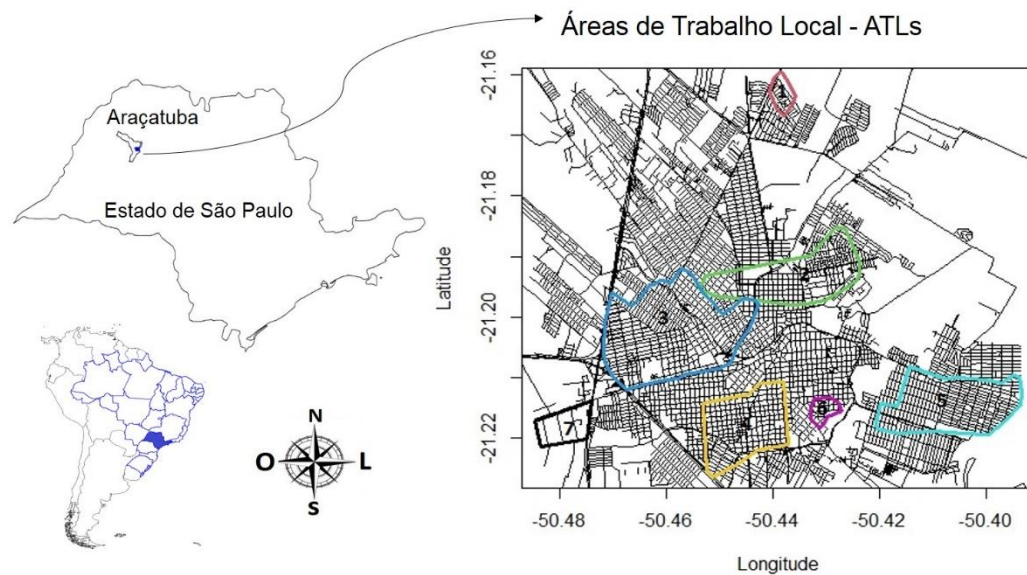
2.4 Método

2.4.1 Área de estudo

O estudo foi realizado em Araçatuba, região noroeste do estado de São Paulo, que está localizado a 525 km da capital paulista, com latitude Sul 21° 12' 32", longitude Oeste 50° 25' 58" e altitude 390 m e possui uma área de 1.167,129 Km² com população estimada em 199.210 habitantes. A temperatura média anual é de 23,8°C, podendo chegar a mínima a 12,6°C e máxima a 31,8°C. O período chuvoso vai de outubro a março, com precipitação anual de 1.267 mm²¹.

No triênio de 2019, 2020 e 2021, foi realizado acompanhamento das atividades de Vigilância e Controle da LV com o desenvolvimento de estudos de análises de risco para transmissão canina e da vigilância e controle do vetor. Foram definidas unidades operacionais e/ou áreas de trabalho local (ATL), que são delimitações prioritárias dentro do município²². Conforme mostra a figura 1, para a definição das ATLs foram considerados os indicadores de acordo com a incidência acumulada dos últimos cinco anos de casos humanos, prevalência canina e áreas ruralizadas ou de vulnerabilidade socioeconômica. Assim, a ordem de trabalho cronológica foi: ATL5 e ATL3 as ATL1, ATL7, ATL4, ATL6 e ATL2 foram trabalhadas pontualmente em razão da pandemia por COVID-19 (SMS-não publicado). Os dados foram consolidados no sistema de informação FlebWebLV (Secretaria da Saúde). O estudo foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa, número: 21171419.4.0000.5420.

Figura 1: Mapa ilustrativo da distribuição espacial das ATLS onde foram realizadas as atividades de intervenção no município de Araçatuba, SP.



Fonte: Elaborado pela autora.

2.4.2 Estratégia de Intervenção: as atividades integradas foram realizadas em duplas de Agentes de Controle de Endemias (ACE) com início em outubro de 2019, com a junção de inquérito canino e de manejo ambiental e educação. A estratégia visou o fortalecimento das medidas de vigilância e controle e identificação de imóveis que necessitavam de manejo ambiental de forma emergencial, com monitoramento mensal destes.

2.4.3 Ação educativa: visando o aprimoramento da ação, os agentes (ACE) receberam capacitação bimestral ministrada por técnicos da Superintendência de Controle de Endemias (SUCEN), pós-graduandos da Faculdade de Medicina Veterinária – UNESP/Araçatuba e Secretaria Municipal de Saúde de Araçatuba, de junho a novembro de 2019, para melhor compreensão do processo de vigilância e controle da LV, assim como o desenvolvimento das ações preconizadas pelo PVCLV. As reuniões foram voltadas para aperfeiçoar o olhar dos agentes para o ambiente como um todo. Na forma de palestras e dinâmicas, com exibição visual e dialogada sobre procedimentos técnicos, operacionais e educativos, foram abordados eixos do Programa de Vigilância e Controle da LV tais como: Leishmanioses no humano (Fluxo de notificação humana e diagnóstico); vetor transmissor da LV (biologia, ciclo, criadouro); Leishmaniose visceral canina (Inquérito canino; Boletins, Guarda responsável e bem-estar animal no Controle da LV); Componente educativo para o

PVCLV; Sistemas de informação; Visita domiciliar (Diagnóstico e Manejo ambiental, fatores de risco para transmissão da LV); Indicadores que devem ser avaliados; treinamento prático para inquérito canino; entre outros.

2.4.4 Manejo Ambiental: paralelo ao inquérito canino, o manejo ambiental e ação educativa, foram executados integralmente nas ATLS cinco e três, bem como a avaliação da distribuição do risco espacial (OR). As condições favoráveis ao vetor foram investigadas e feitas as orientações quanto à eliminação de matéria orgânica, poda de árvores, eliminação de fonte de umidade, cuidados com animais, entre outros, com intuito de restringir locais favoráveis à propagação de formas imaturas dos flebotomíneos. Foi realizado o diagnóstico de situação ambiental de cada imóvel, com a avaliação das condições sanitárias e após foram determinados os prazos e as ações a serem tomadas pelos munícipes.

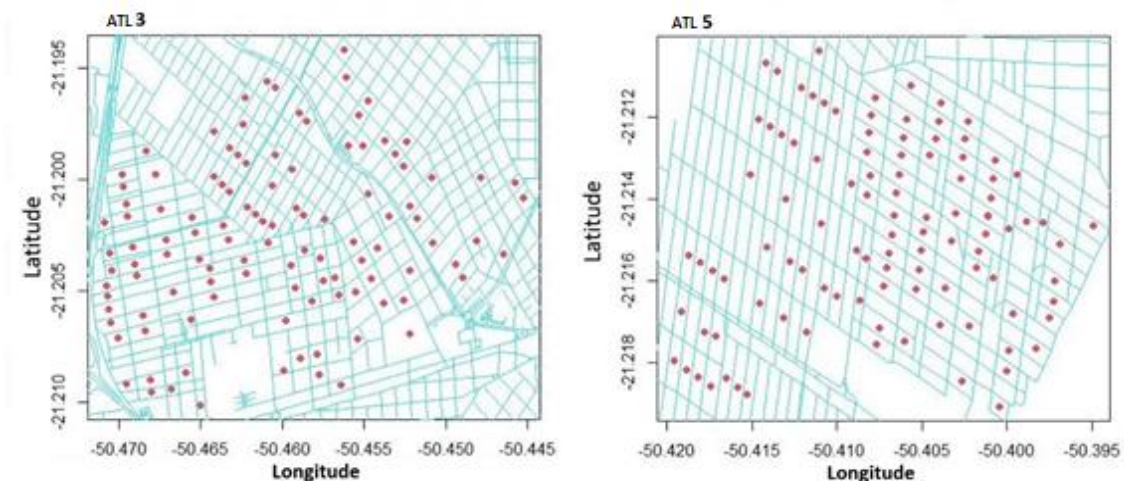
2.4.5 Coleta de flebotomíneos: as capturas foram realizadas apenas na ATL5 de setembro de 2019 a dezembro de 2021, com interrupção de março a dezembro de 2020 e de março a dezembro de 2021 devido a pandemia por COVID-19, totalizando 12 meses de investigação com 409 coletas entomológicas. Os 12 imóveis pesquisados foram selecionados por amostragem por conveniência. Após sorteio das quadras, foram selecionados os imóveis com condições favoráveis à manutenção dos flebotomíneos como, matéria orgânica em decomposição de origem vegetal em local sombreado, e/ou presença de animais domésticos que pudessem servir de fonte alimentar para os flebotomíneos (canídeos e/ou galináceos).

Armadilhas de isca luminosa modelo CDC foram instaladas para captura dos insetos nas 12 residências participantes do projeto. A metodologia de coleta foi a mesma preconizada pelo PVCLV. Ou seja, uma armadilha foi instalada dentro e outra fora de cada imóvel, a aproximadamente um metro do solo, com exposição de 12 horas durante três noites seguidas com periodicidade mensal, totalizando 24 armadilhas. Uma hora a partir do crepúsculo o morador foi orientado a ligar as armadilhas e desligá-las após 12 horas, na manhã seguinte, o copo coletor da armadilha, foi trocado pelo funcionário da SUCEN e repetido o processo até completarem três dias de coleta. As armadilhas foram retiradas dos locais, os copos coletores embalados em sacos plásticos e encaminhadas ao laboratório de entomologia médica do mesmo órgão para realização da triagem com

estereomicroscópio. Os exemplares coletados foram adormecidos por congelamento, após, depositados em placa de petri para separação dos flebotômíneos dos demais insetos. Em seguida foram acondicionados em caixas entomológicas antecipadamente preparadas com naftalina/parafina. Posteriormente, foi feita a clarificação e a identificação das espécies (machos e fêmeas) conforme classificação proposta por Galati (2003)²³. Para a avaliação das capturas entomológicas ocorridas na ATL5 foram utilizadas as séries históricas de 2007 a 2015 (série histórica base), 2016 a 2018 e 2019 a 2021 (criadas a partir da migração do banco de dados da SUCEN, SIS-ZOO para o online FlebWebLV).

2.4.6 Inquérito epidemiológico canino: por duplas de agentes, foi realizado a partir da coleta de sangue e confirmação sorológica. As amostras foram enviadas ao Instituto Adolfo Lutz (IAL) de Araçatuba, os cães positivos foram confirmados pela concordância positiva dos testes *Dual Path Platform* (DPP®) e o ensaio de imunoabsorção enzimática (ELISA)¹⁵. Nas duas ATLS com o maior número de coletas, (5 e 3), foi realizado estudo de caso controle espacial. Os casos (amostras positivas) e os controles (amostras negativas) foram georreferenciados pelo Sistema de Posicionamento Global nos quarteirões como locais prováveis de infecção (LPI-Figura 2) em coordenadas geográficas representadas por latitudes e longitudes em graus decimais na projeção Datum WGS 84. Foi considerado no mínimo um caso e um controle por quarteirão, ou seja, os quarteirões que não registraram pelo menos um caso e um controle não foram considerados na análise.

Figura 2: Representação do centroide (ponto em vermelho) dos quarteirões (casos e controles) georreferenciados pelo Sistema de Posicionamento Global da ATL (3) e ATL (5) do município de Araçatuba, SP.



Fonte: Elaborado pela autora.

2.5 Análise dos dados e estatística

Os dados gerais foram analisados pela diferença percentual e análise de frequência conforme equação: $\left(\frac{V1-V2}{V2}\right) \times 100$, onde V1 e V2 representam os valores das porcentagens analisadas. O estudo de caso e controle espacial foi analisado através do Modelo Aditivo Generalizado (GAM)²⁴ da biblioteca GAM²⁵ o qual proporcionou as estimativas das razões de chances espaciais (*Odds Ratio OR*). A razão de prevalência foi utilizada como medida para comparar as diversas séries de capturas de *Lu. longipalpis* e a do presente estudo considerando erro **p-valor<0.05**. A regressão binomial negativa II da biblioteca GAMLSS Rigby R.A. e Stasinopoulos D.M. 2005²⁶ foi implementada para classes de abundância para estimar as razões de prevalência (RPcl)²⁷. O ajuste do modelo foi verificado pelos parâmetros de normalidade dos resíduos. As bibliotecas GAM e GAMLSS foram manipuladas no *Sistema R*²⁸. Para análise, o Modelo Aditivo Generalizado (GAM) foi utilizado para modelagem do risco, estimado pela razão de chances espacial (*Odds Ratio - OR*). A Razão de Prevalência por classes de abundância para *Lu. longipalpis*²⁷ foi realizada pela Regressão Binomial Negativa II contrapondo com série histórica do município realizada pela SUCEN.

2.6 Resultados

As atividades de controle realizadas no triênio de 2019 a 2021 estão apresentadas abaixo (Tabela 1), onde podem ser observadas as amostras coletadas e positivas dos cães por ATL, número de orientações para o manejo ambiental por imóvel visitado, número de casos humanos e cobertura de imóveis trabalhados.

Tabela 1 - Atividades de controle da LV realizadas pelo município no triênio de 2019 a 2021

Área/ATL	Amostras Caninas			Orientação de		Casos		Imóveis	
	Coletados	Positivos	%	Manejo	%	Humanos	Habitações visitadas*	Trabalhados	%
1	150	14	9,33	214	85,2	2	432	251	58,1
2	93	15	16,13	135	90,6	3	194	149	76,8
3	1421	200	14,07	2602	99,1	2	4388	2625	59,82
4	51	0	0	174	89,6	1	286	194	67,83
5	1522	205	13,47	3498	90,6	4	8042	3860	48
6	128	12	9,38	1277	98,3	0	2494	1299	52,09
7	43	3	6,98	34	91,8	1	69	37	53,62
Total	3408	449	13,17	7934	94,2	13	15905	8415	52,91

*número de habitações existentes da área que foram visitadas (trabalhados e não trabalhados) na ATL.

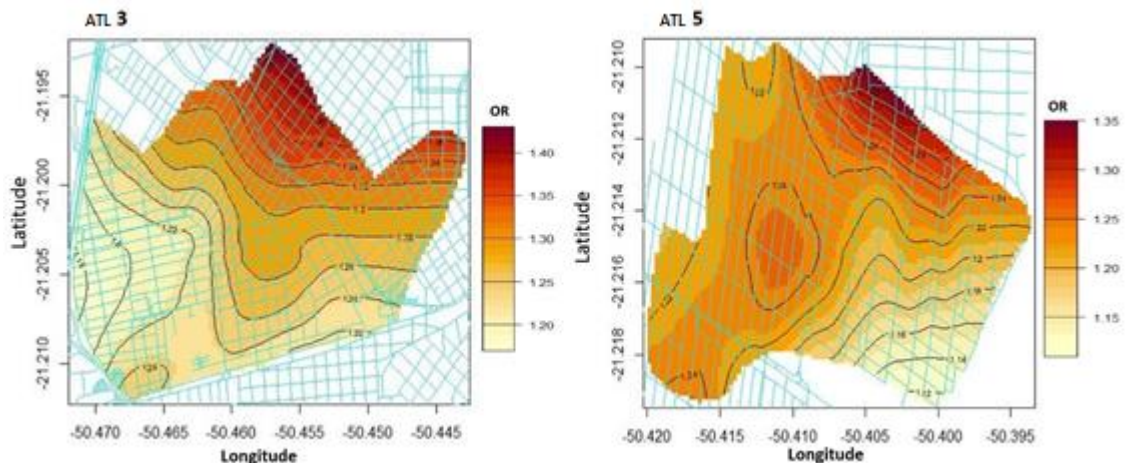
Fonte: Elaborado pela autora.

Do total de amostras caninas coletadas, 13,17% dos diagnósticos foram reagentes. A positividade geral de amostras caninas por ATL variou entre 0,0% (ATL4) e 16,13% (ATL2). As ATLs cinco e três foram as que mais coletaram amostras sendo que a positividade da ATL5 foi 4,4% menor do que da ATL3. As orientações para o manejo ambiental foram 34,4% mais elevadas na ATL5 em relação a ATL3, levando-se em consideração que os dados gerais foram analisados pela diferença percentual e análise de frequência. Com exceção da ATL6, todas as demais apresentaram casos humanos, que variou de zero a quatro, sendo evidenciado maior número na área 5. No total, foram 13 casos humanos no período.

As ATL2 e ATL4 apresentaram as maiores porcentagens de imóveis trabalhados, com 76,8% e 67,83% respectivamente, e ATL5 a menor, com 48%. As demais ATLs foram trabalhadas acima dos 50%. Do total de imóveis trabalhados, nota-se que em todas as sete ATLs, a orientação de manejo ultrapassou 85%. Destacando a ATL5 que obteve 90,6% e ATL3 99,1%.

A partir da (Figura 2), quando aplicado a técnica de contorno demonstrado na (Figura 3), a distribuição do risco espacial (OR) não foi homogênea, revelando que tanto na ATL5 como na ATL3 o risco espacial aumentou ou reduziu dependendo da região espacial em que ocorreu a transmissão. Em ambas as ATLs, a análise indica aumento de risco espacial para a direção norte destas áreas do município. Na ATL3 a frequência de risco (OR) variou de 20% a 40% e ATL5 de 15% a 35%.

Figura 3: Distribuição do risco espacial (OR) da ATL (3) e ATL (5) do município de Araçatuba/SP.



Fonte: Elaborado pela autora.

Na Tabela 2, pode ser observada redução da RPcl de *Lu. longipalpis* da área de estudo (delimitada dentro da ATL5) em relação a série histórica base, de 2007 a 2015, bem como a série histórica de 2016 e 2018 e de 2019 a 2021, apresentando queda de 6%, constatado por: RPcl da série histórica base (2007 a 2015, subtraído pelo estudo (ATL5), isto é, $(1 - 0.94 = 0.06)$. Porém, a redução observada não foi significativa RPcl 0.9449 (IC: 0.6587 - 1.3554).

Tabela 2: Estimativas das RPcl para *Lu. longipalpis* por noite de coleta com CDC do município de Araçatuba/SP.

Estimativas do Parâmetros					
Variável	Coefficiente	Erro padrão	RPcl	IC	
Intercepto	-1.8761*	0.0291	0.1532	0.1447	0.1622
2007 a 2015			1		
2016 a 2018	-0.3635*	0.0515	0.6952	0.6285	0.7690
2019 a 2021	0.3522*	0.0782	1.4222	1.2202	1.6576
Estudo (ATL5)	-0.0567	0.1841	0.9449	0.6587	1.3554

*p-valor<0,05

Fonte: Elaborado pela autora.

Durante a investigação entomológica na ATL5, foram capturados 150 espécimes de flebotomíneos em sua maioria no peridomicílio (96%). Do total, 98,67% da espécie *Lu. longipalpis* e 1,33% *Nyssomyia neivai*.

2.7 Discussão

A partir dos resultados obtidos na investigação entomológica pode-se concluir que a redução de 6% observada na população de *Lu. longipalpis* na ATL5 após atividades integradas de manejo ambiental, ações educativas e inquérito canino não foi a esperada quando comparada a série histórica do município.

Também foi notado que o risco espacial de transmissão da LVC não apresenta igual distribuição em ambas ATLS (5 e 3), indicando haver maior risco conforme positividade da área e nota-se crescimento do risco espacial para direção norte destas áreas do município. A identificação de áreas prioritárias pode contribuir na diminuição da cadeia de transmissão, bem como nas ações de vigilância. Analisar a transmissão de LV representa um dos grandes desafios para vigilância e o controle da doença. Estudos epidemiológicos indicam que casos positivos de LVC antecedem os casos de LVH, com alta prevalência canina em áreas urbanas, indicando a correlação entre a doença humana e canina^{15,29,30}. Em um estudo no período de 2010 a 2016, com uso de ferramentas de geoprocessamento, tendências espaciais e autocorrelação

espacial, foi demonstrado que no município de Presidente Prudente (SP), mesmo com baixa prevalência de LVC, houve expansão da doença¹⁷. Por sua vez, em Campo Grande (MS), no período de 2008 a 2012 foram efetuadas análises estatísticas e espaciais e foi evidenciado que os riscos estão correlacionados com a densidade canina e humana, assim como a existência de condições favoráveis para a transmissão²⁹.

Fatores sociais e ambientais podem influenciar na prevalência da doença dependendo da região estudada. Neste sentido, os diferentes cenários aliados as diferentes estratégias de análise dificultam o reconhecimento de um padrão único de transmissão da doença.

Em relação as estratégias de análise, o estimador de densidade de Kernel assim como as estatísticas de varredura representam importantes estratégias de análise e são utilizadas em diversos estudos. Porém, uma outra técnica recomendada é o estudo do tipo caso e controle através do modelo aditivo generalizado (GAM) com distribuição binomial recomendado por alguns autores como relevantes em relação a outras técnicas³¹.

As medidas de prevenção e controle preconizadas pelo Ministério da Saúde (MS) são o diagnóstico e tratamento de casos humanos; ações educativas; controle vetorial via uso de inseticidas, manejo ambiental e a eutanásia dos reservatórios caninos soropositivos^{32,6}. Esta última ação tem sido questionada quanto a sua efetividade no controle, bem como nas questões sócio-culturais e morais^{16,20}. Opções como vacinação estão sendo pesquisadas e utilizadas^{33,34} e o uso de coleiras impregnadas com piretróides nos cães estão sendo disponibilizadas para os municípios prioritários pelo MS, apesar dessa ação ainda não ser estendida a todos os municípios como uma medida de controle nas políticas públicas, já representa um grande avanço. No período de 2012 a 2015, um estudo de intervenção financiado pelo mesmo órgão, realizado em 14 municípios nacionais, demonstrou que após o encoleiramento de mais de 300 mil cães com coleiras impregnadas com (deltametrina 4%), somado as demais medidas de controle preconizadas, houve a redução de 50% da prevalência canina em relação a área controle. Assim sendo, as medidas preventivas como o manejo ambiental associado a educação em saúde da população, bem como o encoleiramento dos cães nos municípios prioritários tornam-se as principais ações para inibir a doença²².

Neste estudo, o vetor *Lu. longipalpis* foi a espécie predominantemente capturada em sua quase totalidade do peridomicílio. Esta, possui distribuição abundante, sendo detectada em quatro das cinco regiões geográficas: Nordeste, Norte, Sudeste e Centro-Oeste³⁵. O hábito alimentar de *Lu. longipalpis* é eclético, podendo se alimentar de diversas espécies de animais vertebrados, inclusive o homem³⁶. Isto indica que esses ambientes são importantes fatores de atração e/ou criação da espécie. A característica ambiental do peridomicílio, como a existência de vegetação, troncos de árvores, acúmulo de matéria orgânica no solo, etc., são prováveis fontes de criadouros para o vetor³⁷. Por esta razão, são essenciais as medidas para a adequada estruturação do meio ambiente que sejam favoráveis à eliminação desses criadouros¹⁹.

Em Araçatuba, área endêmica para LV, a cobertura de imóveis trabalhados (trabalhados/visitados) foi abaixo do esperado de 80%³⁸. Esse dado pode estar relacionado ao período do estudo que coincidiu com a ocorrência da pandemia por COVID-19, bem como as dificuldades de aplicar as diretrizes preconizadas pelo PVCLV, apontando influência de fatores na execução das atividades. Em estudo de 2016, realizado por meio de entrevistas com coordenadores de seis municípios (Campinas, Bauru, Goiânia, Campo Grande, Fortaleza e Belo Horizonte) foi evidenciado que há variadas dificuldades para cumprir todas as ações de prevenção e controle preconizadas, principalmente a descontinuidade das atividades de controle, resistência dos tutores de cães em relação a eutanásia e baixa cobertura do controle químico¹⁶.

Em todas as ATLS as orientações para manejo ambiental ultrapassaram 85% em relação aos imóveis trabalhados. Destaca-se que a ATL5 obteve o menor número de imóveis trabalhados com 48% e 90,6% com orientação de manejo, demonstrando que no município há um número significativo de imóveis com condições favoráveis ao desenvolvimento do vetor.

Nesta pesquisa a RPcl não foi significativa em relação a série histórica, contudo nota-se ocorrência de redução da densidade do vetor. Isto vem ao encontro de um estudo realizado em dois bairros da cidade de Belo Horizonte (Minas Gerais), sem casos positivos de LVH, em que foi mostrado que ações efetuadas para o meio ambiente são mais efetivas no controle do vetor. Após avaliação de dois anos, sobre o impacto da pulverização química e do manejo ambiental sobre *Lu. Longipalpis*, foi verificado que dos 1727 espécimes de flebotomíneos coletados, 267 estavam nas

áreas em que foram realizadas ações de manejo ambiental, 444 em áreas onde se realizou pulverização química e 1.016 em área controle, mostrando que a maior redução vetorial ocorreu quando aplicadas medidas ambientais³⁹.

Os resultados obtidos nesta pesquisa indicam a necessidade de potencializar as ações de controle no município de Araçatuba, uma vez que atividades integradas de manejo ambiental e ações educativas podem auxiliar no controle da LV com redução da densidade vetorial, assim como diagnosticar áreas prioritárias pode corroborar na identificação e vigilância da doença. Diante disso, variados estudos têm demonstrado que medidas alternativas individuais, como a vacinação preventiva dos cães contra a LVC e uso de inseticidas tópicos com propriedade repelente, como as coleiras impregnadas com inseticida podem contribuir no controle da doença^{34,40,41,42,43,44}. O fortalecimento dessas estratégias de controle pode auxiliar na efetividade do programa como também na conscientização da população.

Para um controle satisfatório da LV, as medidas de intervenção devem ser integradas, de maneira que sejam estabelecidas parcerias interinstitucionais, capacitação das equipes municipais, vigilância ambiental e epidemiológica, para que se promova a modificação ambiental e modificação da habitação e do comportamento humano, sendo este último de extrema importância, uma vez que a educação em saúde auxilia na prevenção e controle de doenças^{35,19,16}.

As atividades integradas de manejo ambiental e ações educativas concomitante ao inquérito canino, não foram estatisticamente significativas no presente estudo. Contudo observou-se apesar de todas as interferências citadas acima, a redução da densidade vetorial, indicando a necessidade da repetição do trabalho em condições satisfatórias nas ATLS.

2.8 Referências

1. World Health Organization. Leishmaniasis [Internet]. Geneva: 2019; [cited 2022 Mar 13]. Available from: <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/leishmaniasis>.
2. Pimenta PFP, Freitas VC, Secundino NFC. A interação do protozoário leishmania com seus insetos vetores. In: Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Entomologia Molecular. Tópicos avançados em entomologia molecular. Rio de Janeiro: INCTEM; 2012. p. 1-45.

3. Silva VG, Taniguchi HH, Richini-Pereira VB, Nóbrega DB, Elias CR, Tolezano JE. Estudos da fauna flebotomínica (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae) e infecção natural por *Leishmania infantum* em municípios da região noroeste do estado de São Paulo, Brasil. *Rev Inst Adolfo Lutz* 2017;76:1-8.
4. Organização Pan-Americana da Saúde. Atlas interativo de leishmaniose nas Américas: aspectos clínicos e diagnósticos diferenciais. Washington, DC: OPAS; 2021 [cited 2021 Jan 3]. Available from: <https://doi.org/10.37774/9789275721902>.
5. Brasil, Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. Guia de vigilância em saúde: volume único. 2 ed. Brasília, DF: Ministério da Saúde; 2017.
6. Brasil, Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Articulação Estratégica de Vigilância em Saúde. Guia de vigilância em saúde. 5 ed. Brasília, DF: Ministério da Saúde; 2021.
7. São Paulo (Estado), Secretaria de Estado da Saúde, Centro de Vigilância Epidemiológica “Prof. Alexandre Vranjac” - CVE. Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net [Internet]. São Paulo: CVE; 2022 [cited 2022 Feb 8]. Available from: <https://www.saude.sp.gov.br/cve-centro-de-vigilancia-epidemiologica-prof.-alexandre-vranjac/>.
8. Gonçalves TB, Figueiredo WME, Silva Filho JC CE, França Júnior TMA, Teixeira MJ, Azevedo FR. Leishmanioses: aspectos epidemiológicos e perspectivas de tratamentos alternativos. *Rev Interfaces*. 2022;10(1):1273-1282. doi: 10.16891/2317-434X.v.10.e1.a2022.pp1273-1282.
9. Campos R, Santos M, Tunon G, Cunha L, Magalhães L, Moraes J, et al. Epidemiological aspects and spatial distribution of human and canine visceral leishmaniasis in an endemic area in northeastern Brazil. *Geospat Health*. 2017;12(1). doi: 10.4081/gh.2017.503.
10. Matsumoto PSS, Hiramoto RM, Pereira VBR, Camprigher VM, Taniguchi HH, Raeffray Barbosa J, 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 Sao Paulo state, Brazil. *PLoS One*. 2021;16(8):e0256534. doi: 10.1371/journal.pone.0256534.
11. Brasil, Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. Doenças tropicais negligenciadas. *Bol Epidemiológico* [internet]. 2021 Mar [cited 2021 July 30]. Available from: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-az/t/tracoma/publicacoes/boletimepidemiologicodoencastropicaisnegligenciadas>
12. Costa AIP; Casanova C, Rodas LAC, Galati EAB. Atualização da distribuição geográfica e o primeiro encontro de *Lutzomyia longipalpis* em área urbana no Estado de São Paulo, Brasil; notas e informações. *Rev Saúde Pública*. 1997;31:632-3.

13. Camargo-Neves VLFD, Katz G. Leishmaniose visceral americana no Estado de São Paulo. *Rev Soc Bras Med Trop.* 1999;32(Suppl 2):63-4.
14. Tolezano JE, Luvizotto MCR, Uliana SRB, Araújo MFL, Taniguchi HH, Barbosa JAR, et al. Leishmaniose visceral americana (LVA) em Araçatuba, região Oeste do Estado de São Paulo: investigações laboratoriais e diagnóstico de uma doença emergente em terras paulistas. *Rev Soc Bras Med Trop.* 1999;32(Suppl):218.
15. Brasil, Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. Manual de vigilância e controle da leishmaniose visceral. Brasília, DF: Ministério da Saúde; 2014.
16. Von Zuben APB, Donalísio MR. Dificuldades na execução das diretrizes do Programa de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral em grandes municípios brasileiros. *Cad Saúde Publica.* 2016;32(6):1-11.
17. Matsumoto PSS, Flores EF, Barbosa JS, Pessoto UC, Tolezano JE, Hiramoto RM, et al. The path of canine visceral leishmaniasis versus the path of Center for Zoonoses Control: contributions of spatial analysis to health. *Cad Saúde Pública.* 2022;38(1):1-16. doi: 10.1590/0102-311X00272020.
18. Lara-Silva FO, Michalsky ÉM, Fortes-Dias CL, Fiuza VOP, Pessanha JEM, Regina-Silva S, et al. Epidemiological aspects of vector, parasite, and domestic reservoir in areas of recent transmission and no reported human cases of visceral leishmaniasis in Brazil. *Acta trop.* 2015;148:128-136. doi: 10.1016/j.actatropica.2015.04.002.
19. São Paulo (Estado), Superintendência de Controle de Endemias - SUCEN. Manejo ambiental para controle da Leishmaniose Visceral Americana (LVA). São Paulo: SUCEN; 2012.
20. Costa DNCC, Bermudi PMM, Rodas LAC, Nunes CM, Hiramoto RM, Tolezano JE, et al. Human visceral leishmaniasis and relationship with vector and canine control measures. *Rev Saúde Pública.* 2018;52:92. doi: 10.11606/S1518-8787.2018052000381.
21. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. IBGE Cidades@ [Internet]. Rio de Janeiro: IBGE; 2021 [cited 2021 Jan 3]. Available from: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/aracatuba/panorama>.
22. Brasil, Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis, Coordenação-Geral de Vigilância de Zoonoses e Doenças de Transmissão Vetorial. Nota Técnica n. 5/2021-CGVZ/DEIDT/SVS/MS. Brasília, DF: MS; 2021.
23. Galati EAB. Classificação de Phlebotominae. In: Rangel EF, Lainson R. org. *Flebotomíneos do Brasil*. Rio de Janeiro: Fiocruz; 2003. p. 23-51.
24. Hastie TJ, Tibshirani RJ. *Generalized Additive Models*. London: Chapman & Hall; 1990.

25. Hastie TJ. GAM: Generalized Additive Models [Internet]. R package version 1.20. Vienna: R Foundation for Statistical Computing; 2020; [cited 2021 Jan 3]. Available from: <https://CRAN.R-project.org/package=gam>.
26. Rigby RA, Stasinopoulos DM. Generalized additive models for location, scale and shape. *Appl. Statist.* 2005;54(3):507-554.
27. Rangel O, Sampaio SMP, Colebrusco LAR, Leonetti T. Análise da população de *Lutzomyia longipalpis* com dados de contagem e de classes de abundância em municípios com e sem transmissão da leishmaniose visceral no estado de São Paulo. *Bol Epidemiol Paul.* 2018;15(172):1-9.
28. R Core Team. R: a language and environment for statistical computing [Internet]. Vienna: R Foundation for Statistical Computing; 2021 [cited 2021 Jan 3]. Available from: <https://www.R-project.org/>.
29. Teles APS, Herrera HM, Ayres FM, Brazuna JCM, Abreu UGP. Fatores de risco associados à ocorrência da leishmaniose visceral na área urbana do município de Campo Grande/MS. *Hygeia Rev Bras Geo Med Saúde.* 2015;21(11):35-48.
30. Bertollo DMB. Leishmaniose Visceral: história epidemiológica na Região de São José do Rio Preto, Estado de São Paulo, no período de 2008 a 2019. *BEPA Bol Epidemiol Pau.* 2021;18(216):13-30.
31. Young RL, Weinberg J, Vieira V, Ozonoff A, Webster TF. A power comparison of generalized additive models and the spatial scan statistic in a case-control setting. *Int J Health Geogr.* 2010;9(1):1-12.
32. Werneck G. Visceral leishmaniasis in Brazil: rationale and concerns related to reservoir control. *Rev Saúde Pública.* 2014;48(5):851-855.
33. Sevá AP, Ovallos FG, Amaku M, Carrillo E, Moreno J, Galati EA, et al. Canine-based strategies for prevention and control of Visceral Leishmaniasis in Brazil. *PLoS One.* 2016;11(7): e0160058. doi: 10.1371/journal.pone.0160058.
34. Alves GB, Oliveira TCB, Rodas LC, Rozza DB, Nakamura AA, Ferrari ED, et al. Efficacy of imidacloprid/flumethrin collar in preventing canine leishmaniosis in Brazil. *Transbound Emerg Dis.* 2022;69(5):e2302-2311. doi: 10.1111/tbed.14571. PMID: 35478434.
35. Brasil, Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. Manual de vigilância e controle da leishmaniose visceral. Brasília, DF: Ministério da Saúde; 2006.
36. Missawa NA, Lorosa ES, Dias ES. Preferência alimentar de *Lutzomyia longipalpis* (Lutz & Neiva, 1912) em área de transmissão de leishmaniose visceral em Mato Grosso. *Rev Soc Bras Med Trop.* 2008;41(4):365-368. doi: 10.1590/S0037-86822008000400008.
37. Camargo-Neves, VLFD, Katz, G, Rodas LAC, Poletto DW, Lage LC, Spínola R. M.

- F., et al. Utilização de ferramentas de análise espacial na vigilância epidemiológica de leishmaniose visceral americana – Araçatuba, São Paulo, Brasil, 1998-1999. *Cad Saúde Pública*. 2001;17(5):1263-1267.
38. Brasil, Ministério da Saúde. DigiSUS gestor: módulo planejamento [Internet]. Brasília, DF: Ministério da Saúde; 2021 [cited 2021 Jan 3]. Available from: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_usuario_digisus_gestao.pdf.
 39. Lara-Silva FO, Michalsky ÉM, Fortes-Dias CL, Fiuza VOP, Dias ES. Evaluation of chemical spraying and environmental management efficacy in areas with minor previous application of integrated control actions for visceral leishmaniasis in Brazil. *Acta tropica*. 2017;176:109-113.
 40. Costa DN, Codeço CT, Silva MA, Werneck GL. Culling dogs in scenarios of imperfect control: realistic impact on the prevalence of canine visceral leishmaniasis. *PLoS Negl Trop Dis*. 2013 Aug 8;7(8):e2355. doi: 10.1371/journal.pntd.0002355. PMID: 23951375; PMCID: PMC3738479.
 41. Grimaldi G Jr, Teva A, Santos CB, Santos FN, Pinto ID, Fux B, et al. Field trial of efficacy of the Leish-tec® vaccine against canine leishmaniasis caused by *Leishmania infantum* in an endemic area with high transmission rates. *PLoS One*. 2017 Sep 27;12(9):e0185438. doi: 10.1371/journal.pone.0185438. PMID: 28953944; PMCID: PMC5617193.
 42. Tolezano JE, Matsumoto PSS, Taniguchi HH, Bertollo DMB, Pierre MK, Barbosa JER, et al. Avaliação da efetividade do uso de coleiras impregnadas com deltametrina no controle da leishmaniose visceral no município de Votuporanga, Estado de São Paulo, Brasil, 2014-2016. *Rev Inst Adolfo Lutz*. 2018;77:e1764.
 43. Silva RA, Andrade AJ, Quint BB, Raffoul GES, Werneck GL, Rangel EF et al. Effectiveness of dog collars impregnated with 4% deltamethrin in controlling visceral leishmaniasis in *Lutzomyia longipalpis* (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae) populations. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 2018;113(5):1-9.
 44. Silva RR, Souza SA, Santana CRN. Leishmaniose visceral em cães no Brasil: revisão de literatura. *Sci Animal Health*. 2021;9(1):54-75.

APÊNDICE A - REFERÊNCIAS DA INTRODUÇÃO GERAL

ALVAR, J.; MOLINA, R.; SAN ANDRÉS, M.; TESOURO, M.; NIETO, J.; VITUTIA, M., GONZÁLEZ, F.; SAN ANDRÉS, M. D.; BOGGIO, J.; RODRIGUEZ, F.; SAINZ, A. ESCACENA. C. Canine Leishmaniasis: clinical, parasitological and entomological follow-up after chemotherapy. **Annals of Tropical Medicine and Parasitology**, London, v. 88, n. 4, p. 371-378, 1994. DOI: 10.1080/00034983.1994.11812879.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Manual de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral**. Brasília, DF, 2003. 122 p.

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, 2006. 120 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Leishmaniose visceral: recomendações clínicas para redução da letalidade**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2011. 78 p.

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

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. **Guia de vigilância em saúde: volume único**. 2. ed. Brasília, DF, Ministério da Saúde, 2017. 705 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Guia da Política Nacional de Atenção Básica**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2018. Módulo 1: integração atenção básica e vigilância em saúde. 68 p.

CAMPOS, R.; SANTOS, M.; TUNON, G.; CUNHA, L.; MAGALHÃES, L.; MORAES, J.; RAMALHO, D.; LIMA, S.; PACHECO, J. A.; LIPSCOMB, M.; JESUS, A. R.; ALMEIDA, R. P. Epidemiological aspects and spatial distribution of human and canine visceral leishmaniasis in an endemic area in northeastern Brazil. **Geospatial Health**, Napoli, v. 12, n. 1, artigo 503, p. 67-73, 2017. DOI: 10.4081/gh.2017.503.

COSTA, C. H. N.; PEREIRA, H. F.; ARAÚJO, M. V. Epidemia de leishmaniose visceral no estado do Piauí, Brasil, 1980-1986. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 24, n. 5, p. 361-372, 1990.

COSTA, D. N. C. C.; BERMUDI, P. M. M.; RODAS, L. A. C.; NUNES, C. M.; HIRAMOTO, R. M.; TOLEZANO, J. E.; CIPRIANO, R. S.; CARDOSO, G. C. D.; CODEÇO, C. T.; CHIARAVALLI NETO, F. Human visceral leishmaniasis and relationship with vector and canine control measures. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 52, n. 92, 11 p., 2018. DOI: 10.11606/S1518-8787.2018052000381.

FORATTINI, O. P. **Entomologia médica**. São Paulo: Edgard Blücher, 1973. v. 4:

Psychodidae. Phlebotominae. Leishmanioses. Bartonelose.

FONTOURA, I. G.; BARBOSA, D. S.; PAES, A. M. A.; SANTOS, F. S.; SANTOS NETO, M.; FONTOURA, V. M.; COSTA, J. M. L.; ABREU-SILVA, A. L. Epidemiological, clinical and laboratory aspects of human visceral leishmaniasis (HVL) associated with human immunodeficiency virus (HIV) coinfection: a systematic review. **Parasitology**, London, v. 145, n. 14, p. 1801-1818, 2018. DOI: 10.1017/S003118201800080X.

LAINSON, R.; SHAW, J. J.; SILVEIRA, F. T.; BRAGA, R. R. American visceral leishmaniasis: on the origin of *Leishmania (Leishmania) chagasi*. **Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**, London, v. 81, n. 3, p. 517, 1987. DOI: 10.1016/0035-9203(87)90187-8.

LARA-SILVA, F. O.; MICHALSKY, É. M.; FORTES-DIAS, C. L.; FIUZA, V. O. P.; DIAS, E. S. Evaluation of chemical spraying and environmental management efficacy in areas with minor previous application of integrated control actions for visceral leishmaniasis in Brazil. **Acta tropica**, Amsterdam, v. 176, p. 109-113, 2017. DOI: 10.1016/j.actatropica.2017.07.029.

LINDOSO, J. A. L.; CUNHA, M. A.; QUEIROZ, I. T.; MOREIRA, C. H. V. Leishmaniasis-HIV coinfection: current challenges. **HIV/AIDS**, Auckland, v. 8, p. 147-156, 2016. DOI:10.2147/HIV.S93789.

LUZ, Z. M. P.; SCHALL, V.; RABELLO, A. Evaluation of a pamphlet on visceral leishmaniasis as a tool for providing disease information to healthcare professionals and laypersons. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 2, p. 608-621, 2005. DOI: 10.1590/S0102-311X2005000200028.

MISSAWA, N. A.; LOROSA, E. S.; DIAS, E. S. Preferência alimentar de *Lutzomyia longipalpis* (Lutz & Neiva, 1912) em área de transmissão de leishmaniose visceral em Mato Grosso. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, Belo Horizonte**, v. 41, n. 4, p. 365-368, 2008. DOI: 10.1590/S0037-86822008000400008.

MISSAWA, N. A.; VELOSO, M. A. E.; MACIEL, G. B. M. L.; MICHALSKY, É. M.; DIAS, E. S. Evidência de transmissão de leishmaniose visceral por *Lutzomyia cruzi* no município de Jaciara, Estado de Mato Grosso, Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v. 44, n. 1, p. 76-78, 2011. DOI: 10.1590/S0037-86822011000100017.

PAHO - ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Leishmanioses**: informe epidemiológico das Américas. Washington, DC, 2021. Disponível em: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/55386>. Acesso em: 2 abr. 2021.

RANGEL, O.; OLIVEIRA, S. S.; MITSUYOSHI, R. H.; HENRIQUES, L. F.; VIVIANI JUNIOR, A.; TANIGUCHI, H. H.; BARBOSA, J. E. R.; SAMPAIO, S. M. P.; SPINOLA, R.; REHDER, S.; LINDOSO, J. A. L.; TOLEZANO, J. E. T.; CASANOVA, C. Classificação epidemiológica dos municípios do Estado de São Paulo segundo o Programa de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral, 2019. **BEPA - Boletim Epidemiológico Paulista**, São Paulo, v. 17, n. 204, p. 13-34, 2020. Disponível em:

<https://periodicos.saude.sp.gov.br/BEPA182/article/view/34428>. Acesso em: 13 fev. 2023.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado da Saúde, Superintendência de Controle de Endemias – SUCEN. Coordenadoria de Controle de Doenças – CCD. **Manual de vigilância e controle da Leishmaniose Visceral Americana do Estado de São Paulo**. São Paulo: Secretaria de Estado da Saúde, 2006. 160 p.

SÃO PAULO (Estado). Superintendência de Controle de Endemias - SUCEN. **Manejo ambiental para controle da Leishmaniose Visceral Americana (LVA)**. São Paulo: SUCEN, 2012. 26 p.

SCHIMMING, B. C.; SILVA, J. R. C. P. E. Leishmaniose visceral canina: revisão da literatura. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, Garça, v. 10, n. 19, 17 p., 2012.

TEIXEIRA, C. F.; VILASBÔAS, A. L. Q. **Diretrizes para a integração entre Atenção Básica e Vigilância em Saúde**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2008. Disponível em: <https://www.nescon.medicina.ufmg.br/biblioteca/imagem/3317.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2021.

VON ZUBEN, A. P. B.; ANGERAMI, R. N.; CASTAGNA, C.; BALDINI, M. D. B.; DONALISIO, M. R. The first canine visceral leishmaniasis outbreak in Campinas, State of São Paulo Southeastern Brazil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Rio de Janeiro, v. 47, n. 3, p. 385-388, 2014. DOI: 10.1590/0037-8682-0126-2013.

VON ZUBEN, A. P. B.; DONALÍSIO, M. R. Dificuldades na execução das diretrizes do Programa de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral em grandes municípios brasileiros. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 32, n. 6, 11 p., 2016. DOI: 10.1590/0102-311X00087415.

WHO - WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Leishmaniasis**. Geneva, 2019. Disponível em: <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/leishmaniasis>. Acesso em: 13 set. 2019.

ANEXO A – NORMAS DE PUBLICAÇÃO DA REVISTA

<http://cadernos.ensp.fiocruz.br/csp/submissao/instrucao-para-autores>

CSP CADERNOS DE SAÚDE PÚBLICA
REPORTS IN PUBLIC HEALTH

ISSN (impresso) 0102-311X
ISSN (on-line) 1678-4464

Instruções aos autores

Forma e preparação de manuscritos

Cadernos de Saúde Pública/Reports in Public Health (CSP) publica artigos originais com elevado mérito científico que contribuem com o estudo da saúde pública em geral e disciplinas afins. Desde janeiro de 2016, a revista adota apenas a versão on-line, em sistema de publicação continuada de artigos em periódicos indexados na base SciELO. Recomendamos aos autores a leitura atenta das instruções antes de submeterem seus artigos a CSP.

Como o resumo do artigo alcança maior visibilidade e distribuição do que o artigo em si, indicamos a leitura atenta da recomendação específica para sua elaboração. ([leia mais](#)).

1. CSP aceita trabalhos para as seguintes seções:

- 1.1. Perspectivas: análises de temas conjunturais, de interesse imediato, de importância para a Saúde Coletiva (máximo de 2.200 palavras);
- 1.2. Debate: análise de temas relevantes do campo da Saúde Coletiva, que é acompanhado por comentários críticos assinados por autores a convite das Editoras, seguida de resposta do autor do artigo principal (máximo de 6.000 palavras e 5 ilustrações);
- 1.3. Espaço Temático: seção destinada à publicação de 3 a 4 artigos versando sobre tema comum, relevante para a Saúde Coletiva. Os interessados em submeter trabalhos para essa Seção devem consultar as Editoras;
- 1.4. Revisão: revisão crítica da literatura sobre temas pertinentes à Saúde Coletiva, máximo de 8.000 palavras e 5 ilustrações. Toda revisão sistemática deverá ter seu protocolo publicado ou registrado em uma base de registro de revisões sistemáticas como por exemplo o PROSPERO; as revisões sistemáticas deverão ser submetidas em inglês ([leia mais](#)) ([Editorial 37\(4\)](#));
- 1.5. Ensaio: texto original que desenvolve um argumento sobre temática bem delimitada, podendo ter até 8.000 palavras ([leia mais](#));
- 1.6. Questões Metodológicas ([leia mais](#)): artigos cujo foco é a discussão, comparação ou avaliação de aspectos metodológicos importantes para o campo, seja na área de desenho de estudos, análise de dados ou métodos qualitativos (máximo de 6.000 palavras e 5 ilustrações); artigos sobre instrumentos de aferição epidemiológicos devem ser submetidos para esta Seção, obedecendo preferencialmente as regras de Comunicação Breve (máximo de 1.700 palavras e 3 ilustrações);
- 1.7. Artigo: resultado de pesquisa de natureza empírica (máximo de 6.000 palavras e 5 ilustrações). Dentro dos diversos tipos de estudos empíricos, apresentamos dois exemplos: artigo de pesquisa etiológica ([leia mais](#)) na epidemiologia ([Editorial 37\(5\)](#)) e artigo utilizando metodologia qualitativa ([leia mais](#));
- 1.8. Comunicação Breve: relatando resultados preliminares de pesquisa, ou ainda resultados de estudos originais que possam ser apresentados de forma sucinta (máximo de 2.200 palavras e 3 ilustrações);
- 1.9. Cartas: comentário a artigo publicado em fascículo anterior de CSP (máximo de 1.400 palavras);
- 1.10. Resenhas: Análise crítica de livro relacionado ao campo temático de CSP, publicado nos últimos dois anos (máximo de 1.400 palavras). As resenhas devem conter título e referências bibliográficas. A resenha contempla uma análise da obra no conjunto de um campo em que a mesma está situada, não se restringe a uma apresentação de seu conteúdo, quando obra única, ou de seus

capítulos, quando uma obra organizada. O esforço é contribuir com a análise de limites e contribuições, por isto podem ser necessários acionamentos a autores e cenários políticos para produzir a análise, a crítica e a apresentação da obra. O foco em seus principais conceitos, categorias e análises pode ser um caminho desejável para a contribuição da resenha como uma análise crítica, leia o [Editorial 37\(10\)](#).

Obs: A política editorial de CSP é apresentada por meio dos editoriais. Recomendamos fortemente a leitura dos seguintes textos: [Editorial 29\(11\)](#), [Editorial 32\(1\)](#) e [Editorial 32\(3\)](#).

2. Normas para envio de artigos

2.1. CSP publica somente artigos inéditos e originais, e que não estejam em avaliação em nenhum outro periódico simultaneamente. Os autores devem declarar essas condições no processo de submissão. Caso seja identificada a publicação ou submissão simultânea em outro periódico o artigo será desconsiderado. A submissão simultânea de um artigo científico a mais de um periódico constitui grave falta de ética do autor.

2.2. Não há taxas para submissão e avaliação de artigos.

2.3. Serão aceitas contribuições em Português, Inglês ou Espanhol.

2.4. Notas de rodapé, de fim de página e anexos não serão aceitos.

2.5. A contagem de palavras inclui somente o corpo do texto e as referências bibliográficas, conforme item 12.12.

2.6. Todos os autores dos artigos aceitos para publicação serão automaticamente inseridos no banco de consultores de CSP, se comprometendo, portanto, a ficar à disposição para avaliarem artigos submetidos nos temas referentes ao artigo publicado.

2.7. Serão aceitos artigos depositados em servidor de *preprint*, previamente à submissão a CSP ou durante o processo de avaliação por pares. É necessário que o autor informe o nome do servidor e o DOI atribuído ao artigo por meio de formulário específico (contatar cadernos@fiocruz.br). NÃO recomendamos a publicação em servidor de *preprint* de artigo já aprovado.

3. Publicação de ensaios clínicos

3.1. Artigos que apresentem resultados parciais ou integrais de ensaios clínicos devem obrigatoriamente ser acompanhados do número e entidade de registro do ensaio clínico.

3.2. Essa exigência está de acordo com a recomendação do Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde (BIREME)/Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS)/Organização Mundial da Saúde (OMS) sobre o Registro de Ensaios Clínicos a serem publicados a partir de orientações da OMS, do International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE) e do Workshop ICTPR.

3.3. As entidades que registram ensaios clínicos segundo os critérios do ICMJE são:

[Australian New Zealand Clinical Trials Registry \(ANZCTR\)](#)

[ClinicalTrials.gov](#)

[International Standard Randomised Controlled Trial Number \(ISRCTN\)](#)

[Netherlands Trial Register \(NTR\)](#)

[UMIN Clinical Trials Registry \(UMIN-CTR\)](#)

[WHO International Clinical Trials Registry Platform \(ICTRP\)](#)

4. Fontes de financiamento

4.1. Os autores devem declarar todas as fontes de financiamento ou suporte, institucional ou privado, para a realização do estudo.

4.2. Fornecedores de materiais ou equipamentos, gratuitos ou com descontos, também devem ser descritos como fontes de financiamento, incluindo a origem (cidade, estado e país).

4.3. No caso de estudos realizados sem recursos financeiros institucionais e/ou privados, os autores devem declarar que a pesquisa não recebeu financiamento para a sua realização.

5. Conflito de interesses

5.1. Os autores devem informar qualquer potencial conflito de interesse, incluindo interesses políticos e/ou financeiros associados a patentes ou propriedade, provisão de materiais e/ou insumos e equipamentos utilizados no estudo pelos fabricantes.

6. Colaboradores

6.1. Devem ser especificadas quais foram as contribuições individuais de cada autor na elaboração do artigo.

6.2. Lembramos que os critérios de autoria devem basear-se nas deliberações do ICMJE, que determina o seguinte: o reconhecimento da autoria deve estar baseado em contribuição substancial relacionada aos seguintes aspectos: 1. Concepção e projeto ou análise e interpretação dos dados; 2. Redação do artigo ou revisão crítica relevante do conteúdo intelectual; 3. Aprovação final da versão a ser publicada. 4. Ser responsável por todos os aspectos do trabalho na garantia da exatidão e integridade de qualquer parte da obra. Essas quatro condições devem ser integralmente atendidas.

6.3. Todos os autores deverão informar o número de registro do ORCID no cadastro de autoria do artigo. Não serão aceitos autores sem registro.

6.4. Os autores mantêm o direito autoral da obra, concedendo à publicação CSP o direito de primeira publicação, conforme a Licença Creative Commons do tipo atribuição BY (CC-BY).

6.5. Recomendamos a leitura do Editorial 34(11) que aborda as normas e políticas quanto à autoria de artigos científicos em CSP.

7. Agradecimentos

7.1. Possíveis menções em agradecimentos incluem instituições que de alguma forma possibilitaram a realização da pesquisa e/ou pessoas que colaboraram com o estudo, mas que não preencheram os critérios de coautoria.

8. Referências

8.1. As referências devem ser numeradas de forma consecutiva de acordo com a ordem em que forem sendo citadas no texto. Devem ser identificadas por números arábicos sobrescritos (p. ex.: Silva ¹). As referências citadas somente em tabelas e figuras devem ser numeradas a partir do número da última referência citada no texto. As referências citadas deverão ser listadas ao final do artigo, em ordem numérica, seguindo as normas gerais dos Requisitos Uniformes para Manuscritos Apresentados a Periódicos Biomédicos. Não serão aceitas as referências em nota de rodapé ou fim de página

8.2. Todas as referências devem ser apresentadas de modo correto e completo. A veracidade das informações contidas na lista de referências é de responsabilidade do(s) autor(es).

8.3. No caso de usar algum software de gerenciamento de referências bibliográficas (p. ex.: EndNote), o(s) autor(es) deverá(ão) converter as referências para texto.

9. Nomenclatura

9.1. Devem ser observadas as regras de nomenclatura zoológica e botânica, assim como abreviaturas e convenções adotadas em disciplinas especializadas.

10. Ética em pesquisas envolvendo seres humanos

10.1. A publicação de artigos que trazem resultados de pesquisas envolvendo seres humanos está condicionada ao cumprimento dos princípios éticos contidos na Declaração de Helsinki (1964, reformulada em 1975, 1983, 1989, 1996, 2000 e 2008), da Associação Médica Mundial.

10.2. Além disso, deve ser observado o atendimento a legislações específicas (quando houver) do país no qual a pesquisa foi realizada, informando protocolo de aprovação em Comitê de Ética quando pertinente. Essa informação deverá constituir o último parágrafo da seção Métodos do artigo.

10.3. Artigos que apresentem resultados de pesquisas envolvendo seres humanos deverão conter uma clara afirmação deste cumprimento (tal afirmação deverá constituir o último parágrafo da seção

Métodos do artigo).

10.4. CSP é filiado ao COPE (Committee on Publication Ethics) e adota os preceitos de integridade em pesquisa recomendados por esta organização. Informações adicionais sobre integridade em pesquisa leia Editorial 34(1) e Editorial 38(1).

10.5. O Conselho Editorial de CSP se reserva o direito de solicitar informações adicionais sobre os procedimentos éticos executados na pesquisa.

ANEXO B – PARECER DA PLATAFORMA BRASIL

UNESP - FACULDADE DE
ODONTOLOGIA-CAMPUS DE
ARAÇATUBA/ UNIVERSIDADE
ESTADUAL PAULISTA "JÚLIO
DE MESQUITA FILHO"



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Gestão compartilhada da vigilância e controle de escorpiões, arboviroses e leishmaniose visceral com monitoramento tecnológico das ações integradas em educação ambiental

Pesquisador: Graziella Borges Alves

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 21171419.4.0000.5420

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JULIO DE MESQUITA FILHO

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.838.020

Apresentação do Projeto:

O projeto será desenvolvido na área urbana do município de Araçatuba/SP. Serão propostas ações de controle, monitoramento e vigilância, a partir do levantamento dos indicadores epidemiológicos, entomológicos, sociais e demográficos, com o apoio dos moradores e profissionais de saúde, seja. Como instrumento de coleta de dados será utilizado um questionário, elaborado pelos pesquisadores, contendo questões estruturadas e semi estruturadas.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Propor ações de Saúde Única para reduzir e controlar a ocorrência dos seguintes agravos endêmicos: Leishmaniose Visceral Canina, Arboviroses e Escorpionismo.

Objetivo Secundário:

- Avaliar o grau de conhecimento dos participantes sobre os aspectos da Leishmaniose Visceral Canina, Arboviroses e Escorpionismo.
- Caracterizar as condições socioeconômicas, demográficas e ambientais dos participantes do estudo.
- Realizar ações de educação em saúde e de cuidado ambiental em forma de diálogo.

Endereço: JOSE BONIFACIO 1193
Bairro: VILA MENDONCA **CEP:** 16.015-050
UF: SP **Município:** ARACATUBA
Telefone: (18)3636-3200 **Fax:** (18)3636-3332 **E-mail:** andrebertoz@foa.unesp.br