

LÍVIA ANDRADE ALVES

Leishmaniose visceral: Implicações epidemiológicas da ausência do diagnóstico sorológico e do recolhimento de cães sororreagentes em Belo Horizonte.

Dissertação
apresentada à
Universidade Federal
de Minas Gerais,
Escola de Veterinária,
como requisito parcial
para a obtenção de
grau de Mestre em
Ciência Animal.

Área de concentração: Epidemiologia

Orientadora: Profa. Danielle Ferreira
de Magalhães Soares

Universidade Federal de Minas Gerais

Belo Horizonte/ MG

Abril/2015

Alves, Livia Andrade, 1986-

A474l Leishmaniose visceral: implicações epidemiológicas da ausência do diagnóstico sorológico e do recolhimento de cães sororreagentes em Belo Horizonte / Livia Andrade Alves. – 2015.

103 p. : il.

Orientadora: Danielle Ferreira de Magalhães Soares

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Veterinária.

Inclui bibliografia

1. Leishmaniose visceral – Diagnóstico – Teses. 2. Leishmaniose visceral – Controle – Teses. 3. Cão – Doenças – Teses. 4. Epidemiologia – Teses. I. Soares, Danielle Ferreira de Magalhães. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Veterinária. III. Título.

CDD – 616.936 4

FOLHA DE APROVAÇÃO

LIVIA ANDRADE ALVES

Dissertação submetida à banca examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em CIÊNCIA ANIMAL, como requisito para obtenção do grau e MESTRE em CIÊNCIA ANIMAL, área de concentração em Epidemiologia.

Aprovada em 22 de Abril de 2015, pela banca constituída pelos membros:

Danielle F. Magalhães Soares

Prof^a. Danielle Ferreira de Magalhães Soares
Presidente - Orientador

Maria Helena Franco Moraes

Prof. Maria Helena Franco Moraes
Escola de Veterinária - UFMG

Pedro Lúcio Líthg Pereira

Prof. Pedro Lúcio Líthg Pereira
Escola de Veterinária - UFMG

Valdelaine Araújo

Prof^a. Valdelaine Etelvina Miranda de Araújo
Escola de Veterinária - UFMG

AGRADECIMENTOS

Agradeço inicialmente a Deus pela oportunidade a mim concedida e pela saúde e força dispensada nessa jornada.

Aos meus pais, João e Izolina, meu eterno carinho e amor incondicional pela dedicação e exemplo de vida.

Aos meus irmãos, Thiago e Arthur, agradeço o companheirismo de sempre.

Ao Professor Paulo Roberto de Oliveira (*in memorian*), pelos ensinamentos e oportunidade de tê-lo como orientador.

À professora Danielle Ferreira de Magalhães Soares, importante aliada nos momentos confusos e difíceis agradeço de coração a dedicação e esforço em concluirmos esse trabalho.

Ao Professor Marcos Xavier, colega Soraia e colega Misael, pelo socorro em um momento primordial do trabalho.

Aos colegas de pós-graduação, Renato Capanema, Rafael Nicolino e Talline Hang-Costa, pela imensa ajuda nas análises do trabalho.

Ao amigo, colega de profissão e gerente da Gerência Distrital de Controle de Zoonoses Leste (GERCZO-L), José Marcos Santiago, minha imensa gratidão pela confiança e oportunidade em desenvolver esse trabalho.

Às amigas da GERCZO-L, Márcia Mendonça, Márcia Maria e Heliete, pela busca incessante dos dados para o estudo.

Aos amigos, Cecília, Rômulo e Bruna, pela imensa ajuda na organização dos dados.

Às equipes de Controle de Leishmaniose Visceral da GERCZO-L, pelo esforço no desempenho das funções para realização dos inquéritos censitários e registros dos dados e às encarregadas pela consolidação desses.

Aos demais amigos da GERCZO-L, agradeço a amizade e companheirismo nas horas difíceis.

Ao colega da Gerência de Controle de Zoonoses, Dr. José Eduardo Pessanha (*in memorian*), por todos os esclarecimentos, discussões, ensinamentos, paciência e ideias para esse trabalho, meu sincero e profundo agradecimento.

À Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte (SMSA-BH), pela disponibilização dos dados.

À minha querida amiga, Thaís, pela força e companhia nos momentos de distração e descanso.

À Escola de Veterinária da UFMG pela oportunidade de mais uma vez concluir uma etapa importante da minha vida nessa instituição.

" Bem aventurados
todos aqueles que Nele
confiam."

Salmo 2-12

SUMÁRIO

LISTA DE ABREVIATURA	12
RESUMO	15
ABSTRACT	15
1 INTRODUÇÃO	17
2 OBJETIVO GERAL	18
2.1 Objetivos específicos	18
3 LITERATURA CONSULTADA	19
3.1 Aspectos Gerais da Leishmaniose Visceral	19
3.2 Programa de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral	23
3.2.1 Estratégias e limitações	23
3.2.2 Inquéritos sorológicos caninos	25
3.2.3 Sistema de informação	26
3.2.4 Testes de diagnóstico	27
3.3 Limitações do controle do reservatório canino	27
3.4 Fatores de risco para a Leishmaniose Visceral	30
3.5 Índice de Vulnerabilidade à Saúde	31
3.6 Geoprocessamento e saúde	34
3.7 Vacinas contra Leishmaniose Visceral Canina	35
3.8 Tratamento para Leishmaniose Visceral Canina	36
4 MATERIAL E MÉTODOS	39
4.1 Delineamento do estudo	39

4.2	Caracterização da área de estudo	39
4.3	Fontes de informação	41
4.3.1	Casos humanos de LV	41
4.3.2	Restrições do diagnóstico em cães no DS Leste	42
4.3.3	Animais sororreagentes	43
4.3.4	Soroprevalência de LVC	44
4.3.5	Restrições no recolhimento de cães sororreagentes	44
4.4	Georreferenciamento e análise dos dados	45
4.5	Índice de Vulnerabilidade à Saúde	46
4.6	Aspectos éticos	47
5	RESULTADOS E DISCUSSÕES	47
5.1	Áreas de ocorrência de casos humanos no DS Leste, no período de 2011 a 2014	47
5.2	Distribuição temporal e espacial dos cães com ausência de diagnóstico de LVC	49
5.3	Distribuição temporal e espacial dos cães sororreagentes para LVC	55
5.4	Soroprevalência da LVC no período de 2011 a 2013	57
5.5	Ausência de recolhimento de cães sororreagentes	60
5.5.1	Distribuição temporal e espacial de ausência de recolhimento de ARET	63
5.6	Relação das ausências de diagnóstico para LVC com IVS, casos humanos de LV e animais sororreagentes	65
5.6.1	Relação das ausências de diagnóstico para LVC com IVS	65
5.6.2	Relação das ausências de diagnóstico para LVC com casos humanos da LV	67
5.7	Relação de ARET com casos humanos de LV e cães sororreagentes para LV	71
5.7.1	ARET com casos humanos de LV	71

5.7.2 Relação de cães sororreagentes com ARET	75
5.8 Associação estatística e geoespacial utilizando buffer de 200m.....	80
6 CONCLUSÕES	83
7 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA	85
8 ANEXOS	96
8.1 Anexo 1 Parecer Consubstanciado do Conselho de Ética em Pesquisa	96
9.1 Apêndice 1 Formulário de Censo Canino, DS Leste de Belo Horizonte	100
9.2 Apêndice 2 Frequência dos motivos das ausências de diagnóstico em relação ao total de cães por área de abrangência, 2012, no DS Leste de Belo Horizonte.....	102
9.3 Apêndice 3 Frequência dos motivos das ausências de diagnóstico em relação ao total de cães por área de abrangência, 2013, no DS Leste de Belo Horizonte.....	102

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Casos humanos de leishmaniose visceral ocorridos no município de Belo Horizonte/MG, por Distrito Sanitário de residência, 2000-2015*	21
Tabela 2 Casos humanos de LV por AA no DS Leste de Belo Horizonte, 2011-2014..	48
Tabela 3 Frequência de ausências de diagnóstico para exame diagnóstico de LVC nos ICC do DS Leste, Belo Horizonte, 2012 e 2013.....	51
Tabela 4 Distribuição dos cães examinados para LVC nos ICC de acordo com as AA do DS Leste, Belo Horizonte, 2011-2013.....	58
Tabela 5 Cães não recolhidos segundo o motivo no DS Leste, Belo Horizonte, 2011-2013.....	62
Tabela 6 Número de animais com recusa de eutanásia por tratamento por área de abrangência no DS Leste, Belo Horizonte, até 2013.	63
Tabela 7 Relação entre as ausências de diagnóstico para LVC e o IVS, no DS Leste, Belo Horizonte, 2012.....	66

Tabela 8 Relação entre as ausências de diagnóstico para LVC e o IVS, no DS Leste, Belo Horizonte, 2013.	66
Tabela 9 Risco relativo de ocorrência de casos humanos de LV de acordo com o número de cães sororreagentes e de ausência de diagnóstico para LVC em áreas com 200m de raio, 2012, no DS Leste, Belo Horizonte.	81
Tabela 10 Risco Relativo de ocorrência de cães sororreagentes para LV de acordo com o número de ausência de diagnóstico para LVC, ausência de recolhimento de cães sororreagentes e cães em tratamento (ARET) em áreas com 200m de raio, no DS Leste, Belo Horizonte.	81
Tabela 11 Motivos das ausências de diagnóstico em relação ao total de cães da área, 2012, do DS Leste, Belo Horizonte.	102
Tabela 12 Motivos das ausências de diagnóstico em relação ao total de cães da área, 2013, do DS Leste, Belo Horizonte.	102

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Evolução da cobertura de população canina com ICC e soroprevalência de sororreatividade canina, Belo Horizonte, 2006-2013.	26
Figura 2 Indicadores selecionados em cada uma das dimensões, IVS 2012.	32
Figura 3 IVS Belo Horizonte, 2012.	33
Figura 4 Localização Geográfica do DS Leste de Belo Horizonte, Minas Gerais.	41
Figura 5 Percentual de SC do DS Leste de Belo Horizonte em cada categoria de IVS, 2012.	46
Figura 6 Distribuição dos casos humanos de LV no DS Leste, Belo Horizonte, 2011-2014.	49
Figura 7 Distribuição das frequências de ausência de diagnóstico para exame de LVC de acordo com a AA, DS Leste, Belo Horizonte, 2012 e 2013.	50

Figura 8 Distribuição da frequência de ausência de diagnóstico de LVC no DS Leste, Belo Horizonte, 2012.	53
Figura 9 Distribuição da frequência de ausência de diagnóstico de LVC no DS Leste, Belo Horizonte, 2013.	53
Figura 10 Causas da ausência de diagnóstico para LVC, DS Leste, 2012-2013.	54
Figura 11 Distribuição e intensidade dos casos de LVC no DS Leste, 2011.	56
Figura 12 Distribuição e intensidade dos casos de LVC no DS Leste, 2012.	56
Figura 13 Distribuição e intensidade dos casos de LVC no DS Leste, 2013.	56
Figura 14 Soroprevalência de LVC de acordo com as áreas de abrangência do DS Leste, Belo Horizonte, 2011 a 2013.	60
Figura 15 Frequência da ausência de recolhimento de cães sororreagentes por área de abrangência, DS Leste, Belo Horizonte, 2011- 2013.	62
Figura 16 Distribuição dos Animais de Recusa de Eutanásia por Tratamento para LVC no DS Leste, Belo Horizonte, até 2013.	65
Figura 17 Distribuição espacial da frequência de ausência de diagnóstico para LVC no ano de 2012 e dos casos humanos de LV de 2012 a 2014, no DS Leste, Belo Horizonte.	68
Figura 18 Distribuição espacial da frequência de ausência de diagnóstico para LVC no ano de 2013 e dos casos humanos de LV em 2013 e 2014, no DS Leste, Belo Horizonte.	69
Figura 19 Distribuição espacial das ausências de diagnóstico para LVC no ano de 2012 e dos cães sororreagentes de 2013 do DS Leste, Belo Horizonte, 2012-2013.	70
Figura 20 Distribuição dos casos humanos de LV de 2011 e dos casos de cães ARET até 2011, no DS Leste, Belo Horizonte.	72
Figura 21 Distribuição dos casos humanos de LV de 2012 e dos casos de cães ARET até 2012, no DS Leste, Belo Horizonte.	74
Figura 22 Casos Humanos de LV de 2013 e 2014 e casos de cães ARET até 2013, no DS Leste, Belo Horizonte.	75

Figura 23 Distribuição dos cães sororreagentes em 2011 e dos ARET anteriores a 2011, no DS Leste, Belo Horizonte.	76
Figura 24 Distribuição dos cães sororreagentes em 2012 e dos ARET até 2011, no DS Leste, Belo Horizonte.	77
Figura 25 Distribuição dos cães sororreagentes em 2013 e ARET até 2012, no DS Leste, Belo Horizonte.	78
Figura 26 Área de Abrangência CS Horto (Bairro Floresta), Belo Horizonte- MG.....	79
Figura 27 Área de abrangência do CS Taquaril, Belo Horizonte- MG.	80
Figura 28 Variação do Risco Relativo de ocorrência de cães sororreagentes para LV por unidade de exposição de ausência de exame diagnóstico, no DS Leste, Belo Horizonte.	82
Figura 29 Variação do Risco Relativo de ocorrência de cães sororreagentes para LV por unidade de exposição de ausência de recolhimento de cães sororreagentes, no DS Leste, Belo Horizonte.	83
Figura 30 Frente do Formulário de Censo Canino.	100
Figura 31 Verso do Formulário de Censo Canino.	101

LISTA DE ABREVIATURA

AA- Área de Abrangência
ACE- Agente de Combate a Endemias
ARET- Animais de Recusa de Eutanásia em Tratamento
BA- Baixo Risco
BH- Belo Horizonte
CCZ- Centro de Controle de Zoonoses
CGDT- Coordenação Geral de Doenças Transmissíveis
CGLAB- Coordenação Geral de Laboratórios de Saúde Pública
CPV- Coordenação de Produtos Veterinários
CS- Centro de Saúde
CS AVC- Centro de Saúde Alto Vera Cruz
CS BV- Centro de Saúde Boa Vista
CS GF- Centro de Saúde Granja de Freitas
CS MA- Centro de Saúde Mariano de Abreu
CS NH- Centro de Saúde Novo Horizonte
CS PA- Centro de Saúde Paraíso
CS PO- Centro de Saúde Pompeia
CS SF- Centro de Saúde Sagrada Família
CS SI- Centro de Saúde Santa Inês
CS SG- Centro de Saúde São Geraldo
CS SJO- Centro de Saúde São José Operário
CS TA- Centro de Saúde Taquaril
CS VC- Centro de Saúde Vera Cruz
DEVIT- Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis
DEVEP- Departamento de Vigilância Epidemiológica
DFIP- Departamento de Insumos Pecuários
DNA- *Deoxyribonucleic Acid*
DS – Distrito Sanitário
EL- Elevado Risco

ELISA- *Enzyme-Linked Immunosorbent Assay*
FUNED- Fundação Ezequiel Dias
GECOZ- Gerência de Controle de Zoonoses
GEEPI- Gerência de Epidemiologia e Informação
GERCZO-L- Gerência Distrital de Controle de Zoonoses Leste
GERVIS-L- Gerência Regional de Vigilância Sanitária Leste
IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICC- Inquérito Censitário Canino
IVS- Índice de Vulnerabilidade a Saúde
FUNED- Fundação Ezequiel Dias
LV- Leishmaniose Visceral
LVC- Leishmaniose Visceral Canina
LVH- Leishmaniose Visceral Humana
LZOON- Laboratório de Zoonoses
MAPA- Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento
MD- Médio Risco
ME- Muito Elevado Risco
MG- Minas Gerais
MT- Mato Grosso
MS- Ministério da Saúde
MS- Mato Grosso do Sul
OMS- Organização Mundial da Saúde
PA- Pará
PBH – Prefeitura de Belo Horizonte
PVC-LV- Programa de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral
PCR-RFLP- Polymerase Chain Reaction- Restriction Fragment Length Polymorphism
PI- Piauí
RIFI- Reação de Imunofluorescência Indireta
SC- Setor Censitário
SCZOO- Sistema de Informação do Serviço de Controle de Zoonoses de Belo Horizonte
SDA- Secretaria de Defesa Agropecuária

SINAN- Sistema de Informação de Agravos de Notificação

SMSA – Secretaria Municipal de Saúde

SP- São Paulo

SVS- Secretaria de Vigilância em Saúde

TO- Tocantins

TR- DPP- Teste Rápido- *Dual Path Platform*

RESUMO

A leishmaniose visceral tem aumentado significativamente a sua importância no contexto da saúde pública no Brasil. Esse trabalho objetivou avaliar as implicações epidemiológicas da ausência de diagnóstico e de recolhimento de cães sororreagentes no Distrito Sanitário (DS) Leste de Belo Horizonte, Minas Gerais. Realizou-se um estudo observacional, descritivo e analítico, sobre a leishmaniose visceral no referido distrito sanitário. A soroprevalência média da leishmaniose visceral canina (LVC) no DS Leste, no período de 2011 a 2013, foi de 2,8% com uma taxa de recolhimento de cães sororreagentes de 92%. A ausência média de diagnóstico nas 14 áreas de abrangência do distrito foi de 37% (15%- 56%) em 2012 e de 31% (18%- 38%) em 2013. A relação entre a ausência de diagnóstico com o Índice de Vulnerabilidade a Saúde mostrou que em áreas de baixo risco existe maior risco de cães não serem examinados quando comparada às áreas de médio, elevado e muito elevado risco. Foi encontrado um risco de 1,3 vezes ($p < 0,05$) para a ocorrência de casos de leishmaniose visceral humana (LVH) com a presença do cão positivo. Já para a ocorrência de casos de LVC foram encontrados risco de 1,043 ($p < 0,05$) com a ausência de diagnóstico e um risco de 1,047 ($p < 0,05$) com o não recolhimento de cães sororreagentes. Foi verificado também que dos animais não recolhidos nos anos de 2011 a 2013 uma média de 33,1% estavam em tratamento para LVC de acordo com laudos clínicos veterinários, os demais são recusas, animais vacinados e casa fechada. Assim, os resultados sugerem que o acompanhamento do número de ausências de diagnóstico através da consolidação desses dados e do não recolhimento de cães sororreagentes se faz necessário para melhor efetividade do Programa de Controle da Leishmaniose Visceral.

Palavras chaves: Epidemiologia, leishmaniose visceral, cães, diagnóstico, eutanásia, risco.

ABSTRACT

Visceral leishmaniasis has significantly increased its importance in the context of public health in Brazil. This study aimed to evaluate the epidemiological implications of lack of diagnosis and gathering of seropositive dogs in the Sanitary District (DS) east of Belo Horizonte, Minas Gerais. We conducted an observational, descriptive and analytical study on visceral leishmaniasis in that health district. The average prevalence of canine visceral leishmaniasis (CVL) in DS East in the period from 2011 to 2013, was 2.8% with a collection rate of

seropositive dogs of 92%. The average absence of diagnosis in 14 areas of regional coverage was 37% (15% - 56%) in 2012 and 31% (18% - 38%) in 2013. The relationship between the lack of diagnosis with Index Vulnerability Health showed that in low-risk areas there is greater risk of dogs not being examined compared to areas of medium, high and very high risk. A risk 1.3-fold was found ($p < 0.05$) for the occurrence of cases of human visceral leishmaniasis (LVH) in the presence of the positive dog. As for the occurrence of LVC found risk of 1.043 ($p < 0.05$) with no diagnosis and a risk of 1.047 ($p < 0.05$) with the nonpayment of seropositive dogs. It was also found that the animals not collected in the years 2011 to 2013 an average of 33.1% were being treated for LVC according veterinary clinical reports, the others are refusals, vaccinated and house closed. Thus, the results suggest that monitoring the number of diagnostic absences by consolidating these data and the non-payment of seropositive dogs is needed to better effectiveness of the control program of visceral leishmaniasis.

Key words: Epidemiology, visceral leishmaniasis, dogs, diagnosis, euthanasia, risk

1 INTRODUÇÃO

A leishmaniose visceral (LV) é uma zoonose causada no Brasil pelo agente denominado *Leishmania leishmania infantum* e os vetores responsáveis por sua transmissão no país são *Lutzomyia longipalpis* e *Lutzomyia cruzi*. O cão é considerado o principal reservatório urbano do parasito, desempenhando um papel importante na transmissão e epidemiologia da doença (Brasil, 2006; Marcili *et al.*, 2014).

Historicamente reconhecida como uma endemia rural, a partir da década de 1980 registra-se um paulatino processo de urbanização da LV. A introdução da LV nas cidades configura uma realidade epidemiológica diferente daquela previamente conhecida, requerendo uma nova racionalidade para os sistemas de vigilância e de controle (Werneck, 2010).

Em Belo Horizonte os primeiros casos autóctones da doença foram relatados no ano de 1994 no Distrito Leste da cidade, na fronteira com o município de Sabará, iniciando o processo de urbanização e expansão da LV no município. No mesmo ano, 29 casos foram diagnosticados nos Distritos Leste e Nordeste da cidade (Oliveira *et al.* 1996).

No período de 1994 a 2014, a taxa de incidência média por LV em humanos (LVH) em Belo Horizonte (BH) foi de 3,3/100.000 habitantes. A letalidade média no município foi de 13,8%, variando de 6,3% (1996) a 21,8% (2012). Tanto a incidência como a taxa de letalidade por LVH em BH, apesar da grande variação durante o período, tem sido superiores aos valores observados em Minas Gerais e no Brasil (PBH, 2014a).

O Programa de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral (PVC-LV) em Belo Horizonte encontra algumas dificuldades para sua realização, entre elas o acesso ao cão para exame sorológico, gerando uma elevada restrição de diagnóstico, além da recusa da entrega do animal diagnosticado sororreagente. Muitos desses animais são encaminhados para o tratamento, embora o mesmo seja proibido no Brasil, desde o ano de 2008, com drogas de uso humano ou não registrados no Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA).

Um grande esforço é realizado diariamente pela Gerência de Controle de Zoonoses para retirar os cães sororreagentes do ambiente. Sabe-se que mais de 80% dos animais sororreagentes são eutanasiados em Belo Horizonte (PBH, 2014a), mas não foi avaliado, até o momento, o impacto desses animais que permanecem no campo representam na saúde da população humana e canina do local. Além disso, não se conhece o risco de sororreatividade para humanos e cães que habitam áreas onde há limitações do diagnóstico da LV, nem se o risco nestas áreas é diferente daquelas onde a presença do cão sororreagente é conhecida. Devido a esses fatores se faz necessário conhecer a real implicação das limitações de diagnóstico relacionadas ao reservatório canino na efetividade do PVC-LV.

Essa avaliação poderá trazer informações importantes para o desenvolvimento do Programa de Vigilância e Controle da LV em Belo Horizonte, podendo contribuir para a intensificação de busca dos cães para exame ou mesmo para o desenvolvimento de medidas mais rígidas de obrigatoriedade da apresentação de exames particulares nos casos de recusa de realização de exame pelo poder público ou para maior efetividade no recolhimento de cães sororreagentes

2 OBJETIVO GERAL

Avaliar as implicações epidemiológicas das limitações ao diagnóstico de LVC e de recolhimento de cães sororreagentes na dinâmica da doença no Distrito Sanitário Leste de Belo Horizonte, Minas Gerais de 2011 a 2014.

2.1 Objetivos específicos

- Caracterizar a distribuição espacial dos casos humanos de LV de 2011 a 2014.
- Caracterizar a distribuição espacial dos endereços de cães não examinados na área estudada em 2012 e 2013.
- Caracterizar a distribuição espacial dos cães sororreagentes em 2011 a 2013.

- Determinar a soroprevalência da Leishmaniose Visceral Canina (LVC) no período de estudo, 2011 a 2013.
- Caracterizar a distribuição espacial dos cães sororreagentes não recolhidos, entre eles os cães em tratamento para LVC até 2014.
- Verificar a relação do Índice de Vulnerabilidade à Saúde com as ausências de diagnóstico de LVC em cães.
- Verificar a relação dos cães sororreagentes, as ausências de diagnóstico e da recusa de eutanásia por tratamento com os casos humanos de LV.
- Verificar a relação das ausências de diagnóstico, ausência de recolhimento, incluindo cães de recusa de eutanásia por tratamento com casos de cães sororreagentes para LVC.

3 LITERATURA CONSULTADA

3.1 Aspectos Gerais da Leishmaniose Visceral

A LV no Brasil estava inicialmente associada a áreas rurais, mas devido às diversas alterações no ambiente como, desmatamentos, urbanização e intenso processo migratório, ocorreu a expansão da doença das áreas endêmicas, levando à urbanização da LV, principalmente nas regiões Sudeste e Centro Oeste do país (Monteiro *et al.*, 2005).

Essa doença tem aumentado significativamente sua importância no contexto da saúde pública devido principalmente a fatores demográficos e ecológicos. No mundo cerca de 98 países são endêmicos para leishmaniose e há cerca de 0,2 a 0,4 milhões de novos casos por ano no mundo (WHO, 2014). Nas Américas, aproximadamente 90% dos casos humanos de LV foram registrados no Brasil sendo que em 22 dos 27 estados da federação já ocorreram casos autóctones (Werneck, 2010).

A primeira grande epidemia urbana registrada no país ocorreu em Teresina. Posteriormente, epidemias foram descritas em Natal e São Luís, e subseqüentemente registrou-se sua

disseminação para outras regiões do país. Recentemente casos autóctones foram detectados pela primeira vez no Rio Grande do Sul (Werneck, 2010).

Cidades com população acima de 100.000 habitantes, como Belo Horizonte (Minas Gerais, MG), Araguaína (Tocantins, TO), Campo Grande (Mato Grosso do Sul, MS), Bauru (São Paulo, SP), Palmas (TO), Cametá (Pará, PA), Rondonópolis (Mato Grosso, MT), Três Lagoas (MS), Montes Claros (MG), e Araçatuba (SP) foram responsáveis por 15,0% dos casos reportados de LV no Brasil, de 2001 a 2012 (Werneck, 2014).

A incidência anual média da LVH no Brasil, no período de 1990 a 2009, foi de aproximadamente 1,8/100.000 habitantes (Brasil, 2010). Entre 1994 a 2005, a letalidade média anual foi de 5,5%. Houve um incremento de 117% no ano de 2005 (6,9%) quando comparada à letalidade em 1994 (3,2%) (Maia-Elkhoury *et al.*, 2008).

Belo Horizonte é classificada como área endêmica para LV (Quaresma *et al.*, 2009). A doença está presente em todos os distritos de Belo Horizonte e demonstra expansão para áreas de altitudes mais elevadas, tanto para os casos de LVC quanto de LVH. (Menezes, 2011).

Atualmente, quatro dos nove Distritos Sanitários (DS) de Belo Horizonte se destacam no número de casos: DS Nordeste, DS Noroeste, DS Venda Nova e DS Leste (Tabela 1). O DS Leste apresentou nos últimos anos (2011-2014) 13% (30) do total (229) de casos notificados na capital (PBH, 2014a).

Tabela 1 Casos humanos de leishmaniose visceral ocorridos no município de Belo Horizonte/MG, por Distrito Sanitário de residência, 2000-2015*.

DISTRITOS	1994-2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015*	TOTAL
BARREIRO	7	1	3	2	6	6	9	5	11	13	18	10	6	5	3	1	104
CENTRO SUL	19	1	3	6	5	6	3	5	8	7	2	6	2	2	2	0	77
LESTE	78	3	8	10	16	12	9	13	15	9	14	12	8	8	2	2	217
NORDESTE	86	15	17	12	24	14	23	21	42	15	27	11	7	5	6	0	324
NOROESTE	21	6	9	17	24	17	30	22	28	25	15	11	10	2	5	0	242
NORTE	33	11	12	25	22	20	14	12	13	20	11	10	7	2	6	0	216
OESTE	9	3	3	3	10	11	10	7	9	15	15	7	5	6	4	0	116
PAMPULHA	5	8	5	11	6	10	3	6	5	8	10	5	2	5	2	0	91
VENDA NOVA	10	9	17	16	21	13	24	17	26	24	13	16	5	2	6	1	217
INDETER	4	0	0	1	0	1	3	2	4	10	6	5	4	5	2	0	46
TOTAL	272	57	77	103	134	110	128	110	161	146	131	93	56	42	38	4	1662

Fonte: Gerência de Epidemiologia/ GVSI/SMSA

Dados parciais 2015* (atualizados em 17/03/2015)

O agente da leishmaniose é do gênero *Leishmania*, subgênero *Leishmania* e engloba várias espécies entre as quais, duas delas levam à ocorrência da forma visceral da doença: *Leishmania (Leishmania) infantum*, zoonose que ocorre na Europa, norte da África e América Latina (descrita nesta como a subespécie *Leishmania (Leishmania) infantum chagasi*) e *Leishmania (Leishmania) donovani*, antroponose endêmica no leste da África e na Índia (Chappuis *et al.*, 2007, Marcili *et al.* 2014).

A principal forma de transmissão da LV é através da picada das fêmeas de *Lutzomyia longipalpis* e *Lutzomyia cruzi*, pertencentes à Ordem Diptera, Família Psychodidae, Subfamília Phlebotominae (Lainson & Rangel, 2005).

Nas regiões Norte e Nordeste, a *L. longipalpis* era encontrada originalmente nas matas participando do ciclo primário de transmissão da doença. Ao final da década de 80, verificou-se a adaptação deste vetor aos ambientes urbanos, em periferias de grandes centros, principalmente na Região Sudeste, podendo ser encontrados no peridomicílio, em galinheiro, chiqueiro, canil, paiol, entre outros ambientes e também no intradomicílio (Brasil, 2006). Em alguns estudos de dispersão de espécies de *Lutzomyia* geralmente o limite de vôo está em 200m ou menos, esse limite está aparentemente ligado às necessidades da espécie, como fonte de alimentação, locais de reprodução e locais de descanso (Alexander, 1987).

A fêmea de *L. longipalpis* é bastante eclética quanto às suas preferências alimentares, podendo sugar várias espécies animais. Se a fêmea estiver presente no peridomicílio, pode se alimentar de sangue do cão, do homem, da galinha, de equídeos, de suínos e caprinos, sendo encontradas, geralmente, em chiqueiros, galinheiros e estábulos (Souza, 2005).

Existem estudos em Belo Horizonte que levantaram o possível envolvimento de outros vetores na transmissão da LV como *Rhipicephalus sanguineus* e *Ctenocephalides felis felis*. Porém, mais estudos são necessários para rejeitar ou não essa hipótese (Paz, 2010).

Na área urbana, o cão (*Canis familiaris*) é a principal fonte de infecção. A enzootia canina tem precedido a ocorrência de casos humanos e a infecção em cães tem sido mais prevalente que no

homem. No ambiente silvestre os reservatórios são os canídeos (*Lycalopex vetulus* e *Cerdocyon thous*) e os marsupiais (*Didelphis albiventris*) (Brasil, 2006).

Infecção natural em roedores (Freitas, 2010) e gatos (Costa *et al.*, 2010) também tem sido descrita no Brasil, no entanto, pouco se sabe sobre a importância epidemiológica destes animais como reservatórios urbanos da doença.

A permanência de animais infectados por mais tempo no ambiente pode contribuir para a existência de focos mantenedores de LVC e menor impacto das medidas de controle (Menezes, 2011).

3.2 Programa de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral

3.2.1 Estratégias e limitações

O PVC-LV possui como objetivos reduzir as taxas de morbidade e de letalidade por meio do diagnóstico e tratamento precoce dos casos humanos, bem como diminuir os riscos de transmissão mediante controle da população de reservatórios e do agente transmissor.

As estratégias de controle estavam centradas e dirigidas verticalmente para o controle do reservatório canino (inquérito sorológico canino e eutanásia em cães sororreagentes), bem como para a aplicação de inseticidas, diagnóstico e tratamento adequado dos casos humanos registrados. A partir de 2003, foi dado novo enfoque ao PVC-LV no país, tendo em vista as dificuldades de controle, com uma melhor definição das áreas de risco. A estratificação das áreas de transmissão, baseada na ocorrência de casos humanos, determinou as ações de prevenção e controle a serem adotadas.

A metodologia proposta pelo PVC-LV para a definição de recomendações de vigilância e controle partiu da classificação das áreas com transmissão e das áreas sem transmissão dessa doença no Brasil. Municípios com média de casos de LVH nos últimos cinco anos menor que 2,4 são classificadas como de transmissão esporádica, com a média maior ou igual a 2,4 e

menor que 4,4 transmissão moderada e com média maior ou igual a 4,4 transmissão intensa (BRASIL, 2006).

A Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte adequou-se às recomendações do Ministério da Saúde (MS) (2003) e, de acordo com a realidade epidemiológica do município, estratificou as áreas de transmissão da doença baseado na incidência acumulada de casos humanos (para 100.000 habitantes) por áreas de abrangências dos Centros de Saúde dos últimos cinco anos e, a partir de 2009, dos últimos três anos. Esta metodologia, aplicada desde 2003, classifica o município como de transmissão intensa alta e suas áreas de abrangências em cinco estratos, conforme a faixa de incidência obtida: sem transmissão (ST), baixa transmissão (BT), média transmissão (MT), alta transmissão (AT) e muito alta transmissão (MA). Esta categorização, que tem como pontos de corte os percentis 10, 60, 90 respectivamente, é importante para o planejamento e seleção das áreas prioritárias para a realização dos inquéritos caninos censitários. Foi considerado além da ocorrência de casos humanos, o histórico das soroprevalências caninas, as situações ambientais propícias para ocorrência da doença e, mais recentemente, os índices de vulnerabilidade à saúde na priorização das áreas para o controle (Fiúza *et al.*, 2008; Morais, 2007 e 2008, Menezes, 2011).

São muitos os desafios para desenvolver o PCLV, mas ênfase deve ser dada em desenvolvimento científico e tecnológico e em inovação em saúde. Estudos de efetividade das ações de controle devem ser sustentados em bases metodológicas sólidas; é preciso investir em táticas integradas de intervenção estruturadas de acordo com os diferentes cenários de transmissão e preferencialmente focalizando áreas de maior risco (Werneck, 2010). Executar as ações preconizadas pelo MS requer, além da infraestrutura operacional, refinamento na análise dos fatores que interferem no ciclo de transmissão da doença (Menezes, 2011).

O PVC-LV em Belo Horizonte está estruturado com 320 agentes de combate a endemias divididos nos nove DS. Possui um Laboratório de Zoonoses (LZOON), responsável pelo processamento das amostras de sangue canino e um Centro de Controle de Zoonoses (CCZ) que realiza a eutanásia dos cães sororreagentes. Essas duas gerências atuam como unidades

secundárias de apoio às ações executadas pelos DS (Fiúza *et al.*, 2010). No DS Leste atualmente conta-se com três equipes com nove funcionários cada.

3.2.2 Inquéritos sorológicos caninos

O controle da população de reservatórios caninos é feito mediante a realização dos inquéritos censitários nas áreas de transmissão intensa, como no caso de Belo Horizonte (BRASIL, 2006).

Em um estudo no DS Noroeste de Belo Horizonte de 2006 a 2011, foi examinado o equivalente a 28,8%, 65%, 75,5%, 71,3%, 85,5%, e 76,8%, respectivamente, do efetivo canino da regional. Essas estimativas podem não ser reais, uma vez que existem cães examinados mais de uma vez ao longo do período (Gonçalves, 2013).

Na Figura 1 pode-se observar a evolução da cobertura de diagnóstico em inquéritos caninos censitários (ICC) no município de Belo Horizonte e da soroprevalência de sororreatividade canina.

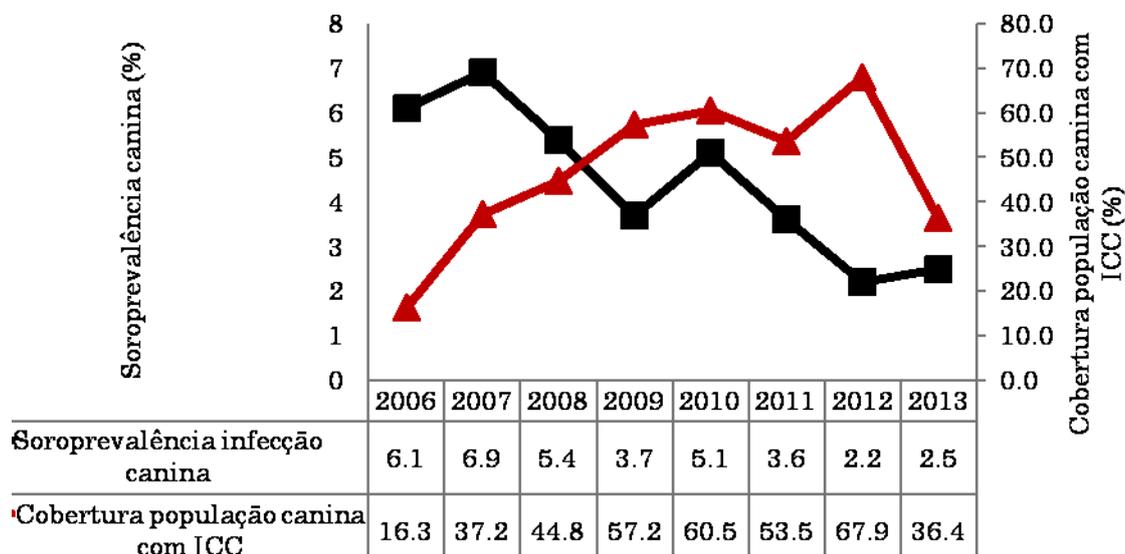


Figura 1 Evolução da cobertura de população canina com ICC e soroprevalência de sororreatividade canina, Belo Horizonte, 2006-2013.

Fonte: GECOZ/SMSA

Vários estudos demonstram a soroprevalência da LVC em cidades brasileiras. Camargos-Neves *et al.* (2001) encontraram 12,1% de cães sororreagentes em inquérito censitário realizado em em Araçatuba-SP. Já em Porteirinha- MG França-Silva (2003) encontrou uma soroprevalência variando de 0,4% a 3% também em inquérito censitário. França-Silva *et al.* (2003) encontraram 9,3% de soroprevalência em um estudo com mais de 33 mil animais abrangendo 96% da população canina do município de Montes Claros- MG. Em um estudo realizado na cidade de Cuiabá-MT por meio de inquérito sorológico amostral, Almeida *et al.* (2009) encontraram uma sorosoroprevalência canina de 3,4%, sendo 16 animais reagentes em 468 examinados. Em outro estudo, conduzido no município de Juatuba- MG, Borges *et al.* (2014) encontraram uma sorosoroprevalência de 11,01% em cães examinados aleatoriamente por inquérito amostral.

3.2.3 Sistema de informação

O Sistema de Informação do Serviço de Controle de Zoonoses de Belo Horizonte (SCZOO) foi idealizado e implantado em 1998, pelo Médico Sanitarista da Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte José Eduardo Marques Pessanha e pelo Analista de Sistemas Fábio Raimundo de Carvalho da Empresa de Informática e Informação do Município de Belo Horizonte - PRODABEL (Pessanha & Carvalho, 1999).

Em 2006 foi implantado o componente - Leishmaniose Visceral no SCZOO. Este foi um grande passo para a melhor estruturação e planejamento das ações de vigilância e controle. Além disso, contribuiu para a possibilidade de construção de um sistema de informação para acompanhamento das atividades do PVC-LV nos âmbitos estadual e federal.

Esse componente possui dois subcomponentes: Inquérito Canino, para inserção dos dados referentes às atividades de coleta de sangue canino, processamento das amostras no LZOO e o destino do animal sororreagente e, o subcomponente da Operação de Inseticida para inserção

dos dados das atividades de controle químico. O primeiro começou a ser utilizado em 2006 e o segundo em 2009 (Menezes, 2011).

3.2.4 Testes de diagnóstico

Os testes diagnósticos utilizados para avaliação sorológica dos cães até agosto do ano de 2013 no município de Belo Horizonte foram o *Enzyme-Linked Immunosorbent Assay* (ELISA) e a Reação de Imunofluorescência Indireta (RIFI).

Desde então o protocolo foi substituído pelo Teste Rápido Imunocromatográfico (TR-DPP[®]), utilizado como triagem e o ELISA, como confirmatório. Essa troca ocorreu após a publicação da NOTA TÉCNICA CONJUNTA 01/2011- CGDT-CGLAB/DEVIT/SVS/MS, que recomendava uma mudança gradativa em todo o país a partir de novembro de 2011. Em Belo Horizonte o novo protocolo foi instituído no ano de 2013. De acordo com o MS, esperava-se com a implantação do teste imonocromatográfico solucionar ou minimizar alguns problemas enfrentados, tais como a redução do número de animais falso negativos e falso positivos, agilidade na retirada de animais infectados, diminuição da sobrecarga dos laboratórios de saúde pública e assim minimizar ou eliminar a intermitência no fornecimento de *kits* de ELISA por parte do laboratório produtor (MS, 2011).

3.3 Limitações do controle do reservatório canino

Existem várias estratégias para controlar a população do reservatório da LV. A eutanásia de cães infectados é de longe, a abordagem mais utilizada, e é um pilar no programa do MS. A prática da eutanásia canina é recomendada a todos os animais sororreagentes e/ou parasitológico positivo (Brasil, 2006). O impacto da remoção de cães infectados, durante as campanhas de controle, na redução de novos casos humanos e caninos é controverso e tem sido questionado por vários autores e esbarra na resistência do proprietário em permitir o recolhimento do cão para eutanásia. (Dietze *et al.*, 1997).

Outras estratégias possíveis incluem a vacinação canina, o tratamento de cães infectados, coleiras impregnadas com inseticidas e inseticidas tópicos (Werneck, 2014). No Brasil, Quinnell *et al.* (1997) estimaram que um cão infectado em contato com uma população de cães susceptíveis provoca o aparecimento de uma média de seis novas infecções.

Estudos na região da Amazônia mostram que em 94 dias após a infecção por *L. (L.) infantum* o cão apresenta resultado sorológico positivo (Quinnell *et al.*, 1997), tornando-se fonte de infecção para o vetor 105 dias após a soroconversão. Sendo assim, o cão torna-se fonte de infecção em aproximadamente seis meses após ter sido picado por fêmeas de flebotomíneos infectadas e nenhum cão é infeccioso para o vetor antes da soroconversão (Courtenay *et al.*, 2002).

O trabalho de Silva (2009) relata que a retirada de cães sororreagentes depende diretamente da qualidade, confiabilidade, sensibilidade e especificidade dos testes diagnósticos utilizados. Testes com baixa sensibilidade podem implicar em permanência de cães falso-negativos, com a possibilidade de manutenção do ciclo de transmissão. Testes com baixa especificidade podem resultar na retirada de cães falso-positivos, não infectados, o que descredibiliza as ações de controle junto à população, especialmente para aqueles que possuem vínculo afetivo com o animal. Para Braga *et al.* (1998) o intervalo de tempo entre a realização da coleta e a eutanásia do cão sororreagente é apontado como um dos fatores que interferem na efetividade do programa de controle.

A estratégia de remoção de cães positivos se mostrou insuficiente para o controle de LVC em um estudo na Bahia, mas a transmissão entre cães foi ser reduzida juntamente com a diminuição na incidência de LVH. Uma possível explicação para a transmissão continuada envolve a eficiência e o tempo de remoção de cães e a baixa aceitação da eutanásia dos cães pelos proprietários (Ashford *et al.*, 1998; Romero & Boelaert, 2010).

Outros autores também citam o intervalo de tempo entre a realização da coleta e a eutanásia do animal sororreagente como um dos fatores que interferem na efetividade do programa de controle como em Braga *et al.* (1998). Nesse trabalho a retirada otimizada de cães, sete dias

após a coleta, em grupo de cães examinados com a técnica de ELISA (*Enzyme Linked Immunosorbent assay*) reduziu em 27% a sororreatividade canina após seis meses. No grupo controle, os cães foram examinados pela RIFI (Reação de Imunofluorescência Indireta) e recolhidos com intervalo médio de 80 dias. Este grupo apresentou redução de 7% na sorosorprevalência. Os autores salientam que a maior sensibilidade do ELISA também contribuiu para obtenção destes resultados e que a utilização da RIFI nos inquéritos sorológicos caninos pode interferir na efetividade desta estratégia, devido à permanência de cães infectados, o que impede a redução da transmissão para níveis nos quais seria possível o controle (Braga et al. 1998).

Outro problema relacionado ao PCLV é a elevada taxa de reposição da população canina. Em estudo realizado por Moreira *et al.* (2004), em área urbana no Brasil, foi observado que a reposição de animais recolhidos por serem sororreagentes chegou a 50% da população canina em estudo, sendo que destes, 15% já se encontravam infectados ao serem introduzidos na população. Em Araçatuba- SP Nunes *et al.* (2008) identificaram reposição canina de 39% dos cães recolhidos, no período de agosto de 2002 a julho de 2004.

De acordo com Dantas-Torres (2006) em relação à eutanásia de cães as possíveis razões para o insucesso são a falta de continuidade das programações das ações nos municípios, a reposição rápida da população canina, a persistência de cães falso-negativos, devido à baixa sensibilidade dos testes de diagnóstico, o atraso no recolhimento de cães sororreagentes e a resistência do proprietário em permitir a eutanásia.

Outras alternativas têm sido estudadas para a proteção individual do cão, como a utilização de coleiras impregnadas com deltametrina. Gavgani *et al.* (2002) no Irã obtiveram resultados satisfatórios com o uso de coleiras impregnadas com deltametrina em cães, reduzindo em 46% a taxa de infecção canina no primeiro ano, quando comparada com os cães sem uso da coleira, além de reduzir em 43% o risco de infecção em crianças. Em estudo realizado no Ceará, David *et al.* (2001) confirmaram o efeito repelente de coleiras impregnadas com deltametrina em cães sobre a densidade de vetores.

3.4 Fatores de risco para a Leishmaniose Visceral

Vários estudos sugerem fatores de risco para adquirir a leishmaniose visceral humana. Borges *et al.* (2009) realizaram um estudo de caso-controle onde avaliaram a presença de animais associada ao risco de transmissão da LVH em Belo Horizonte, no ano de 2006, referente aos casos humanos ocorridos em 2004. Observaram uma associação entre a presença de animais infectados e a ocorrência de casos humanos, levando a um aumento no risco de contrair a doença em 2,17 vezes, quando comparadas com indivíduos que não possuem os animais. Moradores com um cão em suas residências têm aumento no risco de contraírem LV de 1,87 vezes, enquanto que os proprietários de dois cães incrementaram o risco em 3,36 vezes, quando comparados a pessoas que não tem cães. Fatores de risco relacionados às residências se mostraram significativos como: a existência de galinheiro, umidade, lixo, terrenos baldios, cultivo de plantas frutíferas e arborização ao redor do domicílio, além da presença de outros animais, tanto domésticos quanto silvestres, como roedores, pássaros e gatos.

Alves (2012) avaliou os fatores de risco demográficos, socioeconômicos e ambientais para a incidência de infecção por *Leishmania infantum* em humanos em área urbana, na cidade de Teresina, Piauí. Em áreas sem intervenção do programa de controle de leishmaniose visceral a presença de fornos ou depósito no peridomicílio, o menor número de pessoas e o menor tempo de residência no domicílio atual estiveram associados a incidências mais altas de infecção. Já nas áreas com intervenção, o menor tempo de posse do cão e o baixo nível de escolaridade também se mostraram associados à maior incidência.

Araújo *et al.* (2013) verificaram que o risco relativo de LVH mostrou-se correlacionado com a renda, a educação e o número de cães infectados por habitantes em Belo Horizonte- MG.

Na cidade de Teresina-PI Almeida *et al.* (2014) demonstraram que a ocorrência de LVH na periferia do município estava intensamente relacionada com os problemas socioeconômicos e ambientais, decorrentes do processo de expansão urbana e a partir das alterações no habitat do vetor, devido ao desequilíbrio ambiental causado pelo desmatamento e ocupação do solo urbano sem adequada infraestrutura.

Já outros estudos mostram fatores de risco para a ocorrência da LV canina. Em Poxoréo-MT foram observadas associações significativas entre a sorosoroprevalência de leishmaniose visceral canina e as seguintes variáveis: faixa etária, presença de sinais clínicos e presença de outra espécie animal cohabitando com os cães avaliados, tendo sido as galinhas as mais frequentemente observadas entre os animais sororreagentes. O gênero, a coleta de lixo domiciliar bem como a renda familiar não apresentaram associação significativa com a soroprevalência da leishmaniose visceral canina (De Azevedo *et al.*, 2008).

De Almeida *et al.* (2012) em estudo em Cuiabá-MT encontrou que fatores relacionados aos hábitos dos animais, tais como o livre acesso à rua e função de guarda, foram considerados indicadores para prever a infecção por *Leishmania sp.* ($p < 0,05$) em análise estatística univariada. A presença de atividade agrícola foi também um fato que contribuiu para a ocorrência da infecção ($p = 0,02$; OR 1,68).

Outras associações também foram encontradas por Coura-Vital *et al.* (2013) em Belo Horizonte, MG, como o aumento do risco de infecção associado à presença de casos anteriores de leishmaniose visceral canina nos domicílios em 1,4 vezes e de 3,6 vezes em domicílios com paredes sem reboco. Segundo os autores, medidas de gestão ambiental devem ser adotadas em imóveis com casos prévios de leishmaniose visceral canina, porque estas casas são mais propensas a manter ciclo de transmissão da doença.

Santana Filho *et al.* (2012) verificaram que muitas vezes o motivo para a recusa de borrifação é o desconhecimento do morador acerca da leishmaniose visceral. A educação em saúde seria, portanto, atividade essencial para solucionar este problema e aumentar a eficiência das ações de controle da doença (Borges *et al.*, 2008; Magalhães *et al.*, 2009).

3.5 Índice de Vulnerabilidade à Saúde

O Índice de Vulnerabilidade à Saúde (IVS) é um indicador composto o qual contribui no campo da saúde para nortear as políticas públicas e a definição de prioridades na alocação de recursos. O IVS, ao associar diferentes variáveis, pretende evidenciar as desigualdades no perfil

epidemiológico de grupos sociais distintos e propiciar a identificação de áreas com condições socioeconômicas desfavoráveis dentro do espaço urbano (PBH, 2013). Na Figura 2 estão os indicadores selecionados nas dimensões de saneamento e socioeconômica para o cálculo do índice.

Esse indicador foi elaborado pela Gerência de Epidemiologia e Informação–GEEPI, órgão da estrutura administrativa da Secretaria de Saúde do Município de Belo Horizonte. As Áreas de Abrangência (AA) dos Centros de Saúde são compostas por um conjunto de setores censitários contíguos, que consideram, além da população, barreiras físicas e geográficas, de forma a organizar o serviço básico de saúde e facilitar o acesso da população ao Centro de Saúde, referência sanitária para sua área de abrangência.

DIMENSÃO	INDICADOR
Saneamento	Percentual de domicílios particulares permanentes com abastecimento de água inadequado ou ausente
	Percentual de domicílios particulares permanentes com esgotamento sanitário inadequado ou ausente
	Percentual de domicílios particulares permanentes com destino do lixo de forma inadequada ou ausente
Socioeconômica	Razão de moradores por domicílio
	Percentual de pessoas analfabetas
	Percentual de domicílios particulares com rendimento per capita até ½ SM
	Rendimento nominal mensal médio das pessoas responsáveis (invertido)
	Percentual de pessoas de raça/cor preta, parda e indígena

Figura 2 Indicadores selecionados em cada uma das dimensões, IVS 2012.

Fonte: SMSA/PBH, 2013

Após o cálculo final do IVS, os setores censitários foram categorizados de acordo com os seguintes pontos de corte:

- 1- **Médio risco** - setores censitários com valores do IVS com $\frac{1}{2}$ desvio padrão em torno da média (média +/- 0,5 DP).
- 2- **Baixo risco** - setores com valores IVS inferiores ao IVS médio.
- 3- **Elevado risco** – setores com valores acima do IVS médio até o limite de 1,5 desvio padrão acima da média (limite superior do IVS médio + 1 DP).
- 4- **Muito elevado risco** - setores com valores acima do IVS elevado. (PBH, 2013)

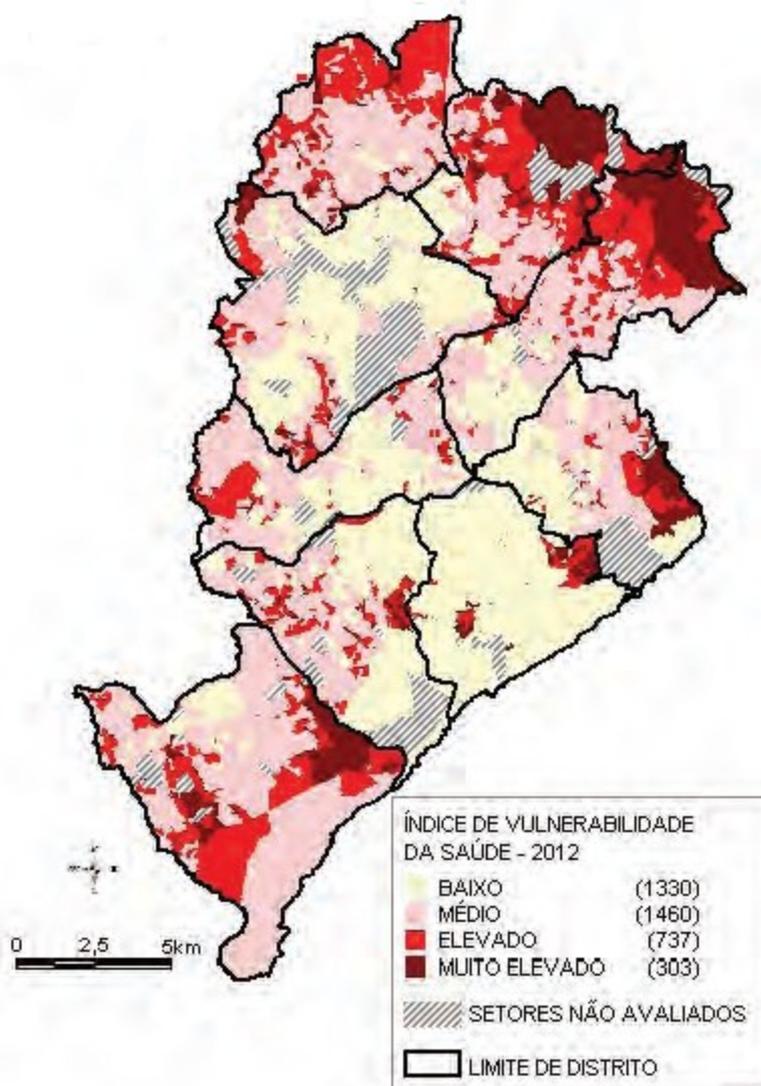


Figura 3 IVS Belo Horizonte, 2012.

Fonte: SMSA/PBH

Estudo realizado por Marcelino (2007) em Belo Horizonte, no período de 2001 a 2005, verificou que a sobreposição dos casos humanos de LV nas áreas de IVS não sinalizou a existência de associação estreita entre a doença humana e áreas de risco muito elevado ou elevado definidas pelo indicador de vulnerabilidade a saúde.

No estudo de Araújo *et al.* (2013) em Belo Horizonte os indicadores de renda e educação do IVS foram significativamente associados com o risco relativo de LVH, o que sugere a utilidade desse índice no planejamento e priorização de áreas para ações de controle no município.

3.6 Geoprocessamento e saúde

Geoprocessamento é um conjunto de tecnologias que lidam com a informação geográfica sendo capaz de coletar, tratar, manipular e apresentar dados espaciais (Carvalho *et al.*, 2000). Segundo Barcellos e Bastos (1996) os mapas temáticos podem representar elementos não visíveis do espaço como classificação de solos, nível de renda, densidade demográfica e outras variáveis.

O geoprocessamento e o sensoriamento remoto têm sido cada vez mais utilizados na epidemiologia paisagística com o objetivo de melhor compreender os fenômenos relacionados ao processo saúde-doença. Contudo, a despeito da aplicabilidade dessas ferramentas em grandes extensões territoriais, no que tange ao estudo de incidência e soroprevalência de enfermidades e ao custo relativamente baixo, o emprego das mesmas no Brasil é recente (Aparício & Bitencourt, 2004).

O geoprocessamento permite a rápida apresentação de mapas, bem como a superposição e interação entre estes, trabalhados como camadas (*layers*), contendo diferentes informações. Essa técnica apresenta vantagens não só na detecção e análise de dados, mas também na apresentação visual de agrupamentos (*clusters*) (Rothman, 1990).

Saraiva *et al.*, em 2012, no município de Belo Horizonte, MG, mostraram que a utilização de um banco de dados automatizado aliado com ferramentas de geoprocessamento pode favorecer

medidas de controle de LV, especialmente no que diz respeito à avaliação das ações de controle realizadas. O mapeamento da LVC e LVH no distrito sanitário Venda Nova, de 2006 a 2010, Belo Horizonte, permitiu aos gestores delinear a situação da doença no local, com base na história geográfica da mesma, e mudar a programação das estratégias de combate a serem implantadas no ano seguinte, priorizando a investigação sorológica da totalidade da população canina adscrita e a borrifação das áreas contíguas.

O sistema de informação geográfica foi empregado para descrever a ampla distribuição espacial da LV em Montes Claros, tendo apontado, por meio de mapas de Kernel, áreas sob elevado risco de transmissão, que devem ser priorizadas para vigilância da doença (Prado *et al.*, 2011).

Borges (2011a), também em Montes Claros, constatou, ao final das análises espaciais, que a LVC concentrou-se em locais com elevada densidade humana e canina, detentores de condições socioeconômicas e sanitárias precárias.

Menezes (2011) destacou a potencialidade do geoprocessamento dos dados referentes ao controle da LVC em BH, para o acompanhamento do desempenho das atividades do PVC-LV no município, tendo destacado a utilidade dos mapas de Kernel para o acompanhamento espacial dos resultados caninos e das coletas censitárias, bem como para o planejamento de novas intervenções.

Barbosa *et al.* (2014) em São Luís- MA, entre 2005 e 2007, mostraram que a análise de dados espaciais é uma ferramenta valiosa para a definição de áreas de prioridade para a vigilância de LV em áreas de alta transmissão, contribuindo para uma gestão mais eficaz dos recursos técnicos e financeiros, aumentando a sustentabilidade e eficiência dos esforços de controle.

Desse modo, é de suma importância que os serviços de saúde locais incorporem a análise espacial à metodologia de trabalho, com a finalidade de substanciar as avaliações das atividades desenvolvidas, bem como nortear o planejamento e a readequação das ações subsequentes.

3.7 Vacinas contra Leishmaniose Visceral Canina

Existem no mercado brasileiro duas vacinas contra a leishmaniose visceral canina, Leish-Tec® e Leishmune®. A Leish-Tec® foi desenvolvida pelo laboratório Hertape Calier Saúde Animal S/A juntamente com a Universidade Federal de Minas Gerais, entre outras instituições e teve seu estudo de fase III aprovado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) por meio de Ofício N° 028/CPV/DFIP de 25.01.2013, assim como o MS em ofício N° 104/2012 DEVEP/SVS/MS datado de 10.12.2012. Já a vacina Leishmune® desenvolvida pelo laboratório Zoetis Saúde Animal teve sua licença de fabricação e comercialização suspensa em novembro de 2014, de acordo com a nota técnica n° 038/2014/DFIP/SDA. A vacina contra LVC Leishmune® não atendeu completamente os requisitos para estudos da fase III, conforme avaliações realizadas pelo MAPA e MS. A não conformidade foi referente à avaliação da eficácia vacinal previstos no “Regulamento Técnico para Pesquisa, Desenvolvimento, Produção, Avaliação, Registro e Renovação de Licenças, Comercialização e Uso de Vacina contra Leishmaniose Visceral Canina”, aprovado pela Instrução Normativa Interministerial n° 31/2007 (MAPA, 2014).

Desta forma, a Vacina Leish-Tec® torna-se a única vacina no Brasil a ter o Estudo de Fase III aprovado pelas duas Instituições de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral no Brasil (MAPA, 2014). De acordo com os fabricantes das duas marcas de vacina os testes sorológicos apresentam resultados não reagentes quando o animal vacinado é testado (Manual Técnico Leishtec, 2008; Leishmune, 2004). Porém, a vacinação não é o único instrumento de prevenção e controle desta enfermidade, sendo que as outras medidas de controle relacionadas ao reservatório devem ser adotadas conforme normatização do MS, como a utilização de coleiras impregnadas com deltametrina 4%, uso de telas em canis individuais ou coletivos e controle da população canina errante (BRASIL, 2006).

3.8 Tratamento para Leishmaniose Visceral Canina

Em 2008, após extensas análises e discussões técnicas, que levaram em consideração diferentes fatores como a inexistência de fármaco ou esquema terapêutico que garanta a eficácia do tratamento canino, bem como a redução do risco de transmissão; a existência de risco de cães em tratamento manterem-se como reservatórios e fonte de infecção para o vetor; a existência de

risco de indução a seleção de cepas resistentes aos medicamentos disponíveis para o tratamento das leishmanioses em seres humanos; dentre outras questões, o MS juntamente com o MAPA publicaram em 11 de julho de 2008 a Portaria Interministerial nº 1426 que "proíbe o tratamento de leishmaniose visceral canina com produtos de uso humano ou não registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento" (BRASIL, 2008).

No ano seguinte à proibição, foi realizado o II Fórum de discussão sobre o tratamento de LVC em Brasília motivado pela contestação de profissionais liberais com foco na clínica de pequenos animais sobre a proibição do tratamento da LVC. Em uma Ação Civil Pública movida no estado de Minas Gerais, durante a audiência de conciliação/justificação, foi apresentado pelos requerentes informações de que estudos recentes trariam novas evidências acerca do tema. Diante disso, o MS propôs a realização de um novo fórum com o objetivo de realizar análise de outros artigos, incluindo os recentemente publicados, da literatura nacional e internacional sobre o tratamento da LVC. Esses estudos sugeriam que o tratamento da LVC, conforme os modelos propostos até então, poderia levar a melhoria transitória do quadro clínico-laboratorial do cão, redução dos níveis de anticorpos séricos contra o parasito, associados a uma possível redução (também transitória) na carga parasitária em alguns tecidos (Manna *et al.*, 2008; Ribeiro *et al.*, 2008). No entanto, nenhum destes parâmetros foi validado como marcador de infectividade para flebotomíneos. Os trabalhos que estudaram a infectividade para flebotomíneos foram inconclusivos e apresentaram evidências de que animais tratados mantêm a capacidade de infectar esses insetos (Miret *et al.*, 2008; Ribeiro *et al.*, 2008). Houve consenso do grupo participante do fórum que as evidências na literatura não permitiam recomendar o tratamento canino. Essa conclusão foi baseada na consideração de que os estudos analisados não contribuíram com dados novos ou não trouxeram robustez às respostas que interessariam mais diretamente a questão da segurança do tratamento da LVC, em termos de saúde pública (BRASIL, 2009). Para Werneck (2010) são necessários mais estudos para o desenvolvimento de novas drogas, regimes terapêuticos e protocolos de manejo clínico.

Outros estudos sobre LCV, como o de Koutinas *et al.* (2001) na Grécia explicam a ineficácia do alopurinol em monoterapia para eliminar leishmanias da medula óssea, como mostrado por outros. A monoterapia com alopurinol prolongada melhorou o número de células T CD4 +

circulantes em cães com leishmaniose visceral, mas não restaurou o número dentro do intervalo normal (Papadogiannakis, 2009).

Na Grécia Rougier *et al.* (2008) estudaram a eficácia do tratamento com marbofloxacina em 24 animais infectados naturalmente por LVC. A Marbofloxacina (Marbocyll, Laboratório Ve'toquinol, Lure, França) é uma fluoroquinolona de terceira geração sintética desenvolvida apenas para uso veterinário. Ela apresenta potente atividade contra vários agentes bacterianos e é frequentemente utilizada no tratamento de uma ampla gama de gram-positivos e infecções bacterianas gram-negativas. Os resultados sugerem que a droga pode ser utilizada como um único tratamento, a um regime de dosagem de 2 mg / kg uma vez por dia durante 28 dias, para tratar de forma segura e eficiente a LVC. É recomendado também o uso concomitante de repelente, inseticida spot-on e coleiras contra flebotomíneos para prevenir a reinfeção.

Um trabalho com 73 cães oriundos da Itália, Espanha e França foi realizado com objetivo de avaliar a eficácia e segurança da terapia de combinação miltefosine-alopurinol versus a atual terapia combinada de referência, antimoniato de meglumina-alopurinol, para leishmaniose canina. Uma redução significativa na carga parasitária e pontuação da clínica geral foi observada em ambos os grupos durante o período de sete meses de estudo ($p < 0,0001$), não havendo diferença significativa entre os tratamentos ($p = 0,3$). A segurança da terapia de combinação miltefosine-alopurinol foi confirmada pela falta de efeito maléfico sobre os parâmetros renais e hepáticos e reações adversas. Os autores concluíram que Miltefosina, em combinação com alopurinol, ofereceu uma opção de tratamento alternativa segura, conveniente e eficaz para a leishmaniose canina em comparação com a terapia de referência (Miro, 2009).

O trabalho de Andrade *et al.* (2011) mostrou que após o tratamento com miltefosina durante 24 meses, houve progressiva melhora clínica e recuperação completa em 50% (7/14) dos animais tratados. Houve uma diminuição na positividade do esfregaço de medula óssea após o tratamento, e também houve uma diminuição gradual e constante em culturas positivas ao final do período de acompanhamento. No entanto, a detecção por PCR de DNA parasitário permaneceu positiva. Em geral, todos os animais apresentaram um aumento significativo da carga de parasita 6 meses após o tratamento. Em conjunto, a melhora dos sintomas clínicos não

foi seguida por apuramento parasitário, sugerindo que o tratamento com miltefosina não é recomendado, especialmente em áreas endêmicas, como o Brasil, onde os cães estão envolvidos na manutenção do ciclo do parasita.

Outro estudo realizado na Europa objetivou avaliar, por meio de xenodiagnóstico direto, a infectividade de *Phlebotomus perniciosus* de 32 cães naturalmente parasitados com *Leishmania infantum* após o tratamento, e acompanhar a evolução clínica e parasitária da doença. Foram utilizados três protocolos de tratamento, antimoniato de meglumina mais alopurinol (Grupo A), antimoniato de meglumina (Grupo B) e alopurinol (Grupo C). Após o tratamento, culturas de medula óssea foram positivas para o parasita em 30,8% dos cães em alguns dos check-ups. O teste de xenodiagnóstico revelou que 15,4% dos cães tratados ainda eram capazes de infectar os flebotomíneos em algum momento após o tratamento (Miro, 2011).

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Delineamento do estudo

Realizou-se estudo observacional, em duas fases, uma descritiva e outra analítica, sobre a leishmaniose visceral, no Distrito Sanitário Leste de Belo Horizonte, de 2011 a 2014.

4.2 Caracterização da área de estudo

O município de Belo Horizonte apresenta uma população de 2.375.444 habitantes (IBGE/Censo, 2010). Seu território se estende sobre uma área de 330,23 Km² o que resulta numa densidade demográfica de 7.177 habitantes por km². A população canina é de 288.789 animais (1cão/8,2 habitantes), segundo censo canino de 2010. Ao sul, faz divisa com os municípios de Nova Lima e Brumadinho, a leste com Sabará e Santa Luzia, ao norte com Santa Luzia e Vespasiano e a oeste com Ribeirão das Neves, Contagem e Ibirité. Esses municípios fazem parte dos 39 que compõem a Região Metropolitana de BH (PBH, 2014b).

A sede da capital mineira localiza-se a 852,19 metros de altitude entre as latitudes 44°03'47'' e 43°51'27'' e longitudes 19°46'35'' e 20°03'34''. O clima tropical é predominante, basicamente pelo regime sazonal de chuvas com invernos secos e verões chuvosos. Apresenta temperatura e umidade relativa média anual em torno de 21,1°C e 1.450 mm, respectivamente (PBH, 2014b).

A rede básica de saúde conta com 147 centros de saúde, distribuídos em nove Distritos Sanitários (DS): Barreiro, Centro-Sul, Leste, Nordeste, Noroeste, Norte, Oeste, Pampulha e Venda Nova. Cada uma delas corresponde a um DS, que gerencia as atividades de saúde em seu território. Dentro de cada distrito existem delimitações geográficas que correspondem à responsabilidade territorial das unidades básicas de saúde, ou seja, as áreas de abrangência (AA) dos Centros de Saúde (CS). Estas áreas são constituídas por conjuntos de setores censitários contíguos (n=2.563). No Distrito Leste é composto por 392 setores censitários agrupados em 14 áreas de abrangências dos CS: CS Alto Vera Cruz (AVC), CS Boa Vista (BV), CS Mariano de Abreu (MA), CS Paraíso (PA), CS Sagrada Família (SF), CS Santa Inês (SI), CS São Geraldo (SG), CS Pompeia (PO), CS São José Operário (SJO), CS Taquaril (TA), CS Novo Horizonte (NH), CS Vera Cruz (VC) e CS Granja de Freitas (GF) (PBH, 2014c).

O DS Leste possui uma população de 238.923 habitantes, 28,52 km² de extensão territorial e 8.987,1 habitantes/km², distribuídos em 27 bairros e 12 vilas. Esse DS faz divisa com os municípios de Nova Lima e Sabará e as regiões Centro Sul e Nordeste da capital, sendo as avenidas dos Andradas, Silviano Brandão, Contagem, Santa Terezinha e rua Conselheiro Rocha os principais corredores da região. O Ribeirão Arrudas possui uma extensão de 8 km, a partir da avenida do Contorno até a rua Morrinhos no bairro Mariano de Abreu. A população da região Leste é atendida em 98% com a coleta de lixo. (Censo IBGE/ 2010; PBH, 2014c).

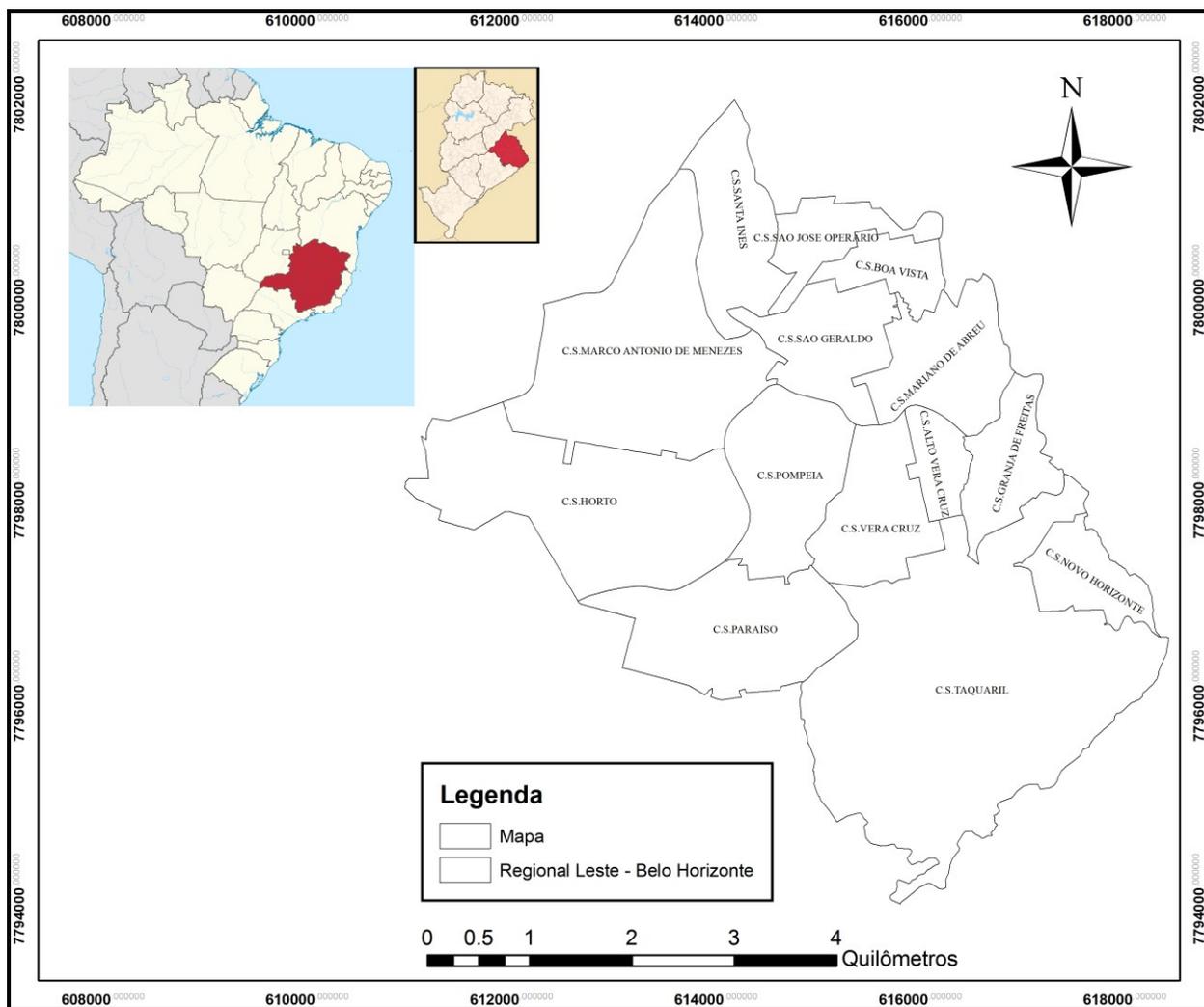


Figura 4 Localização Geográfica do DS Leste de Belo Horizonte, Minas Gerais.

4.3 Fontes de informação

4.3.1 Casos humanos de LV

Os casos humanos de LV no DS Leste foram obtidos do banco de dados do SINAN de Belo Horizonte para os anos de 2011 a 2014, de acordo com a data de início de sintomas de cada paciente.

4.3.2 Restrições do diagnóstico em cães no DS Leste

Antes de iniciarem as coletas dos inquéritos censitários caninos (ICC) foi feito um trabalho de censo nas áreas para estimar a quantidade de animais em cada imóvel e conseqüentemente em cada quarteirão. Para isso foi utilizado o formulário “Controle de Leishmaniose- Censo canino” onde foram registrados todos os endereços visitados e se havia ou não a presença de cães, facilitando o trabalho de coleta, pois somente endereços com presença de animais foram visitados posteriormente. Na determinação do censo canino o primordial é a busca por informações do quantitativo de animais em cada imóvel, por isso muitas vezes essa informação pode ter sido fornecida por vizinhos. No momento da segunda visita, para se realizar a coleta, esse dado pode ser retificado pelos Agentes de Combate à Endemias I (ACE) (Apêndice 1).

O número total de animais em cada AA foi o número encontrado nesse censo realizado antes do trabalho do ICC para LV. Existe no município de Belo Horizonte um censo canino realizado pelas equipes de controle da dengue, porém observou-se uma defasagem em relação ao total encontrado antes dos ICC, por isso, optou-se em trabalhar com o valor encontrado pelas equipes de controle da leishmaniose.

Desses formulários foram obtidos todos os endereços com cães não examinados, gerando assim o número e a localização dos animais não examinados de cada área. Após o término do trabalho de ICC na AA esses formulários foram consolidados pelo ACE II ou encarregado responsável e os endereços das pendências de coleta digitados em planilhas de Excel.

Os animais não coletados para realização do exame para LVC de uma área de abrangência no trabalho de ICC é denominado no dia a dia do serviço como pendência. A avaliação das pendências foi feita nos anos de 2012 e 2013, sendo que no ano de 2013 somente em nove das 14 AA do DS Leste houve IC.

A ausência de diagnóstico devido à falta de coleta sanguínea dos cães foi classificada em cinco categorias, a saber: AUSENTE, RECUSA, CÃO BRAVO, VACINADO e FILHOTE. AUSENTE se refere aos cães não examinados por motivo da casa estar fechada no momento da coleta de amostras sorológicas. A presença e quantidade de animais na residência foi avaliada

de acordo com o latido no momento da abordagem na residência ou por informações dos vizinhos. Quando não era possível quantificar exatamente o número de animais, foi considerado pelo menos um cão no endereço.

As RECUSAS são caracterizadas por pessoas que não autorizaram a coleta de sangue do animal para exame sorológico pelo serviço público ou por optarem pela realização do diagnóstico em seus cães em serviço privado. Poucos são os proprietários que apresentam laudos recentes de exames em laboratórios particulares durante o período de trabalho de ICC na área e a rotina do trabalho não favorece o retorno aos endereços para recolhimento desses laudos.

CÃO BRAVO é o cão não examinado por dificuldade na contenção para a coleta do material biológico. Na rotina do serviço esse animal é identificado como “cão motivo”, mas para facilidade de entendimento nesse trabalho optou-se por identificar por “cão bravo”.

Na classificação de VACINADO se enquadram os cães não examinados e vacinados com qualquer uma das duas vacinas existentes no mercado brasileiro, Leish-Tec® ou Leishmune®, com apresentação do laudo de vacina. Embora ambos os fabricantes da vacina assegurem que o fato do animal estar vacinado não torna o exame positivo para LV, muitos proprietários de animais vacinados não permitem a coleta de amostra para exame diagnóstico.

Por fim, na classificação de FILHOTE estão animais com idade inferior a três meses, idade a partir da qual é recomendada a realização do exame sem que haja interferência dos anticorpos maternos.

4.3.3 Animais sororreagentes

Os animais identificados como sororreagentes foram diagnosticados mediante a utilização das técnicas de ELISA e RIFI nos ICC no DS Leste nos anos de 2011 a 2013. No ano de 2013 foram realizados ICC em somente nove das 14 AA do DS, devido à mudança do protocolo de diagnóstico e conseqüente suspensão do fornecimento do kit para RIFI pela Fundação Ezequiel Dias (FUNED). A demanda espontânea não foi utilizada para a análise dos dados, uma vez que

na maioria dos casos os animais já se encontram sintomáticos para a doença, o que poderia superestimar o percentual de positividade canina.

O ICC é a forma de trabalho no qual são realizadas as tentativas de diagnóstico do maior número de cães de uma área, sem depender da demanda espontânea de solicitações por parte dos munícipes. De acordo com o PVC-LV, esse tipo de inquérito deverá ser realizado em setores urbanos de municípios classificados como de transmissão moderada ou intensa, que é o caso de Belo Horizonte. O ICC tem como objetivo determinar a soroprevalência da doença e a identificação de cães infectados para a realização do controle (BRASIL, 2006).

4.3.4 Soroprevalência de LVC

Para a determinação da soroprevalência de LVC, utilizaram-se dados obtidos da Gerência de Controle de Zoonoses Leste (GERCZO-L/GECOZ/SMSA-BH). Os dados dos animais examinados pelo serviço de saúde foram obtidos do sistema de informação utilizado na rotina do serviço Sistema de Informação de Controle de Zoonoses (SCZOO), módulo LV e posteriormente calculadas as soroprevalências de cada área de abrangência nos anos de 2011 a 2013.

4.3.5 Restrições no recolhimento de cães sororreagentes

Após a identificação de animais sororreagentes no ICC, um ACE é encarregado de levar o resultado até a residência do proprietário e agendar o recolhimento do cão sororreagente para eutanásia. Porém, nem todos os proprietários concordam com o resultado e pleiteiam um novo exame, esse por sua vez deverá ser feito pelo proprietário em clínica veterinária particular. Após o prazo para realização do exame particular, ou após entrega do resultado particular positivo, uma nova tentativa de recolhimento é feita e se ainda permanecer a recusa de entrega, o animal passa a ser uma AUSÊNCIA DE RECOLHIMENTO.

Nessa categoria encontram-se animais com os seguintes históricos: RECUSA, EM TRATAMENTO, CASA FECHADA e VACINADO. Os animais EM TRATAMENTO foram referenciados como “Animais com Recusa de Eutanásia por Tratamento” (ARET). Os ARET são animais diagnosticados como sororreagentes para LVC e que apresentaram documentos que comprovem que esses estão sob responsabilidade médico veterinária, como laudos veterinários que explicitam que o animal esteja em tratamento para LVC ou receituários com drogas para tratamento anti-LVC. A avaliação desses animais, portanto, não foi sobre as formas de tratamento, e sim, esses foram considerados como animais positivos com recusa de eutanásia por motivo de tratamento.

4.4 Georreferenciamento e análise dos dados

Para a análise espacial foram obtidas as coordenadas geográficas (latitudes e longitudes) dos endereços dos cães e dos casos humanos. Para os cães examinados e em tratamento as coordenadas foram obtidas automaticamente ao se exportar o banco de dados do sistema SCZOO-LV, já para os endereços dos animais com ausência de exame diagnóstico e casos humanos esses pontos foram localizados com auxílio do *site* itouchmap.com/latlong.html.

Os dados foram consolidados em planilhas eletrônicas e analisados por meio de tabelas, gráficos e mapas. Técnicas de georreferenciamento foram utilizadas para a representação dos casos humanos de LV, casos caninos de LV, ARET e os animais com ausência de exame diagnóstico.

Mapas de distribuição espacial foram elaborados empregando-se o programa ArcGIS 9.3, a partir das coordenadas geográficas correspondentes às residências dos cães, presentes no banco de dados utilizado. Para analisar geograficamente o comportamento dos padrões referentes aos resultados sororreagentes caninos e as ausências de diagnóstico foi empregada a técnica de densidade de Kernel, a qual fornece uma visão geral da intensidade pontual do fenômeno em toda a região de estudo.

As análises estatísticas para Testes Qui quadrado foram realizadas no programa *Epi Info*™. Para conciliar análise estatística com a análise geoespacial foram utilizados os programas *TerraView* e *Stata*® 13.

No programa *Terraview* foram inseridos todos os dados para análise no qual foram considerados os casos de cães negativos no ano de 2012 como referência para o centro de *buffers* de 200m, área de ação do vetor. Esse ano foi escolhido por ter sido um ano em que houve cobertura por ICC em 100% do DS Leste.

A partir da delimitação dessa área, o programa contabilizou dentro de cada *buffer* as seguintes categorias: “casos humanos 2011 e 2012”, “cães sororreagentes em 2012”, “ausência de diagnóstico em 2012”, “ausência de recolhimento dos cães sororreagentes dos ICC de 2011 e 2012” e “ARET até 2012”. Com isso, tabelas com o número de casos dentro de cada *buffer* foram construídas e analisadas no programa *Stata® 13* para cálculos de riscos relativos.

4.5 Índice de Vulnerabilidade à Saúde

O DS Leste apresenta um total de 392 SC divididos nas quatro categorias de risco: Baixo (BA), Médio (MD), Elevado (EL) e Muito Elevado (ME) risco. Dentre eles 164 (41,8%) são de baixo risco, 134 (34,2%) de médio risco, 53 (13,5%) de elevado risco, 33 (8,4%) de muito elevado risco e 8 (2,0%) não avaliados (Figura 5).

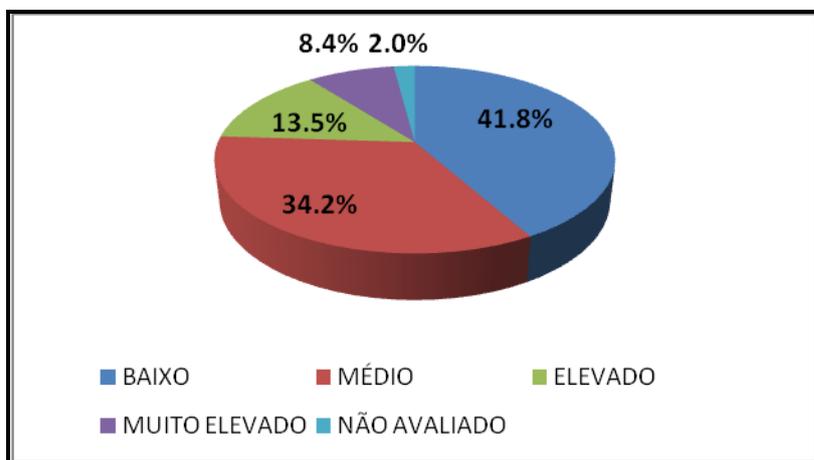


Figura 5 Percentual de SC do DS Leste de Belo Horizonte em cada categoria de IVS, 2012.

A aplicação do IVS na população humana do DS Leste, estimada em 238.265 para o ano de 2012 (PBH, 2013), mostrou que 96.992 (40,7%) pessoas estão em áreas consideradas de baixo risco, 83.386 (35,0%) em áreas de médio risco, 35.508 (14,9%) em áreas de elevado risco, 22.379 (9,4%) em áreas de muito elevado risco e 274 9 (0,1%) em áreas não avaliadas.

Já em relação aos domicílios 45,5% estão em áreas consideradas de baixo risco, enquanto 33,7% em médio risco, 13,1% em elevado risco e 7,7% em risco muito elevado.

Para a avaliação das ausências de diagnóstico com o IVS foram relacionados os endereços dos cães não coletados com seus IVS correspondentes e posteriormente elaborada uma tabela com a quantidade de animal não examinado por categoria de IVS e analisada por teste de Qui quadrado.

4.6 Aspectos éticos

O projeto de pesquisa foi submetido à apreciação e aprovado pelos Comitês de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Minas Gerais e da Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, com o número de CAEE 39902614.3.0000.5149 (Anexo 1).

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1 Áreas de ocorrência de casos humanos no DS Leste, no período de 2011 a 2014

No DS Leste ocorreram 30 casos de LV no período de 2011 a 2014, sendo as AA com maior número de casos: CS Horto (n=5), CS São Geraldo, CS Vera Cruz e Pompeia (n=4 casos, cada) (Tabela 2). Verifica-se uma diminuição do número de casos nos últimos anos, semelhante ao que ocorre no município de Belo Horizonte (PBH, 2014a). Uma possível justificativa para essa diminuição poderia estar relacionadas à consolidação das medidas de controle ao longo dos anos, uma vez que Belo Horizonte foi um dos primeiros municípios a implantar o PVC-LV e o executar em larga escala, trabalhando com alta cobertura de ICC e borrifação sistemática em grande parte do município. Além disso, a Prefeitura de Belo Horizonte desenvolveu um sistema de informação que permitiu avaliar as atividades de controle da LV desde 2006, permitindo a

determinação de parâmetros de comparação com outros municípios com ocorrência da doença, conforme verificado por Menezes (2011).

Tabela 2 Casos humanos de LV por AA no DS Leste de Belo Horizonte, 2011-2014.

Áreas de Abrangência	Casos Humanos				Total	
	2011	2012	2013	2014	N	%
Alto Vera Cruz	1	0	1	0	2	6,7
Boa Vista	1	0	0	0	1	3,3
Horto	1	4	0	0	5	16,7
Mariano de Abreu	1	1	0	0	2	6,7
Paraíso	0	0	0	0	0	0
Sagrada Família	2	0	1	0	3	10
Santa Inês	1	1	1	0	3	10
São Geraldo	2	0	2	0	4	13,3
Pompeia	0	1	1	2	4	13,3
São José Operário	0	0	0	0	0	0
Taquaril	1	0	0	0	1	3,3
Novo Horizonte	1	0	0	0	1	3,3
Vera Cruz	1	1	2	0	4	13,3
Granja de Freitas	0	0	0	0	0	0
DS Leste	12	8	8	2	30	100

Fonte: SINAN

Na Figura 6, estão localizados cada caso de acordo com o ano de ocorrência. Destaque para os quatro casos da área do CS Horto que ocorreram todos no mesmo ano de 2012. Observa-se que os casos humanos encontram-se dispersos em todo o DS Leste e que as áreas onde não houve ocorrência de casos no período de estudo, CS Paraíso e CS São José Operário foram áreas que historicamente concentravam casos humanos e em virtude disso receberam maior atenção por parte do serviço nos últimos anos, contempladas com ICC contínuos e borrifação para controle vetorial. A área do CS Granja de Freitas é constituída em sua maioria por unidades residências verticalizadas e recentes.

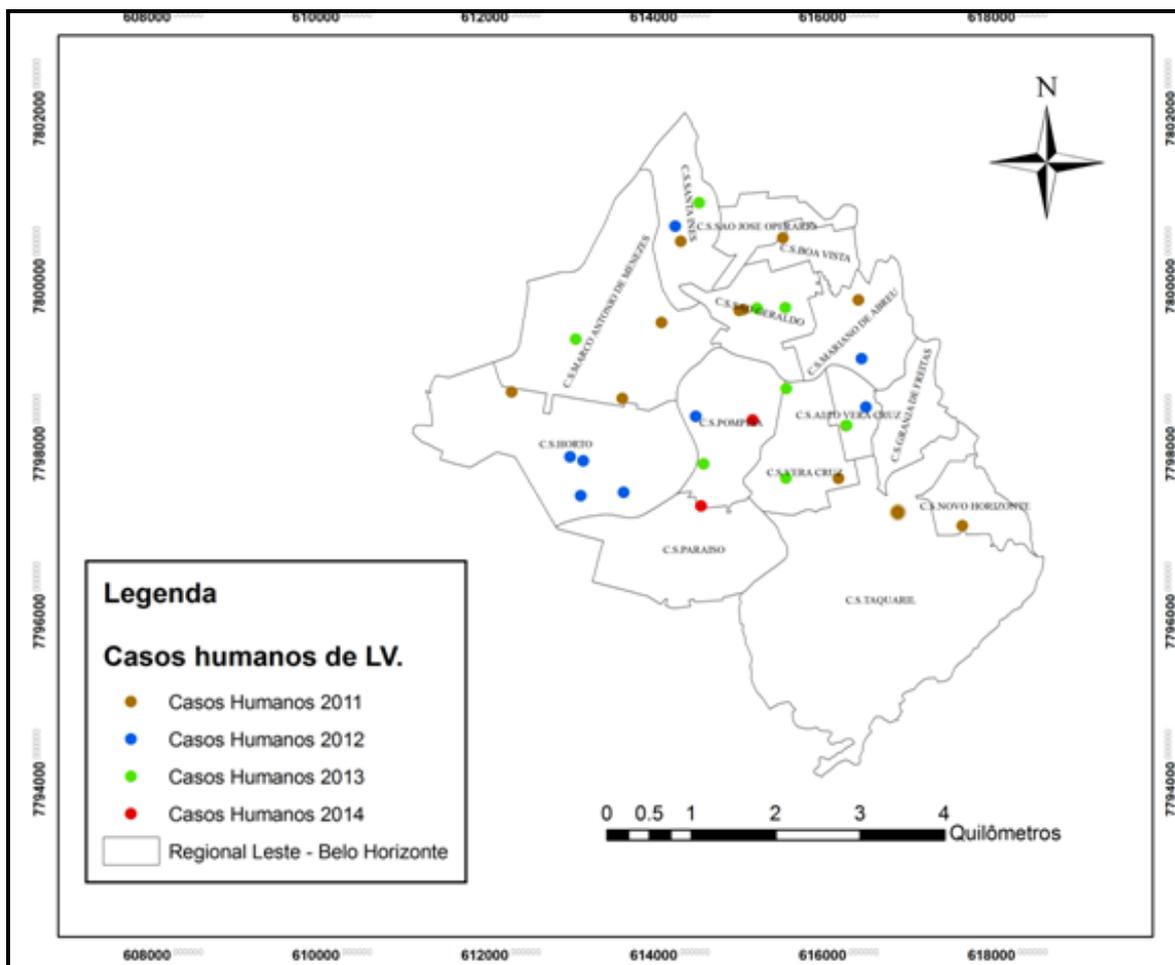


Figura 6 Distribuição dos casos humanos de LV no DS Leste, Belo Horizonte, 2011-2014.

* O caso do ano de 2013 da área CS Alto Vera Cruz sobrepôs o caso do ano de 2011, por estarem localizados em endereços próximos.

5.2 Distribuição temporal e espacial dos cães com ausência de diagnóstico de LVC

A realização de censos da população canina é crucial para estimativas mais adequadas da cobertura de diagnóstico sorológico e, conseqüentemente a frequência de animais não examinados. A população canina contabilizada durante o trabalho de controle da LV no ano de 2012 nesse DS foi de 33.967 animais, isto é, uma relação de 1 cão: 7,04 habitantes, compatível

com as estimativas da Organização Mundial da Saúde (OMS) para países em desenvolvimento (WHO, 1990).

A ausência de diagnóstico nessa população em 2012 representou 37% do número total de cães, ou seja, 12.643 cães não examinados no universo de 33.967 cães. Em 2013, essa taxa foi de 31% (5.602 cães em 18.264). A área que apresentou maior frequência na ausência de diagnóstico em 2012 foi o CS Horto com 56% de animais não examinados. Em 2013 a área com maior percentual de cães não examinados foi a do CS Pompeia com 39% (Figura 7).

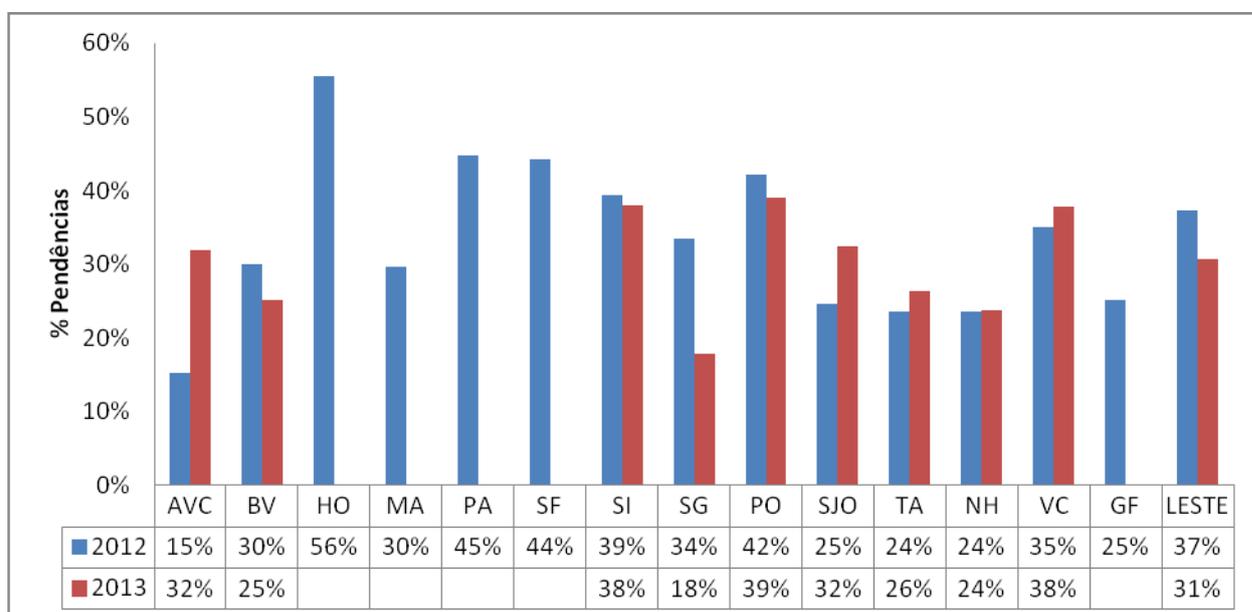


Figura 7 Distribuição das frequências de ausência de diagnóstico para exame de LVC de acordo com a AA, DS Leste, Belo Horizonte, 2012 e 2013.

Dentre as áreas avaliadas nos anos de 2012 e 2013 as que apresentaram aumento na frequência na ausência de diagnóstico de um ano para o outro foram as áreas dos CS São José Operário ($p < 0,05$), CS Taquaril ($p < 0,05$) e CS Vera Cruz ($p > 0,05$) (Tabela 3). A frequência de cães não examinados do DS Leste decaiu de 37,2% para 30,7%, como citado anteriormente, porém esses valores não apresentaram diferença estatística. Um fator relevante para essa diminuição, mesmo que não significativa, foi a não realização de censitários em 2013 nas áreas com maiores frequências em 2012, como CS Horto, CS Sagrada Família e CS Paraíso.

Tabela 3 Frequência de ausências de diagnóstico para exame diagnóstico de LVC nos ICC do DS Leste, Belo Horizonte, 2012 e 2013.

	2012			2013		
	Não examinados n (%)	Examinados	Total Censo	Não examinados n (%)	Examinados	Total Censo
Alto Vera Cruz	252 (15,2) ^a	1403	1655	627 (32,0) ^b	1334	1961
Boa Vista	402 (30,0) ^a	937	1339	362 (25,2) ^b	1074	1436
Horto	2529	2026	4555	-	-	-
Mariano de Abreu	719	1705	2424	-	-	-
Paraíso	1788	2209	3997	-	-	-
Sagrada Família	1731	2177	3908	-	-	-
Santa Inês	760 (39,4) ^a	1168	1928	536 (38,0) ^a	874	1410
São Geraldo	844 (33,5) ^a	1674	2518	369 (17,8) ^b	1706	2075
Pompeia	1292 (42,0) ^a	1779	3071	1182 (39,0) ^b	1845	3027
São José Operário	349 (24,6) ^a	1068	1417	480 (32,5) ^b	997	1477
Taquaril	593 (23,5) ^a	1927	2520	687 (26,3) ^b	1923	2610
Novo Horizonte	387 (23,7) ^a	1249	1636	430 (23,8) ^a	1377	1807
Vera Cruz	859 (35,0) ^a	1591	2450	929 (37,8) ^a	1532	2461
Granja de Freitas	138	411	549	-	-	-
DS Leste	12643 (37,2) ^a	21324	33967	5602 (30,7) ^a	12662	18264

Fonte: GERCZO-L/GECZO/SMSA-BH

* Letras diferentes na mesma linha determinam diferença estatística com valores de $p < 0,05$ de acordo com o teste Qui quadrado.

Nos mapas de Kernel a seguir (Figuras 8 e 9), pode-se observar a concentração da falta de diagnóstico no DS Leste de acordo com a intensidade das cores. A presença de cães não examinados está dispersa por toda a área no ano de 2012, com concentração do centro para a esquerda do mapa que são áreas com menores IVS. Em 2013 a visualização torna-se mais difícil em virtude do menor número de áreas trabalhadas com ICC.

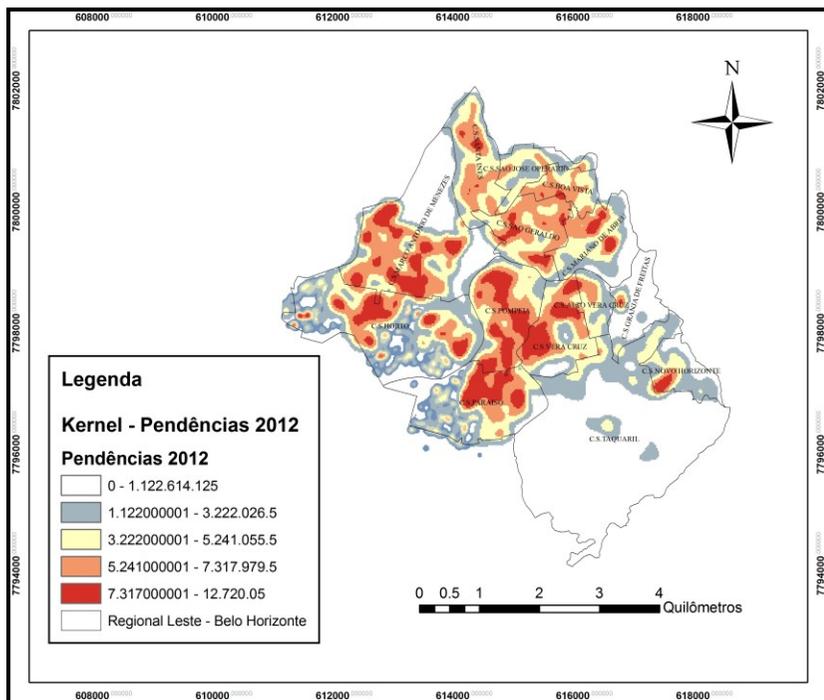


Figura 8 Distribuição da frequência de ausência de diagnóstico de LVC no DS Leste, Belo Horizonte, 2012.

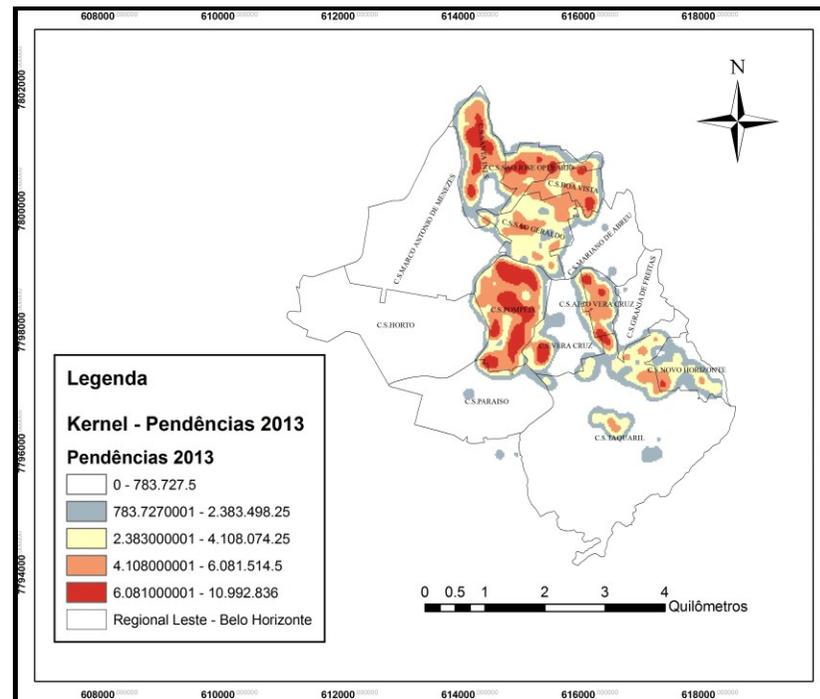


Figura 9 Distribuição da frequência de ausência de diagnóstico de LVC no DS Leste, Belo Horizonte, 2013.

A principal causa da falta de diagnóstico para a LVC nos dois anos foi a AUSÊNCIA DE MORADOR, com 22% em 2012 e 18,4% em 2013 do total de cães da área. Em segunda posição de ocorrência encontra-se a RECUSA, representada por 9,7% e 7,3%, respectivamente (Figura 10).

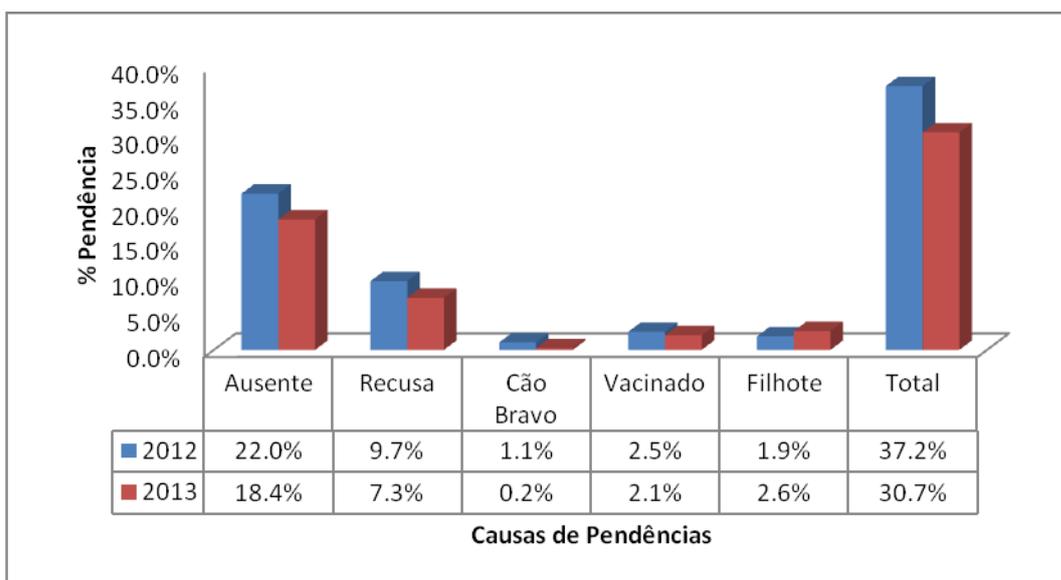


Figura 10 Causas da ausência de diagnóstico para LVC, DS Leste, 2012-2013.

No ano de 2012, a AA com maior frequência na falta de diagnóstico canino por AUSÊNCIA foi do CS Sagrada Família com 28% do total de cães seguida do CS Paraíso com 27%. A área com maior índice de RECUSA foi a do CS Horto representando 21% dos cães não examinados (Apêndice 2). As áreas do CS Sagrada Família e CS Horto são áreas com alta taxa de verticalização e com muitos setores de baixo risco de vulnerabilidade, podendo ser causas para as altas frequências na falta de diagnóstico canino.

Em 2013, a AUSÊNCIA foi maior na área do CS Alto Vera Cruz com 28% seguido pelo CS Vera Cruz com 24%. Já a RECUSA foi mais elevada nas áreas dos CS Pompeia e CS Santa Inês com 16% e 14%, respectivamente (Apêndice 2). A RECUSA pode ser devida a diversos fatores, mas a falta de informação sobre a doença a forma de trabalho do serviço público e a qualidade dos testes podem ser os principais (Santana Filho, 2012).

Outro fator relevante observado foi a quantidade de cães VACINADOS por área de abrangência, sendo as áreas com maiores frequências de cães vacinados a área do CS Horto com 7% e CS Santa Inês com 3,4% em 2012. Já em 2013 a área do CS Santa Inês subiu para 3,8% seguida pela área do CS Pompeia com 3,6%. Se considerar o ano de 2012 no qual todas as áreas do DS Leste foram atendidas com ICC a porcentagem de animais que não foram examinados por serem vacinados foi de 2,5% dos animais (Apêndice 2). De acordo com os fabricantes das duas marcas de vacina, os testes sorológicos apresentam resultados não reagentes quando o animal vacinado é testado, por isso não há motivo para não serem examinados nos inquéritos sorológicos (Manual Técnico Leishtec, 2008; Leishmune, 2004).

5.3 Distribuição temporal e espacial dos cães sororreagentes para LVC

A distribuição espacial dos casos caninos de LVC leva consigo a distribuição dos casos humanos da doença. As áreas do CS Taquaril e CS Novo Horizonte permaneceram durante os três anos como áreas com alta concentração de casos. No ano de 2012 apareceram áreas quentes também nas áreas do CS Pompeia na divisa dos CS Vera Cruz e CS Alto Vera Cruz (Figuras 11, 12 e 13). Como destacado por Menezes (2011) os mapas de Kernel são úteis para o acompanhamento espacial dos resultados dos exames e para o planejamento das ações de intervenção.

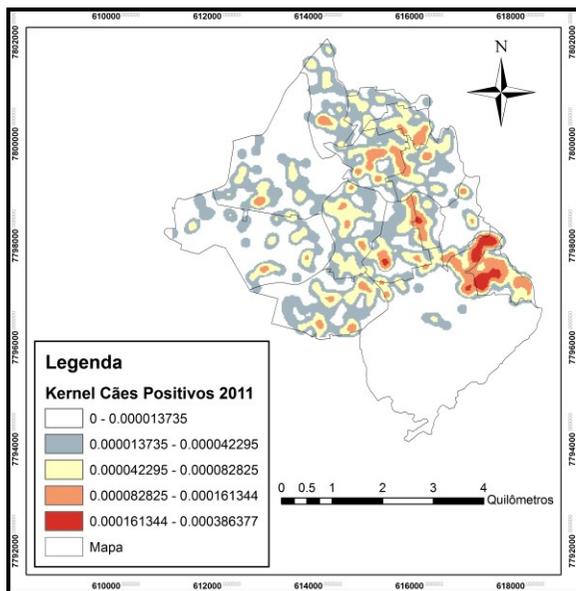


Figura 11 Distribuição e intensidade dos casos de LVC no DS Leste, 2011.

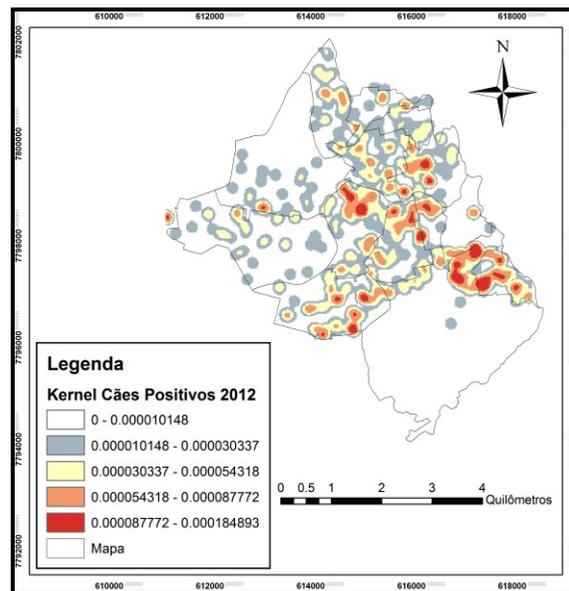


Figura 12 Distribuição e intensidade dos casos de LVC no DS Leste, 2012.

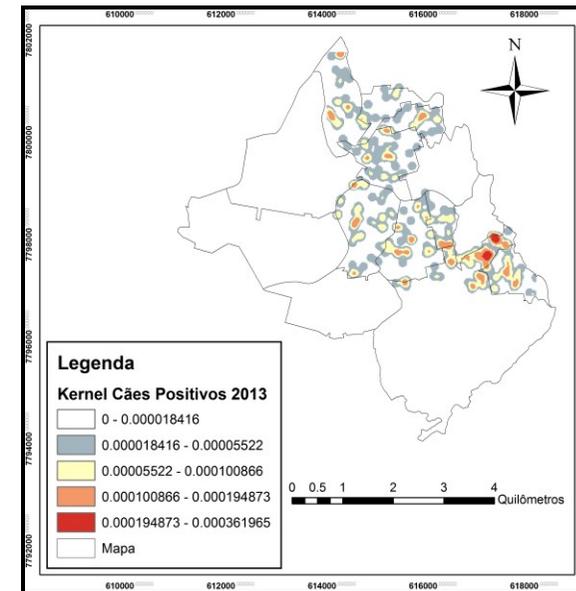


Figura 13 Distribuição e intensidade dos casos de LVC no DS Leste, 2013.

5.4 Soroprevalência da LVC no período de 2011 a 2013

Durante os ICC realizados no DS Leste no ano de 2011 foram examinados 19.534 cães com 702 de cães sororreagentes, o que corresponde a uma soroprevalência de 3,6%. Já no ano de 2012 foram examinados 21.324 cães com 500 animais sororreagentes e uma soroprevalência de 2,3%. No ano de 2013 12.662 animais foram examinados, sendo 295 sororreagentes e soroprevalência de 2,3%. A soroprevalência média no período de 2011 a 2013 foi de 2,8%, a mesma encontrada para o município de Belo Horizonte. Os valores da soroprevalência no decorrer dos anos foi estatisticamente diferente no ano 2011 para os anos 2012 e 2013, porém entre os anos 2012 e 2013 esses valores não tiveram diferença estatística (Tabela 4).

Tabela 4 Distribuição dos cães examinados para LVC nos ICC de acordo com as AA do DS Leste, Belo Horizonte, 2011-2013.

	Cães examinados para LVC								
	2011			2012			2013		
	Examina dos	Sororreage ntes	Soroprevalência (%)	Examina dos	Sororreage ntes	Soroprevalê ncia (%)	Examina dos	Sororreage ntes	Soroprevalê ncia (%)
Alto Vera									
Cruz	1091	36	3.3	1403	19	1.4	1334	22	1.6
Boa Vista	922	36	3.9	937	14	1.5	1074	19	1.8
Horto*	1718	45	2.6	2026	36	1.8	-	-	-
Mariano de Abreu*	1439	44	3.1	1705	39	2.3	-	-	-
Paraíso*	2469	65	2.6	2209	78	3.5	-	-	-
Sagrada Família*	2252	53	2.4	2177	22	1.0	-	-	-
Santa Inês	938	37	3.9	1168	26	2.2	874	30	3.4
São Geraldo	1429	61	4.3	1674	38	2.3	1706	35	2.1
Pompeia	1660	55	3.3	1779	62	3.5	1845	44	2.4
São José Operário	842	18	2.1	1068	14	1.3	997	12	1.2
Taquaril	1753	105	6.0	1927	62	3.2	1923	69	3.6
Novo Horizonte	1002	83	8.4	1249	43	3.4	1377	28	2.0
Vera Cruz	1683	52	3.1	1591	40	2.5	1532	36	2.3
Granja de	336	13	3.9	411	7	1.7	-	-	-

Freitas*

DS Leste	19534	703	3.6 ^a	21324	500	2.3 ^b	12662	295	2.3 ^b
----------	-------	-----	------------------	-------	-----	------------------	-------	-----	------------------

Fonte: GERCZO-L/GECZO/SMSA-BH

- Letras diferentes na mesma linha determinam diferença estatística com valores de $p < 0,05$ de acordo com o teste Qui quadrado.

* Áreas onde não houve ICC no ano de 2013 devido a interrupção do protocolo RIFI/ELISA em Belo Horizonte.

As áreas com as maiores taxas de soroprevalência em 2011 foram a do CS Novo Horizonte e CS Taquaril com 8,4% e 6,0%, respectivamente. Em 2012, o CS Paraíso e CS Pompeia apresentaram 3,5% de soroprevalência e o CS Novo Horizonte 3,4%. Em 2013, das nove áreas avaliadas, as maiores taxas de soroprevalência foram o CS Taquaril com 3,6% e CS Santa Inês com 3,4%, de acordo com a Figura 14.

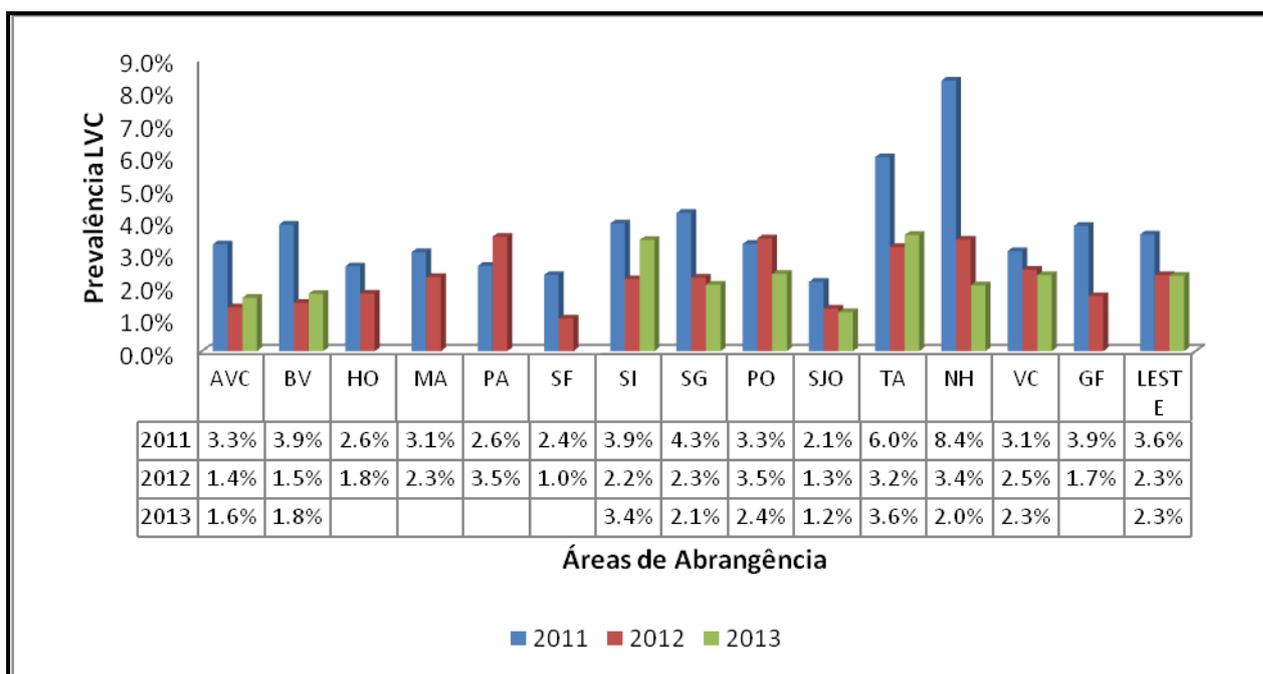


Figura 14 Soroprevalência de LVC de acordo com as áreas de abrangência do DS Leste, Belo Horizonte, 2011 a 2013.

5.5 Ausência de recolhimento de cães sororreagentes

O recolhimento de cães sororreagentes no DS Leste no ano de 2011 foi de 94,2%, em 2012 foi de 89,4% e em 2013 91,2%, com uma média de 92,0% nesse período variando, portanto, a frequência de não recolhimento de cães soropositivos de 6% em 2011 a 9% em 2013. A frequência de recolhimento encontrada no DS Leste foi condizente com os trabalhos de

Gonçalves (2013) no DS Noroeste com uma taxa média de 86,6% no período de 2006 a 2011 e Menezes (2011) com 84,7%, de 2006 a 2010, no município de Belo Horizonte.

Embora pequeno e semelhante ao encontrado na literatura a permanência de um cão sororreagente no ambiente sempre deverá ser considerada em áreas de transmissão de LV pois sabe-se que um cão infectado é responsável pela infecção de outros seis ao seu redor, como verificado por Quinnell *et al.* (1997). Não foi encontrado valor mínimo que represente ausência de risco na manutenção de cães sororreagentes no campo. Segundo o Manual de Controle da LV vigente no Brasil, a prática da eutanásia canina é recomendada a todos os animais sororreagentes e/ou parasitológico positivos (BRASIL, 2006).

As áreas do CS Santa Inês e CS Pompeia se destacaram pela alta frequência de não recolhimento de cães sororreagentes no ano de 2013, com valores de 20% (24/30) e 18% (36/44), respectivamente (Figura 15). Essas áreas são representadas por SC de menor risco social, melhor renda da população e, portanto, um maior acesso à informações refletida na recusa da entrega do animal para a eutanásia. Os motivos de não recolhimento de animais sororreagentes foram a RECUSA DO PROPRIETÁRIO EM ENTREGAR O ANIMAL, CASA FECHADA, VACINADO e ANIMAL EM TRATAMENTO, nesses casos são abertos processos administrativos na Gerência Regional de Vigilância Sanitária Leste (GERVIS-L).

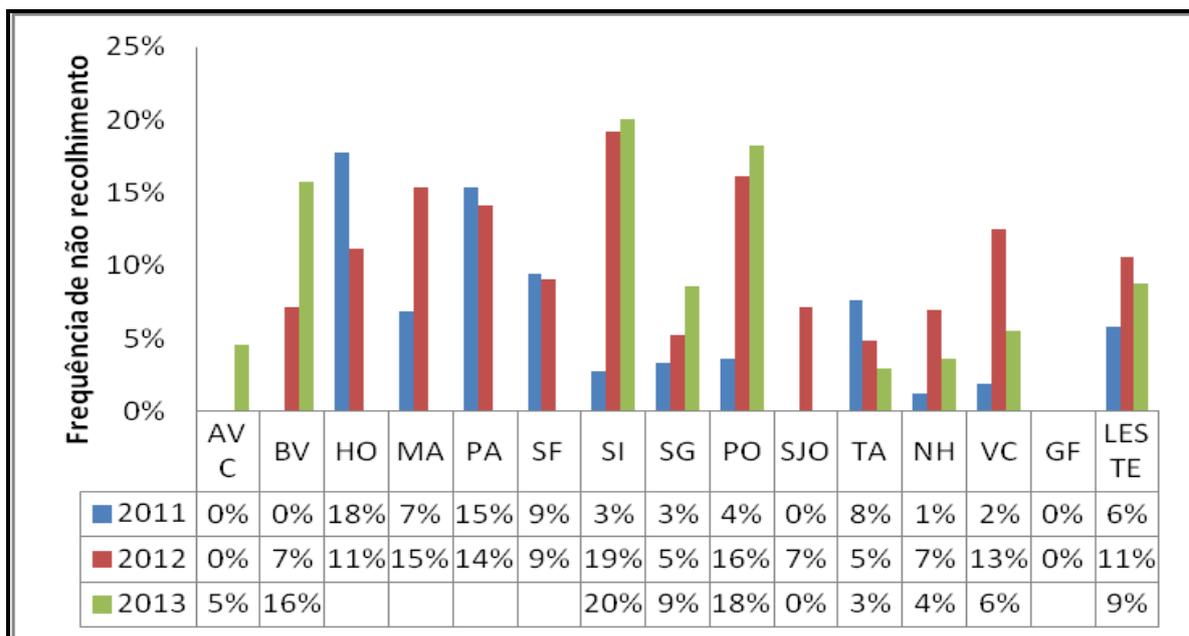


Figura 15 Frequência da ausência de recolhimento de cães sororreagentes por área de abrangência, DS Leste, Belo Horizonte, 2011- 2013.

O número de ARET com laudo veterinário foi crescente no período analisado. Em relação ao número total de animais não recolhimentos a proporção de ARET's aumentou de 14% em 2011 para 57% ($p < 0,05$) em 2013 (Tabela 5), uma média anual de 33,3% (42/126) de cães em tratamento nos três anos.

Tabela 5 Cães não recolhidos segundo o motivo no DS Leste, Belo Horizonte, 2011- 2013.

Ano	Soror reagentes	Não recolhidos		Não recolhidos								Total
				Em Tratamento		Recusa		Vacinado		Ausente		
				n	%	n	%	n	%	n	%	
2011	703	42	6	6	14	25	60	7	17	4	10	42
2012	500	56	11	20	36	30	54	3	5	3	5	56
2013	295	28	9	16	57	10	36	1	4	1	4	28

Fonte: GERCZO-L/GECZO/SMSA-BH

5.5.1 Distribuição temporal e espacial de ausência de recolhimento de ARET

O tratamento canino de acordo com o Conselho Federal de Medicina Veterinária para LVC não é medida recomendada, pois não diminui a importância do cão como reservatório do parasito. O uso rotineiro de drogas em cães induz à remissão temporária dos sinais clínicos, não previne a ocorrência de recidivas, tem efeito limitado na infectividade de flebotômíneos e leva ao risco de selecionar parasitos resistentes às drogas utilizadas para o tratamento humano (BRASIL, 2006; Miret *et al.*, 2008; Ribeiro *et al.*, 2008).

No DS Leste foram encontrados 58 cães não recolhidos em razão de ser ARET. Entre esses animais estão os que foram diagnosticados desde 2002 até 2013 e que estavam vivos no ano de 2013. As áreas com maior número de ARET foram as áreas dos CS Santa Inês e CS Pompeia com nove animais (15,5%) em tratamento até o ano de 2013, seguidos pelo CS Paraíso com oito animais (13,8%) (Tabela 6).

Tabela 6 Número de animais com recusa de eutanásia por tratamento por área de abrangência no DS Leste, Belo Horizonte, até 2013.

Áreas de Abrangência	Animais em tratamento para LVC						
	Período do início do tratamento					Total	
	Anterior a 2011	2011	2012	2013	n	%	
Alto Vera Cruz	1	0	0	0	1	1,7	
Boa Vista	3	0	0	0	3	5,2	
Horto	0	1	2	2	5	8,6	
Mariano de Abreu	0	1	4	0	5	8,6	
Paraíso	0	1	4	3	8	13,8	
Sagrada Família	3	0	1	3	7	12,1	
Santa Inês	3	0	3	3	9	15,5	
São Geraldo	2	1	0	0	3	5,2	
Pompeia	3	1	2	3	9	15,5	
São José Operário	0	0	1	1	2	3,4	
Taquaril	0	1	1	1	3	5,2	
Novo Horizonte	0	0	1	0	1	1,7	

Vera Cruz	1	0	1	0	2	3,4
Granja de Freitas	0	0	0	0	0	0,0
DS Leste	16	6	20	16	58	100

Fonte: GERCZO-L/GECZO/SMSA-BH

Na Figura 16 existem pontos sobrepostos, pois se referem a mais de um animal no mesmo endereço. São os casos dos pontos do ano de 2012 do CS Mariano de Abreu com quatro animais na mesma residência e do CS Paraíso com dois animais. Verifica-se que os ARET estão distribuídos em toda a extensão do DS Leste.

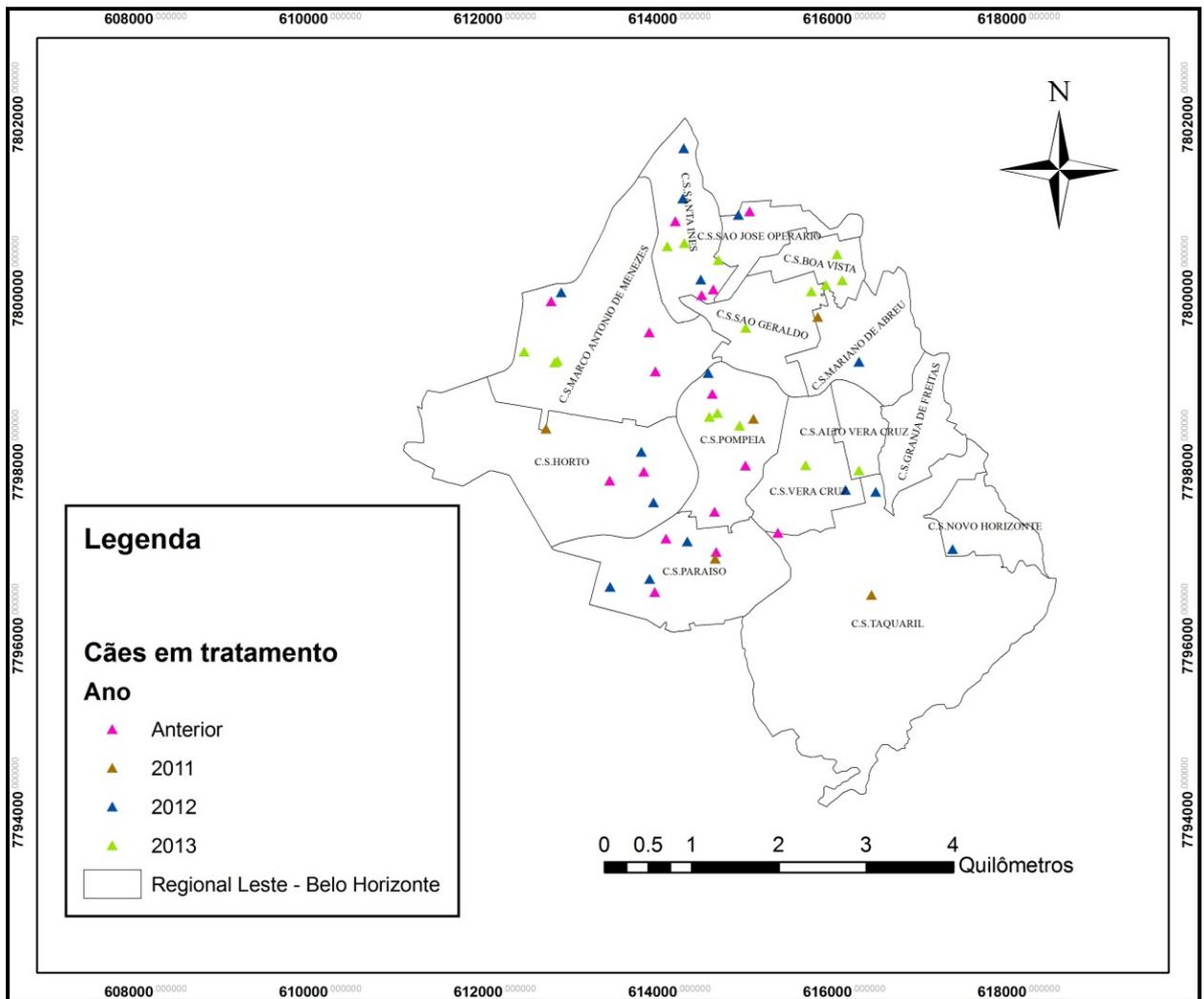


Figura 16 Distribuição dos Animais de Recusa de Eutanásia por Tratamento para LVC no DS Leste, Belo Horizonte, até 2013.

5.6 Relação das ausências de diagnóstico para LVC com IVS, casos humanos de LV e animais sorreagentes

5.6.1 Relação das ausências de diagnóstico para LVC com IVS

Na Tabela 7, estão descritos o quantitativo de animais não examinados e examinados em cada faixa do IVS no ano de 2012 e foi comparada entre si a chance de um animal ser ou não

examinado de acordo com seu IVS. Assim, quando as demais faixas de risco de IVS foram comparadas ao BA risco observou-se que os animais localizados nas áreas de Médio risco (MD) possuem 1,39 vezes mais chance de serem examinados, os animais do Elevado risco (EL) 2,67 e os de Muito Elevado risco (ME) 2,79 vezes. Não sendo diferentes estatisticamente as chances do EL e ME ($p>0,05$).

Tabela 7 Relação entre as ausências de diagnóstico para LVC e o IVS, no DS Leste, Belo Horizonte, 2012.

2012					
	Não examinados	Examinados	p	OR	Intervalo OR
BA	3395 ^a	5413	-	-	-
MD	4098 ^b	9114	0.000000	1,39	1,32- 1,48
EL	905 ^c	3857	0.000000	2,67	2,46- 2,91
ME	545 ^c	2423	0.000000	2,79	2,51- 3,09

Baixo Risco (BA), Médio Risco (MD), Elevado Risco (EL) e Muito Elevado Risco (ME)

* Letras diferentes na mesma coluna determinam diferença estatística com valores de $p<0,05$ de acordo com o teste Qui quadrado.

Na Tabela 8, estão descritos o quantitativo de animais não examinados e examinados em cada faixa do IVS em 2013 e foi comparada entre si a chance de um animal ser ou não examinado de acordo com seu IVS. Assim, quando as demais faixas de risco de IVS foram comparadas ao BA risco observou-se que os animais localizados nas áreas de Médio risco (MD) possuem 1,96 vezes mais chance de serem examinados, os animais do Elevado risco (EL) 3,97 e os de Muito Elevado risco (ME) 4,29 vezes. Não sendo diferentes estatisticamente as chances do EL e ME ($p>0,05$).

Tabela 8 Relação entre as ausências de diagnóstico para LVC e o IVS, no DS Leste, Belo Horizonte, 2013.

2013					
	Não examinados	Examinados	p	OR	Intervalo OR
BA	1055 ^a	1462	-	-	-

MD	2248 ^b	6110	0.000000	1,96	1,79- 2,15
EL	521 ^c	2863	0.000000	3,97	3,50- 4,49
ME	327 ^c	1943	0.000000	4,29	3,71- 4,95

Baixo Risco (BA), Médio Risco (MD), Elevado Risco (EL) e Muito Elevado Risco (ME)

* Letras diferentes na mesma coluna determinam diferença estatística com valores de $p < 0,05$ de acordo com o teste Qui quadrado.

Os resultados inversamente proporcionais, áreas com maiores IVS apresentam menores índices de animais não examinados, representam a vivência na rotina do serviço, mas que ainda não havia sido representado estatisticamente. Sendo assim, áreas com menores índices de vulnerabilidade apresentam maiores chances de ausência de diagnóstico para LVC, podendo ser explicado pela melhor renda da população, maior verticalização e por isso maior chance para recusar o acesso do serviço público à sua residência.

5.6.2 Relação das ausências de diagnóstico para LVC com casos humanos da LV

A Figura 17 representa a distribuição das frequências de cães não diagnosticados em 2012 e os casos humanos posteriores à realização dos ICC. Pode-se observar espacialmente a existência de um padrão de distribuição dos casos humanos, exceto os casos de 2012, e as áreas com maiores frequências de ausência de diagnóstico para a doença. Na Figura 18 estão representadas a frequência de ausências de diagnóstico do ano 2013 com os casos humanos posteriores (2013 e 2014). Nesse ano, somente um caso humano foi encontrado em área não atendida por ICC, os demais casos estão distribuídos em áreas com alta frequência de cães não examinados.

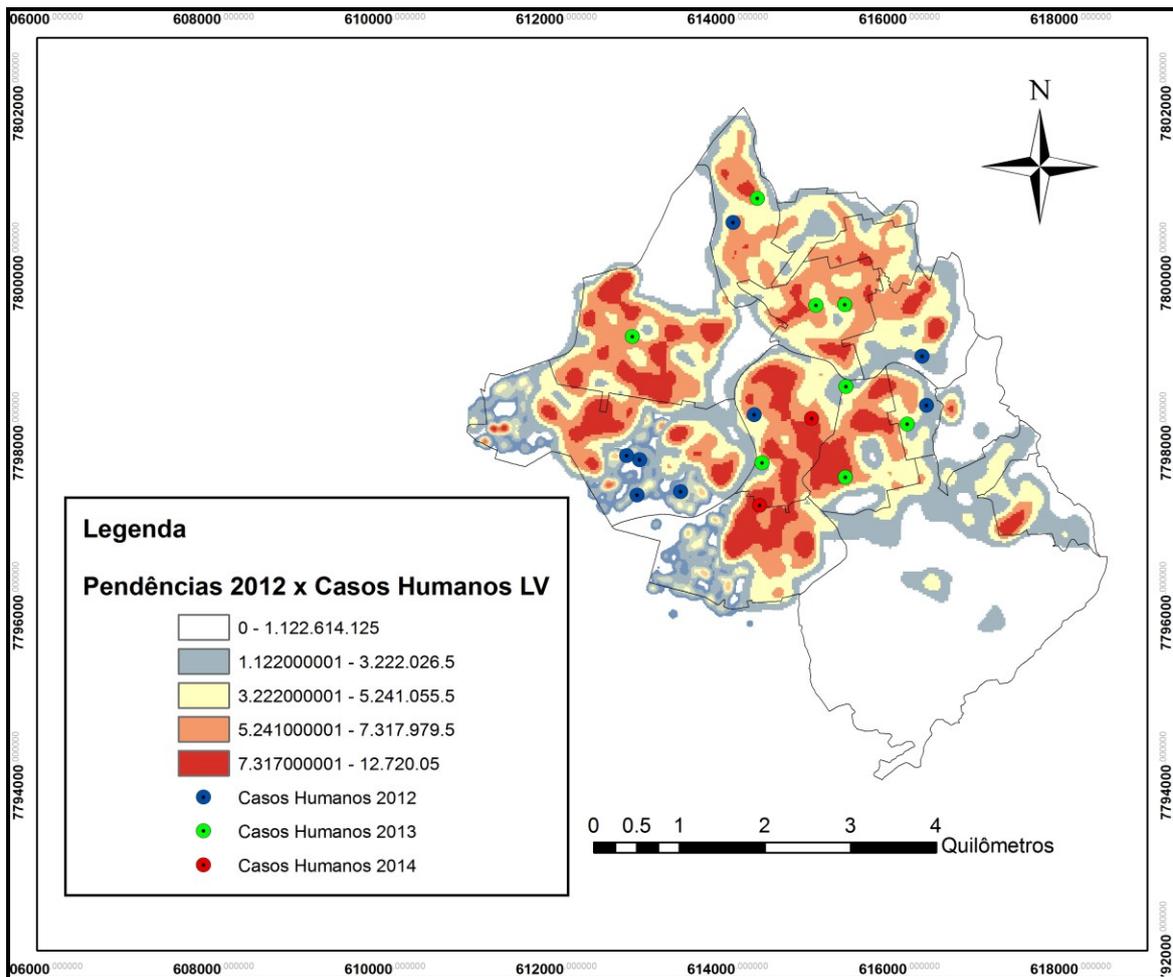


Figura 17 Distribuição espacial da frequência de ausência de diagnóstico para LVC no ano de 2012 e dos casos humanos de LV de 2012 a 2014, no DS Leste, Belo Horizonte.

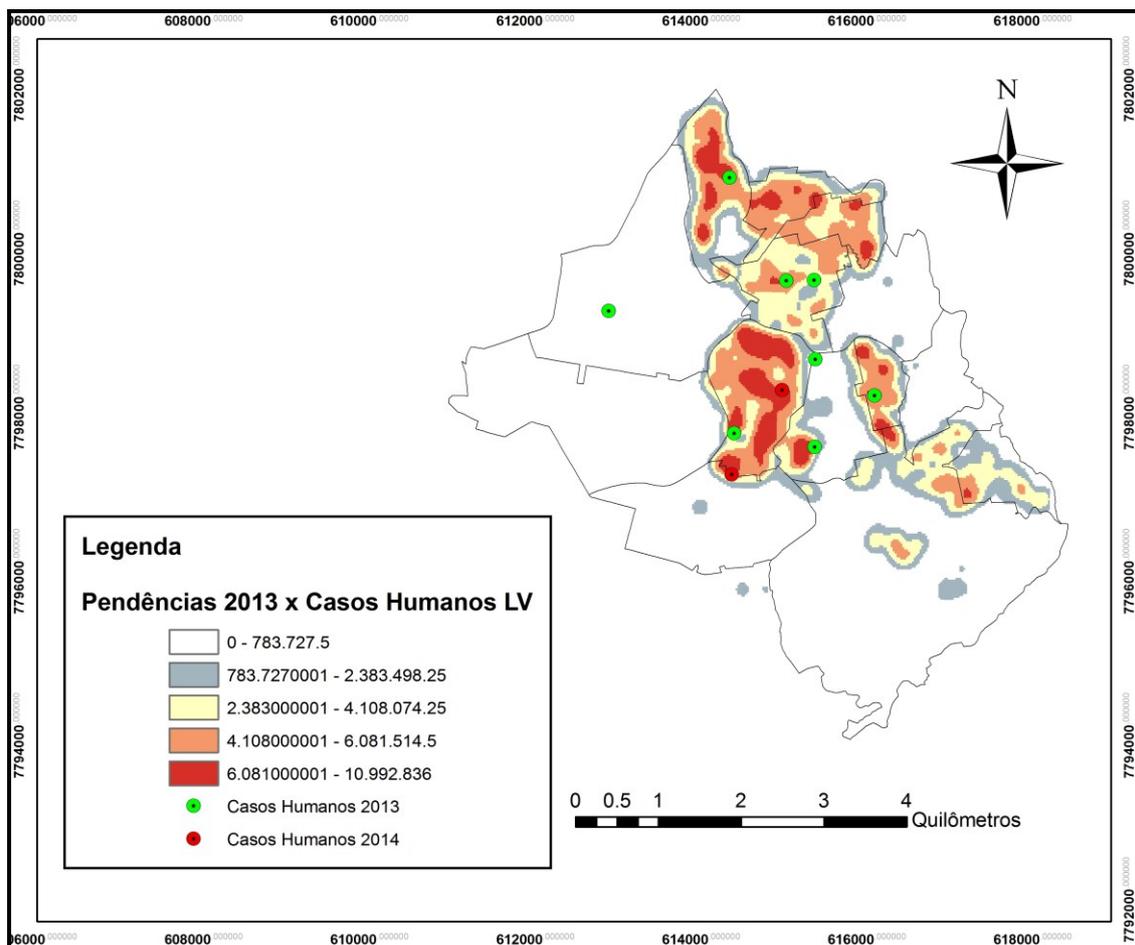


Figura 18 Distribuição espacial da frequência de ausência de diagnóstico para LVC no ano de 2013 e dos casos humanos de LV em 2013 e 2014, no DS Leste, Belo Horizonte.

5.6.3 Relação das ausências de diagnóstico para LVC com animais sororreagentes

Na Figura 19 observam-se as ausências de diagnóstico para LVC do ano de 2012 e os cães sororreagentes no ano seguinte. Somente parte do DS foi atendida com ICC no ano de 2013 pelo fato de ter sido interrompido o protocolo RIFI/ELISA em agosto de 2013. As ausências de diagnóstico estão distribuídas por todo o DS Leste, como já mostradas anteriormente e os casos de cães sororreagentes acompanham a tendência de áreas mais intensas de ausências de

diagnóstico, com exceção das áreas dos CS Taquaril e CS Novo Horizonte onde a sorprevalência da LVC é alta e a frequência de cães não diagnosticados é menor.

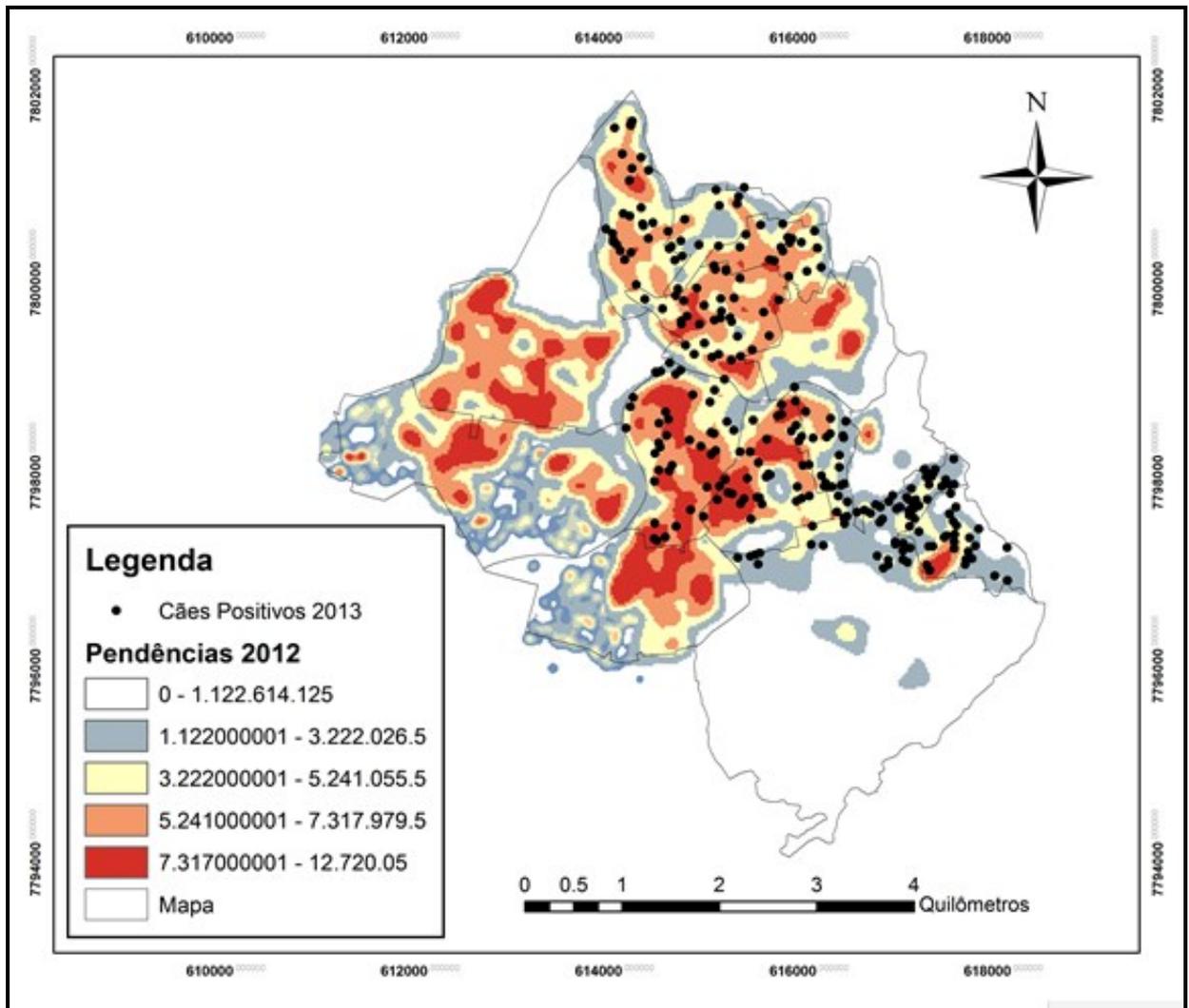


Figura 19 Distribuição espacial das ausências de diagnóstico para LVC no ano de 2012 e dos cães sororreagentes de 2013 do DS Leste, Belo Horizonte, 2012-2013.

5.7 Relação de ARET com casos humanos de LV e cães sororreagentes para LV

5.7.1 ARET com casos humanos de LV

5.7.1.1 Relação de casos humanos de LV 2011 com ARET até 2011

No ano de 2011, ocorreram 12 casos humanos de LV distribuídos em 10 AA no DS Leste. Os animais ARET anteriores ao período de aparecimento dos sintomas dos casos humanos foram 16 em sete áreas. Dentre os casos apresentados, o que possui relação espacial mais próxima foi o caso humano localizado mais ao norte do CS Sagrada Família com início de sintomas em outubro de 2011, com a presença de um cão em tratamento (ARET) e diagnóstico reagente em março de 2008, lembrando que todos os animais estavam vivos pelo menos até 2013. Os demais casos humanos não apresentam relação de proximidade espacial e cronológica com os cães em tratamento do período estudado (Figura 20). A proximidade considerada foi de 200m correspondente à média de voo do flebótomo.

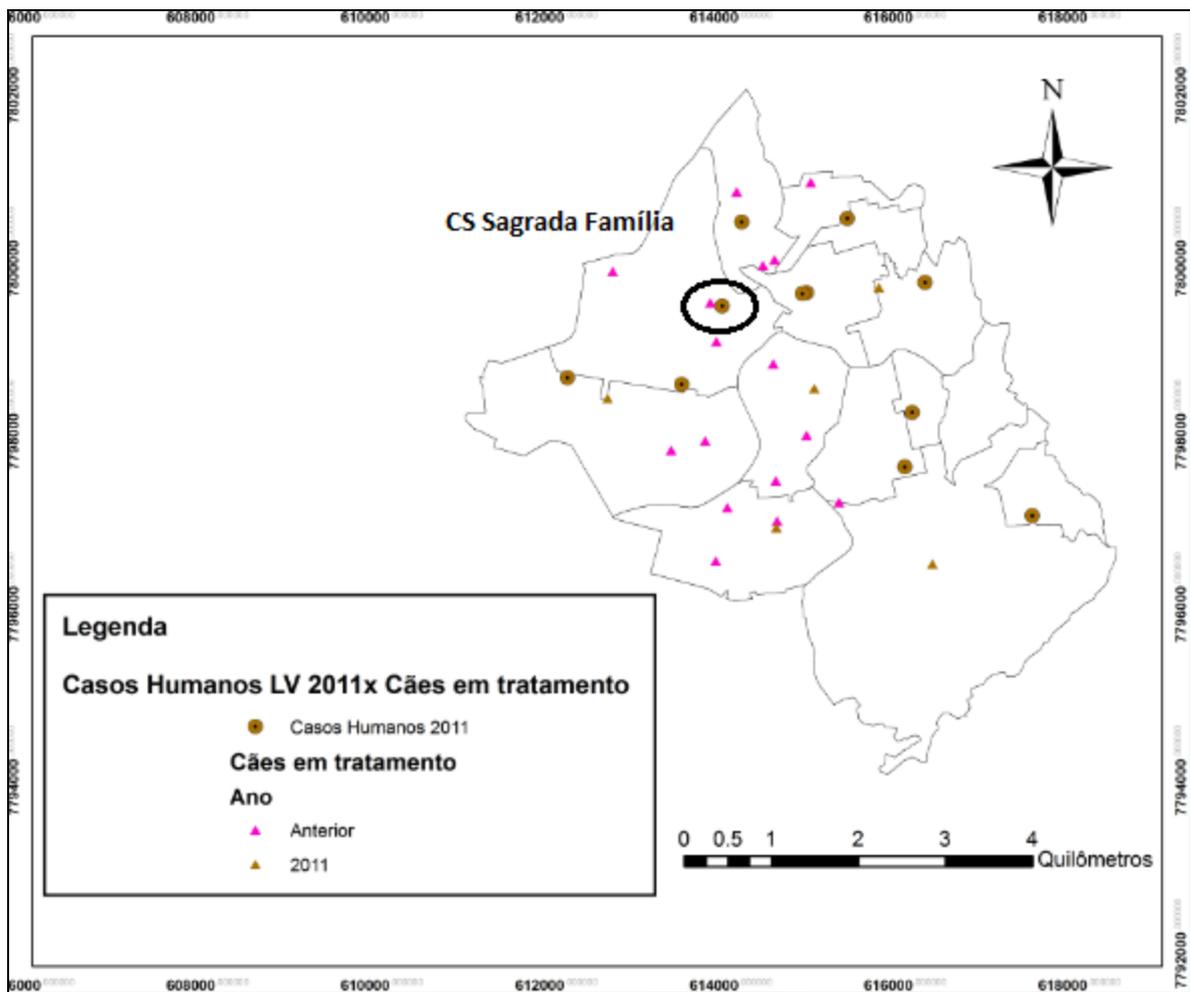


Figura 20 Distribuição dos casos humanos de LV de 2011 e dos casos de cães ARET até 2011, no DS Leste, Belo Horizonte.

5.7.1.2 Relação de casos humanos de LV 2012 com ARET até 2012

No ano de 2012, ocorreram oito casos humanos de LV e um total de 42 animais em tratamento (ARET) até o ano de 2012. Um caso humano apresentou relação espacial e temporal com um animal em tratamento. Esse caso ocorreu no CS Santa Inês com início de sintomas em outubro de 2012 e o animal está vivo e em tratamento desde maio de 2010, sendo os dois casos, humano e canino, localizados no mesmo quarteirão. Outro caso de proximidade espacial é o caso do CS Mariano de Abreu, porém não se pode afirmar com exatidão a relação temporal, uma vez que o

caso humano apresentou início de sintomas anterior ao diagnóstico positivo dos cães realizado pelo ICC no presente estudo. Como a rotina de trabalho do Serviço de Controle de Zoonoses da PBH implica em ICC anuais, os cães poderiam estar infectados há até um ano atrás, mas só seriam identificados no momento do ICC. Por isso, não se considerou a presença destes cães como uma possível associação com o caso humano, apesar da proximidade espacial dos mesmos, lembrando que nesse endereço foram identificados quatro ARET (Figura 21).

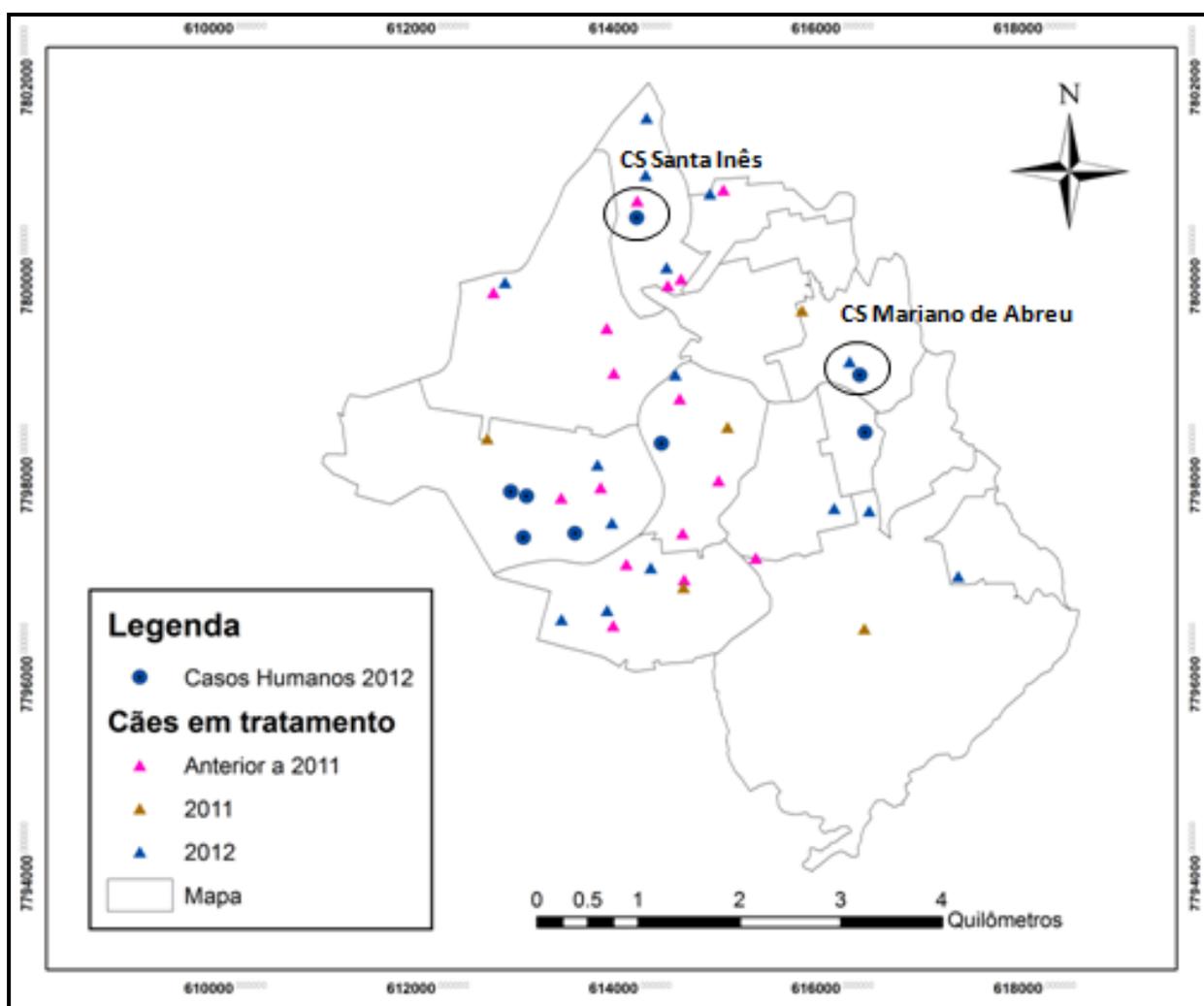


Figura 21 Distribuição dos casos humanos de LV de 2012 e dos casos de cães ARET até 2012, no DS Leste, Belo Horizonte.

5.7.1.3 Relação de casos humanos 2013 e 2014 com ARET

No ano de 2013, ocorreram oito casos de LVH e dois casos em 2014 e em relação aos animais em tratamento (ARET) foram levados em consideração todos os animais em tratamento encontrados no presente trabalho, totalizando 58 animais. Na Figura 22 três relações de proximidade espacial e temporalidade podem ser observadas, um caso em 2013 e os dois casos em 2014. O caso de 2013 manteve relação com um ARET é o caso do CS Santa Inês no qual o início de sintomas foi registrado em agosto de 2013 e o cão diagnosticado sororreagente em dezembro de 2012, com o laudo de tratamento emitido em fevereiro de 2013.

Os dois casos de LVH de 2014 ocorreram na área do CS Pompeia e manteve relação de proximidade com ARET. Um dos casos humanos, o mais ao norte da área do CS Pompeia teve início de sintomas em setembro de 2014 e está próximo de um cão diagnosticado em setembro de 2011 e outro cão diagnosticado em novembro de 2013, ambos vivos, em tratamento e todos dentro do raio preconizado de 200m. O outro caso humano de 2014 apresenta relação de proximidade de um animal diagnosticado sororreagente em dezembro de 2010, vivo e em tratamento até 2014 e o início dos sintomas do paciente foi reconhecido em janeiro de 2014.

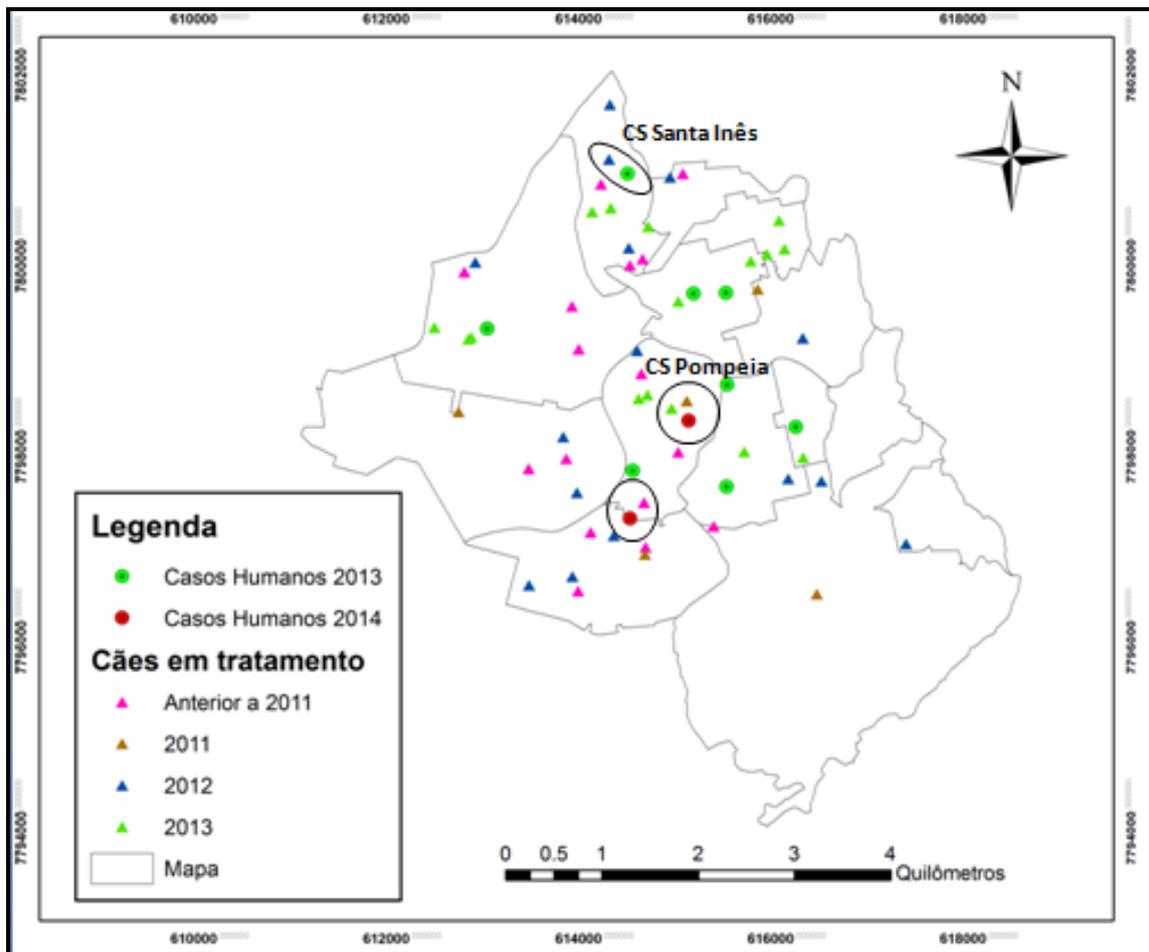


Figura 22 Casos Humanos de LV de 2013 e 2014 e casos de cães ARET até 2013, no DS Leste, Belo Horizonte.

5.7.2 Relação de cães sororreagentes com ARET

Nas Figuras 23, 24 e 25 foram representados os mapas de Kernel dos cães sororreagentes dos ICC de 2011, 2012 e 2013, respectivamente, relacionados com os ARET anteriores aos ICC do referido ano. Visualmente não foi observada relação espacial entre a presença do ARET com as áreas de concentração de cães sororreagentes, estando estes localizados principalmente nas áreas de abrangência dos CS Taquaril e CS Novo Horizonte.

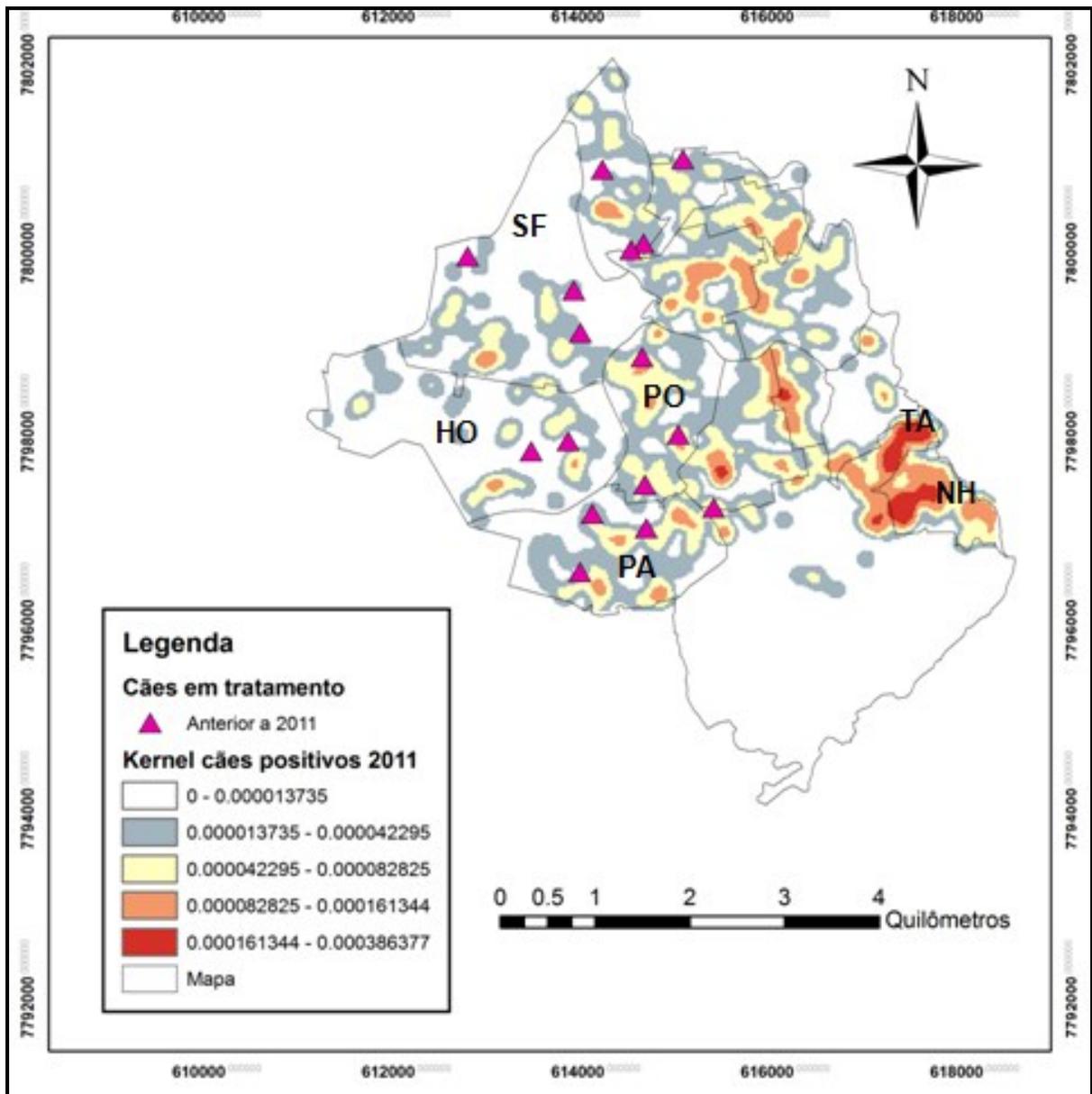


Figura 23 Distribuição dos cães sorreagentes em 2011 e dos ARET anteriores a 2011, no DS Leste, Belo Horizonte.

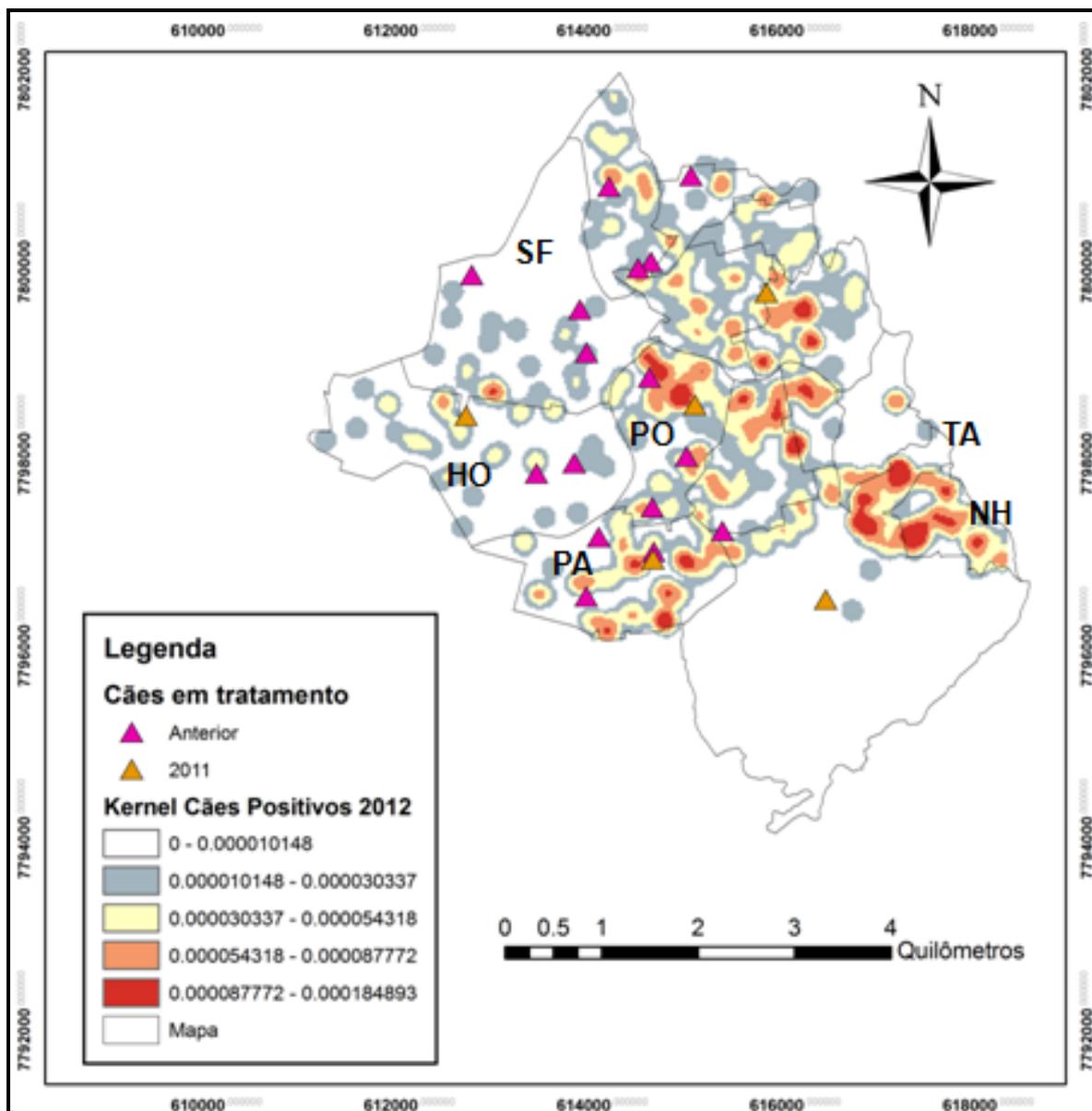


Figura 24 Distribuição dos cães sororreagentes em 2012 e dos ARET até 2011, no DS Leste, Belo Horizonte.

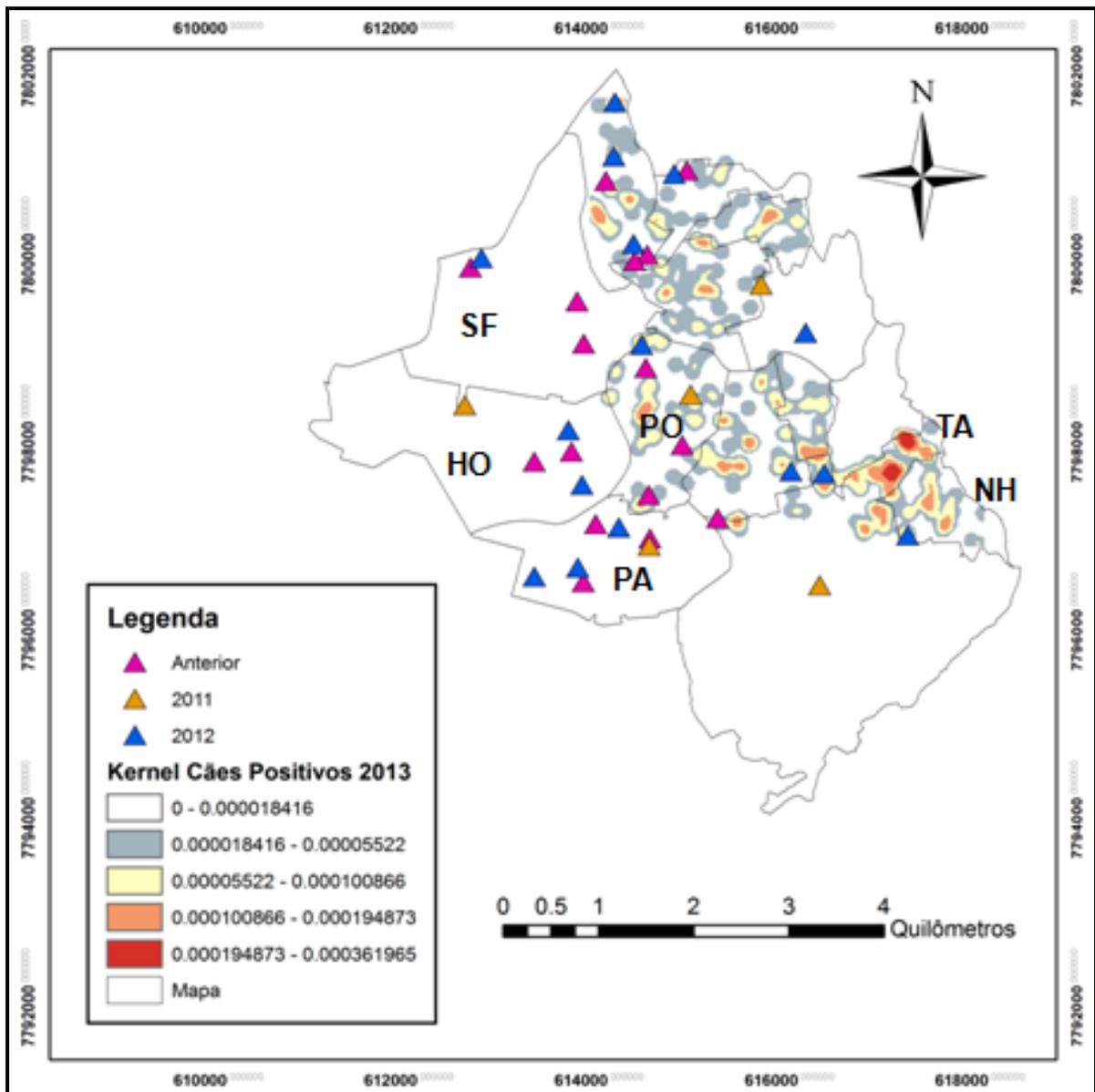


Figura 25 Distribuição dos cães sorreagentes em 2013 e ARET até 2012, no DS Leste, Belo Horizonte.

Observa-se maior concentração de cães sorreagentes no CS Taquaril e CS Novo Horizonte nos três anos, enquanto a maior distribuição de cães ARET encontra-se nas áreas dos CS Paraíso, CS Pompeia, CS Sagrada Família e CS Horto, portanto não coincidentes com as áreas quentes dos mapas.

As regiões com maior número de ARET são caracterizadas por menor IVS, maior poder aquisitivo da população, predomínio de verticalização, maior número de clínicas veterinárias e população mais instruída (Figura 26). Os locais com maior densidade de cães sororreagentes apresentam características de risco para LV, como descrito por Borges (2006) em Belo Horizonte- MG, como maior número de cães, terrenos baldios, arborização ao redor dos domicílios, imóveis sem reboco, aglomerados e vilas com menor poder aquisitivo, sendo áreas com maior IVS (Figura 27).

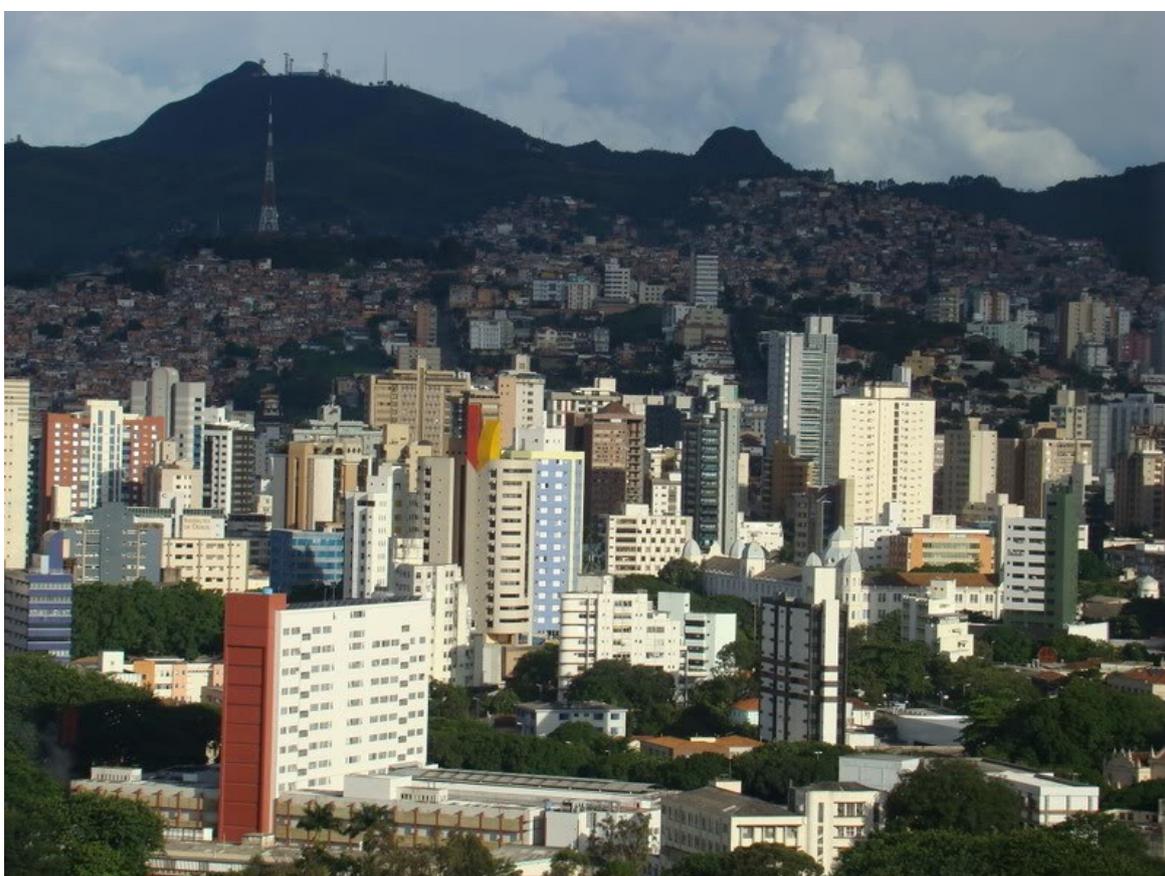


Figura 26 Área de Abrangência CS Horto (Bairro Floresta), Belo Horizonte - MG.

Fonte: Google.



Figura 27 Área de abrangência do CS Taquaril, Belo Horizonte- MG.

Foto: Fernando Freitas

5.8 Associação estatística e geoespacial utilizando buffer de 200m

A partir da delimitação das áreas de 200m de raio, o programa *Terra View* contabilizou dentro de cada *buffer* as categorias de interesse. Quando considerado o caso humano de LV como variável resposta duas variáveis obtiveram resultados significativos ($p < 0,05$): “presença de cães sororreagentes” e “ausência de diagnóstico”. A “presença do cão sororreagente” no raio apresentou um risco relativo de 1,3 vezes para a ocorrência de casos humanos ($p < 0,05$). O risco da presença do cão sororreagente para o adoecimento humano também foi verificado nos estudos de Borges *et al.* (2009) e Araújo (2013), em Belo Horizonte. Em relação à “ausência de diagnóstico” não foi verificado aumento do risco para casos humanos de LV (Tabela 9).

Tabela 9 Risco relativo de ocorrência de casos humanos de LV de acordo com o número de cães sororreagentes e de ausência de diagnóstico para LVC em áreas com 200m de raio, 2012, no DS Leste, Belo Horizonte.

	RR	Intervalo de confiança		p
Casos Humanos x Cães sororreagentes	1.306821	1.120778	1.523745	0.0005
Casos Humanos x Ausência de diagnóstico	0.568299	0.486083	0.664421	0.0000

Considerando o risco de ocorrência do cão sororreagente como variável resposta foram significativas ($p < 0,05$) as relações com “ausência de diagnóstico”, “ausência de recolhimento” e “cães em tratamento (ARET)”. A “ausência de diagnóstico” para LVC aumenta em 1,043 o risco de ocorrência de caso de LVC no raio estudado de 200m e a “ausência de recolhimento” de cães sororreagentes aumenta esse risco em 1,047 por unidade de exposição.

Quando analisados os “cães em tratamento (ARET)” o fator não foi considerado um risco para ocorrência da variável resposta cães sororreagentes (Tabela 10). Porém, a categoria “animais em tratamento (ARET)” é um subgrupo dos animais de “ausência de recolhimento” e essa categoria por sua vez apresenta risco para ocorrência de cães sororreagentes. Esse resultado deverá ser analisado com critério uma vez que os demais cães de “ausência de recolhimento” podem estar em tratamento e não foram apresentados laudos comprobatórios.

Tabela 10 Risco Relativo de ocorrência de cães sororreagentes para LV de acordo com o número de ausência de diagnóstico para LVC, ausência de recolhimento de cães sororreagentes e cães em tratamento (ARET) em áreas com 200m de raio, no DS Leste, Belo Horizonte.

	RR	Intervalo de confiança		p
Cães sororreagentes x Ausência de diagnóstico	1.042849	1.019884	1.06633	0.0000
Cães sororreagentes x Ausência de recolhimento	1.046139	1.036743	1.05562	0.0000
Cães sororreagentes x Cães em tratamento (ARET)	0.986039	0.9738786	0.9983512	0.0209

O Risco Relativo quando elevado à potência de unidades de exposição gera um gráfico o qual mostra a sua evolução, oferecendo uma interessante mudança em unidades múltiplas da variável de exposição (Dohoo, 2009). Quando há uma ausência de diagnóstico de 10 cães no raio de 200m o risco relativo aumenta de 1,043 para 1,52 vezes o risco de ocorrência de cães sororreagentes (Figura 28). O mesmo ocorre com o aumento de exposição de ausência de recolhimento aumentando de 1,046 para 1,25 vezes o risco de se ter um cão sororreagente quando a exposição passa a ser de cinco animais não recolhidos no mesmo raio (Figura 29). Isso demonstra a importância do número de ausências, tanto de exames como de recolhimento de cães sororreagentes, na manutenção da doença e ocorrência de casos caninos.

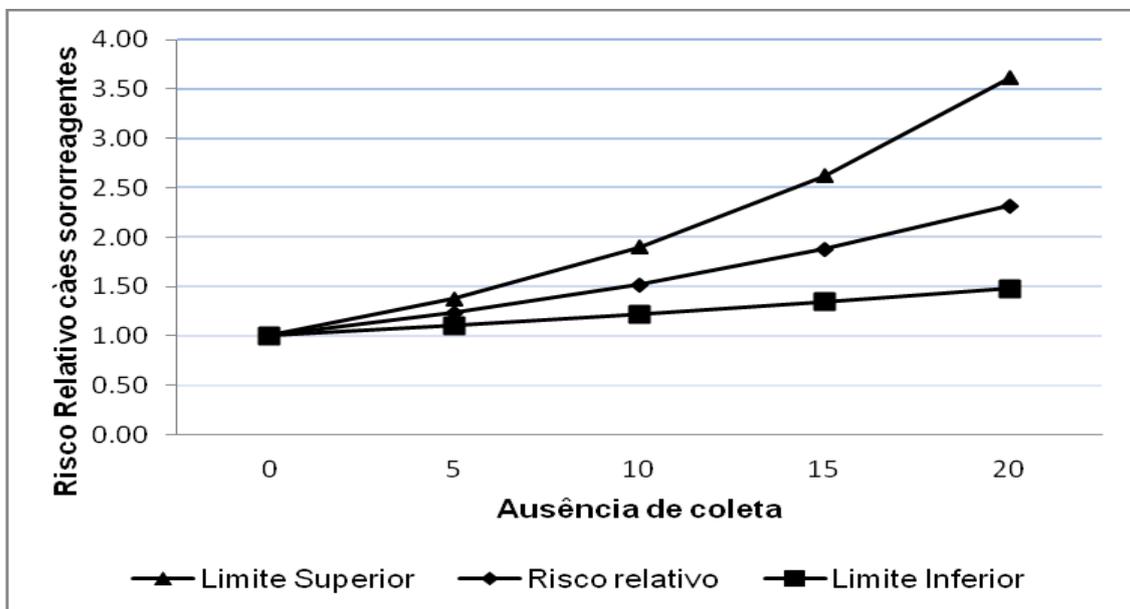


Figura 28 Variação do Risco Relativo de ocorrência de cães sororreagentes para LV por unidade de exposição de ausência de exame diagnóstico, no DS Leste, Belo Horizonte.

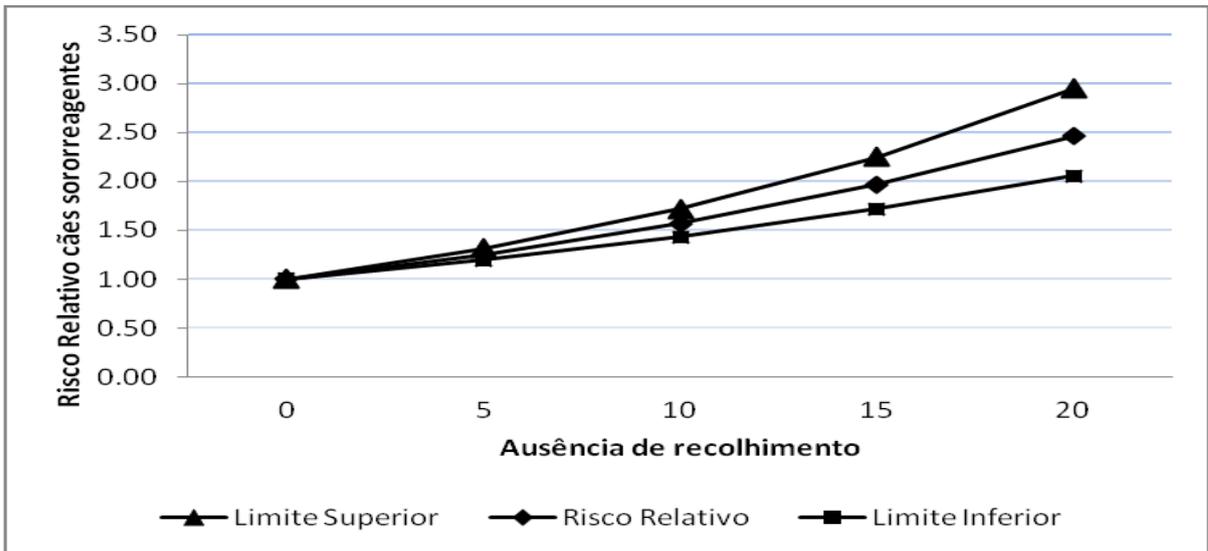


Figura 29 Variação do Risco Relativo de ocorrência de cães sororreagentes para LV por unidade de exposição de ausência de recolhimento de cães sororreagentes, no DS Leste, Belo Horizonte.

6 CONCLUSÕES

A leishmaniose visceral encontra-se distribuída em todo o DS Leste de Belo Horizonte tanto na população humana como na canina.

O número de casos humanos foi decrescente no período analisado e verificou-se que a presença de cães sororreagentes aumenta o risco de ocorrência de casos humanos.

A taxa de soroprevalência canina vem diminuindo nos últimos anos, semelhante ao que ocorre em todo o município de Belo Horizonte.

O percentual de ausência de diagnóstico para LVC é inversamente proporcional ao Índice de Vulnerabilidade à Saúde (IVS) no DS Leste de Belo Horizonte. Quanto menor o IVS maior o índice de ausência de diagnóstico da área e menor a chance de um animal ser coletado para diagnóstico de LVC.

As ausências de diagnóstico para LVC representaram um risco para a ocorrência de casos caninos, embora não tenha sido verificado risco para casos humanos.

A ausência de recolhimento de cães sororreagentes representou risco para o aparecimento de novos cães sororreagentes.

Os Animais com Recusa de Recolhimento por motivo de Tratamento não representaram risco para o aumento de casos caninos da doença, porém sugere-se que um maior grupo de animais nessa condição seja acompanhado. Esse grupo de animais está contido na ausência de recolhimento e essa variável apresentou risco para a infecção de cães.

Com isso, é importante a intensificação de busca dos cães não examinados ou mesmo desenvolvimento de medidas mais rígidas para obrigatoriedade da apresentação de exames particulares nos casos de recusa de realização de exame pelo poder público. É indicado que essa situação seja acompanhada por meio de um formulário próprio durante o processo de realização dos ICC com a possibilidade de resgate desses animais durante e após o ICC.

Espera-se que este trabalho possa contribuir para a melhoria da vigilância epidemiológica e controle da leishmaniose visceral em Belo Horizonte, visando à predição da ocorrência de casos humanos da doença e a infecção canina no município.

7 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ALEXANDER, J. B. Dispersal of phlebotomine sand flies (Diptera: Psychodidae) in a Colombia coffee plantation. *J Med Entomol*, v.24, 552-558, 1987.

ALMEIDA, A.B.P.F.; FARIA, R. P.; PIMENTEL, F. A. et al. Inquérito soropidemiológico de leishmaniose canina em áreas endêmicas de Cuiabá, Estado de Mato Grosso. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.*, v.42, n.2, p.156-159, 2009.

ALMEIDA, A. S.; WERNECK, G.L. Prediction of high-risk areas for visceral leishmaniasis using socioeconomic indicators and remote sensing data. *Int. J. Health Geogr.*, v. 13, n. 13, 2014.

ALVES, E. B. *Fatores de risco para incidência de infecção por Leishmania infantum na cidade de Teresina, Piauí*. 2012. 55f. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva). Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

ALVES, M. C. G. P.; DE MATOS, R. M.; REICHMANN, M. L. et al. Dimensionamento da População de cães e gatos do interior de São Paulo. *Rev. Saúde Pública* v.39, n. 6, p. 891-897, 2005.

ANDRADE, H. M.; TOLEDO, V. P. C. P.; PINHEIRO, M. B. et al. Evaluation of miltefosine for the treatment of dogs naturally infected with *L. infantum* (= *L. chagasi*) in Brazil. *Vet. Parasitol.*, v. 181, n. 2-4, p. 83– 90, 2011.

APARICIO, C.; BITENCOURT, M. D. Modelagem espacial de zonas de risco da leishmaniose tegumentar americana. *Rev. Saúde Pública*. v. 38, n. 4, p. 511-6, 2004.

ARAÚJO, V. E. M.; PINHEIRO L. C.; MATTOS, M. C, M. et al. Relative Risk of Visceral Leishmaniasis in Brazil: A Spatial Analysis in Urban Area. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, v. 7, n. 11, e2540, 2013.

ASHFORD, D.A.; DAVID, J.R.; FREIRE, M. et al. Studies on control of visceral leishmaniasis: impact of dog control on canine and human visceral leishmaniasis in Jacobina, Bahia, Brazil. *Am J Trop Med Hyg*, v.59, n. 1, p. 53-57, 1998.

BARBOSA, D. S.; BELO V. S.; RANGEL M. E. S. et al. Spatial analysis for identification of priority areas for surveillance and control in a visceral leishmaniasis endemic area in Brazil. *Acta Tropica*, v. 131, p. 56–62, 2014.

BARCELLOS, C.; BASTOS, F.I. Geoprocessamento, ambiente e saúde: uma união possível? *Cad. Saúde Pública*, v.12, n.3, p.389-397, 1996.

BORGES, B. K. A. *Fatores de risco para leishmaniose visceral em Belo Horizonte*, 2006. 65 f. Dissertação (Mestrado em Epidemiologia). Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

BORGES, B. K. A.; SILVA, J. A.; HADAD, J. P. et al. Avaliação do nível de conhecimento e de atitudes preventivas da população sobre a leishmaniose visceral em Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. *Cad. Saúde Pública*, v. 24, n. 4, p. 777-784, 2008.

BORGES, B. K. A.; SILVA, J. A.; HADAD, J. P. et al. Presença de animais associada ao risco de transmissão da leishmaniose visceral em humanos em Belo Horizonte, Minas Gerais. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.*, Belo Horizonte, v. 61, n. 5, p.1035-1043, 2009.

BORGES, B. K. A. *Fatores de risco associados ao perfil sorológico da Leishmaniose visceral em cães, Montes Claros/MG*. 2011a. 104f. Tese (Doutorado em Epidemiologia). Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

BORGES, L. F. N. M., *Soroprevalência e fatores de risco para Leishmaniose visceral em cães de Juatuba, Minas Gerais, 2010*. 2011b. 78f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal). Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

BORGES, L. F. N. M.; LOPES, E. G. P.; FREITAS, A. C. P. et al. Soroprevalência e distribuição espacial da leishmaniose visceral em cães do município de Juatuba, Minas Gerais, Brasil. *Ciência Rural*, v. 44, n. 2, p. 352-357, 2014.

BRAGA, M. D. M.; COELHO, I. C. B.; POMPEU, M. M. L. et al. Controle do calazar canino: comparação dos resultados de um programa de eliminação rápida de cães sororeagentes por ensaio imuno-enzimático com outro de eliminação tardia de cães sororeagentes por teste de imunofluorescência indireta de eluato de papel filtro. *Ver. Soc. Bras. Med. Trop.*, v. 31, n. 5, p. 419-424, 1998.

BRASIL. Manual de vigilância e controle da leishmaniose visceral. 2006. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Editora do Ministério da Saúde, Brasília, p. 120.

BRASIL. Ministério da Saúde, Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Portaria Interministerial nº 1426/2008. *Diário Oficial*, 11 de julho de 2008, Brasília.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. II Fórum de discussão sobre o tratamento da leishmaniose visceral canina. Brasília/DF. 2009.

BRASIL. Leishmaniose Visceral – Situação epidemiológica. 2010. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. 2010.

CAMARGO-NEVES, V. L., KATZ, G., RODAS, L. A. C. et al. Utilização de ferramentas de análise espacial na vigilância epidemiológica de Leishmaniose Visceral Americana–Araçatuba, São Paulo, Brasil, 1998-1999. *Cad. Saúde Pública*, v.17, n.5, p.1263-1267, 2001.

CARVALHO, M. S.; PINA, M.; SANTOS, S. M. Conceitos básicos de Sistemas de Informação Geográfica e Cartografia aplicadas à saúde. Brasília, Organização Panamericana de Saúde/Ministério da Saúde, 2000, 117p.

CHAPPUIS F.; SUNDAR S.; HAILU A. et al. Visceral leishmaniasis: what are the needs for diagnosis, treatment and control? *Nat. Rev. Microbiol.*, v. 5, n. 11, p. 873-882, 2007.

COSTA T. A. C.; ROSSI C. N.; LAURENTI M. D. et al. Ocorrência de leishmaniose em gatos de área endêmica para leishmaniose visceral. *Braz J Vet Res Anim Sci*, v. 47, n. 3, p. 213-217, 2010.

COURA-VITAL, W.; REIS, A. B.; REIS, L. E. S. et al. Canine visceral leishmaniasis: Incidence and risk factors for infection in a cohort study in Brazil. *Vet. Parasitol.*, v. 197, n. 3-4, p. 411– 417, 2013.

COURTENARY, O.; QUINNELL, R. J.; GARCEZ, L. M. et al. Infectiousness in a Cohort of Brazilian Dogs: Why Culling Fails to Control visceral Leishmaniasis in Areas of High Transmission. *JID*, v. 186, p. 1314-1320, 2002.

DANTAS-TORRES F.; BRANDÃO-FILHO S.P. Leishmaniose visceral no Brasil: revisitando os paradigmas da epidemiologia e controle. *Rev Inst Med Trop*, v. 48, n. 3, p. 151-156, 2006.

DAVID, J. R.; STAMM, L. M.; BEZERRA H. S. et al. Deltamethrin-impregnated dog collars have a potent anti-feeding and insecticidal effect on *Lutzomyia longipalpis* and *Lutzomyia migonei*. *Mem Inst Oswaldo Cruz*, v. 96, n. 6, p. 839-847, 2001.

DE ALMEIDA A. B. P. F.; SOUSA, V. R. F.; DA CRUZ F. A. C. S. et al. Leishmaniose visceral canina: sorosoroprevalência e fatores de risco em Cuiabá, Mato Grosso, Brasil. 2012. *Rev. Bras. Parasitol. Vet.*, v. 21, n. 4, p.359- 365, 2012.

DE AZEVEDO, M. A.; DIAS, A. K. K.; DE PAULA, H. B. et al., Avaliação da leishmaniose visceral canina em Poxoréo, Estado do Mato Grosso, Brasil. *Rev. Bras. de Parasitol. Vet.*, v. 17, n. 3, p. 123-127, 2008.

DIAS R. A.; GARCIA, R. C.; DA SILVA, D. F. et al. Estimativa de populações canina e felina domiciliadas em zona urbana do Estado de São Paulo. *Rev. de Saúde Pública*, v. 38 n. 4, p. 565-570, 2004.

DIETZE R.; BARROS G. B.; TEIXEIRA L. et al. Effect of eliminating seropositive canines on the transmission of visceral leishmaniasis in Brazil. *Clin Infect Dis*, v. 25, n. 5, p. 1240-1242, 1997.

DOHOO, I.; MARTIN, S. W.; STRYHN, H. *Veterinary Epidemiologic Research*. 2. ed. Charlottetown: VER Inc, 2009. 865p.

FIUZA, V. O. P.; BRANDÃO, S. T.; PESSANHA, J. E. M. et al. Perspectivas para produção de insumos estratégicos para vigilância e controle das leishmanioses. A situação e as necessidades de grandes centros urbanos no Brasil o exemplo de BH. 12ª Reunião Anual de Pesquisa Aplicada de Leishmaniose. Uberaba. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.*, v. 41, n. 3, 2008.

FRANÇA-SILVA, J. C.; COSTA, R. T.; SIQUEIRA, A. M. et al. Epidemiology of canine visceral leishmaniasis in the endemic area of Montes Claros Municipality, Minas Gerais State, Brazil. *Vet. Parasitol.*, v. 111, n. 2-3, p. 161-173, 2003.

FRANÇA-SILVA, J. C. *Distribuição espacial e temporal da Leishmaniose Visceral Canina em relação à densidade vetorial e ao controle de cães infectados em Porteirinha - MG (1998-2002)*. 2003. 146f. Tese. (Doutorado em Medicina Veterinária Preventiva)- Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

FREITAS, T. P. T. *A ecoepidemiologia das leishmanioses: levantamento de flebotomíneos em Cuiabá e investigação quanto a participação de roedores e marsupiais em Rondonópolis, Mato Grosso*. 2010. Dissertação (Mestrado)- Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá.

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

GONÇALVES, S. A. *Leishmaniose visceral canina, na Regional Noroeste de Belo Horizonte, 2006-2011*. 2013. 75f. Dissertação (Mestrado em Epidemiologia). Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Estimativas de população. Brasília,, 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>> [Acesso em: 03 de outubro de 2014].

KOUTINAS, A. F.; SARIDOMICHELAKIS, M. N.; MYLONAKIS, M. E. et al. A randomised, blinded, placebo-controlled clinical trial with allopurinol in canine leishmaniosis. *Vet. Parasitol.*, v. 98, n. 4, p. 247-261, 2001.

LAISSON, R.; RANGEL, E. F. *Lutzomyia longipalpis* and the eco-epidemiology of American visceral leishmaniasis, with particular reference to Brazil - A Review. *Mem Inst Oswaldo Cruz*, v. 100, n. 8, p. 811-827, 2005.

LEISHMUNE: vacina contra Leishmaniose Visceral Canina. Dr. Christopher Roger White. São Paulo: Zoetis, 2004. Bula da vacina. Disponível em:

< https://www.zoetis.com.br/system/files/downloads/Leishmune_0.pdf> [Acesso em: 13 de abril de 2015].

LIMA JÚNIOR, A. D. *Dinâmica populacional canina e a persistência da raiva na cidade de Recife (PE), Nordeste do Brasil, 1987-1997*. 1999. Tese (Doutorado)- Faculdade de Saúde Pública da USP, São Paulo.

MAGALHÃES, D.F; SILVA, J.A.; HADDAD, J.P.A. *et al.* Informação sobre leishmaniose visceral por escolares aos seus familiares: uma abordagem sustentável para o controle da doença. *Cad. Saúde Pública*, v.25, p.1642-1646, 2009.

MAIA, C.; RAMADA, J.; CRISTOVÃO, J. M., *et al.* Diagnosis of canine leishmaniasis: conventional and molecular techniques using different tissues. *Vet J*, v. 179, n. 1, p. 142-144, 2009.

MAIA-ELKHOURY, A. N. S.; ALVES, W. A.; DE SOUSA-GOMES, M. L. *et al.* Visceral leishmaniasis in Brazil: trends and challenges. *Cad. Saúde Pública*, v. 24, n. 12, p. 2941-2947, 2008.

MANUAL TÉCNICO LEISHTEC. 1 ed. Dr. Vinícius Junqueira Hermont. Juatuba- MG: Hertape Calier, 2008, 78 p.

MARCELINO, A. P. *Leishmaniose Visceral e áreas de Vulnerabilidade à saúde em Belo Horizonte, 2001-2005*. 2007. 72f. Dissertação (Mestrado em Epidemiologia). Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

MARCILI, A.; SPERANÇA, M. A.; DA COSTA, A. P. Phylogenetic relationships of *Leishmania* species based on trypanosomatid barcode (SSU rDNA) and gGAPDH genes:

Taxonomic revision of *Leishmania (L.) infantum chagasi* in South America. *Infection, Genetics and Evolution*, v. 25, p. 44–51, 2014.

MENEZES, F. C. Sistema de Informação de Leishmaniose Visceral (LV) em Belo Horizonte – Minas Gerais: avaliação do subcomponente Inquérito Canino no período de 2006 a 2010. 2011. 161f. Dissertação. Centro de Pesquisa René Rachou, Belo Horizonte.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO, 2014. Nota técnica nº 038/2014/DFIP/DAS. 2014. *Diário Oficial*, Brasília.

MIRO, G.; OLIVA, G.; CAÑAVATE, C. et al. Multicentric, controlled clinical study to evaluate effectiveness and safety of miltefosine and allopurinol for canine leishmaniosis. *Vet. Dermatol.*, v. 20, n. 5-6, p. 397-404, 2009.

MIRO G.; GALVEZ, R.; FRAILE, C. et al. Infectivity to *Phlebotomus perniciosus* of dogs naturally parasitized with *Leishmania infantum* after different treatments. *Parasites & Vectors*. v. 4, n. 52, 2011.

MONTEIRO, E. M.; SILVA, J. C. F.; COSTA, R. T. Leishmaniose Visceral- estudo de flebotomíneos e infecção canina em Montes Claros, Minas Gerais. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.*, v. 38, n. 2, p. 147- 152, 2005.

MORAIS, M. H. F.; FIÚZA, V. O. P.; PESSANHA, J. E. M. et al. Uso de ferramentas espaciais para aprimorar as ações de vigilância e controle da leishmaniose visceral em Belo Horizonte. In: Anais da 7ª Expoepi Mostra Nacional de Experiências bem sucedidas em epidemiologia, prevenção e controle de doenças. Ministério da Saúde. Brasília; 2007. p. 74.

MORAIS, M. H. F.; MAGALHÃES D. F.; FIÚZA, V. O. P. et al. Sustentabilidade das ações de controle da leishmaniose visceral e as implicações da priorização de áreas de risco na expansão da doença no Distrito Sanitário Noroeste de Belo Horizonte, Minas Gerais, 2006 a 2008. In: Anais da 24ª Reunião de Pesquisa Aplicada em Doença de Chagas e 12ª Reunião de Pesquisa Aplicada em Leishmanioses. Universidade Federal do Triângulo Mineiro. Uberaba; 2008, p. 235.

MORAIS, M. H. F. *Avaliação das atividades de controle da leishmaniose visceral na Regional Noroeste de Belo Horizonte, 2006 a 2010*. 2011. 217 p. Tese (Doutorado) Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

MOREIRA, E. D.; MENDES DE SOUZA, V. M.; SREENIVASAN, M. et al. Assessment of an optimized dog-culling program in the dynamics of canine Leishmania transmission. *Vet. Parasitol.*, v. 122, n. 4, p. 245-252, 2004.

NUNES, C. M.; LIMA, V. M.; PAULA H. B. et al. Dog culling and replacement in an area endemic for visceral leishmaniasis in Brazil. *Vet Parasitol*, v. 153, n. 1-2, p. 19-23, 2008.

OLIVEIRA C. L.; COSENZA G.; MATTOS S. G. A epidemia de leishmaniose visceral em Belo Horizonte, de 1993 a 1996. 1996. Belo Horizonte. In *XXXIII Congresso da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*.

PAPADOGIANNAKIS, E.; ANDRITSOS, G.; KONTOS, V. et al. Determination of CD4+ and CD8+ T cells in the peripheral blood of dogs with leishmaniosis before and after prolonged allopurinol monotherapy. *Vet. J.* v. 186, n. 2, p. 262–263, 2010.

PARANHOS N. T. *Estudo das populações canina e felina em domicílio, município de São Paulo, 2001*. 2002. Dissertação (Mestrado)- Faculdade de Saúde Pública da USP, São Paulo.

PAZ, G. F. *Participação de Rhipicephalus sanguineus (Latreille, 1806) e Ctenocephalides felis felis (Bouché, 1835) na epidemiologia da leishmaniose visceral canina*. 2010. Tese (Doutorado)- Centro de Pesquisa René Rachou, Belo Horizonte.

PESSANHA, J. E. M.; CARVALHO, F. R. A criação de um sistema informatizado com ênfase na padronização dos métodos, para auxiliar as ações de controle de zoonoses no município de Belo Horizonte. IP: Inform Publica. Empresa de Informática e Informação do Município de Belo Horizonte (PRODABEL). 2001. 14p. [acesso em 02 Jan 2011]. Disponível em: www.ip.pbh.gov.br/ANO1_N1_PDF/ip0101pessanha.pdf

PRADO, P. F.; ROCHA, M. F.; SOUSA, J. F. et al. Epidemiological aspects of human and canine visceral leishmaniasis in Montes Claros, State of Minas Gerais, Brazil, between 2007 and 2009. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.*, v. 44, n. 5, p. 561-566, 2011.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO HORIZONTE. Índice de vulnerabilidade da saúde 2012, 2013. Belo Horizonte: PBH, 2013. Disponível em: <<http://www.pbh.gov.br>>. Acesso em: 03 de outubro de 2014.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO HORIZONTE. Informações sobre Leishmaniose Visceral 2014. Belo Horizonte: PBH, 2014a. Disponível em:

<http://portalpbh.pbh.gov.br/pbh/ecp/comunidade.do?evento=portlet&pIdPlc=ecpTaxonomiaMenuPortal&app=saude&tax=12768&lang=pt_BR&pg=5571&taxp=0>. Acesso em 23 mar 2015.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO HORIZONTE. Estrutura da Secretaria Municipal de Saúde. Belo Horizonte: PBH, 2014b. Disponível em: <<http://portalpbh.pbh.gov.br/pbh/ecp/contents.do?evento=conteudo&idConteudo=15814&chPlc=15814&pIdPlc=&app=salanoticias>>. Acesso em: 20 de outubro de 2014.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO HORIZONTE. Leste: referência cultural da cidade. Belo Horizonte: PBH, 2014c. Disponível em: <<http://portalpbh.pbh.gov.br/pbh/ecp/contents.do?evento=conteudo&idConteudo=16038&chPlc=16038&pIdPlc=&app=salanoticias>>. Acesso em: 20 de outubro de 2014.

QUARESMA, P. F.; MURTA, S. M. F.; FERREIRA, E. C. et al., Molecular diagnosis of canine visceral Leishmaniasis: identification of *Leishmania* species by PCR-RFLP and quantification of parasite DNA by real-time PCR. *Acta Trop.*, v. 111, n. 3, p. 289-294, 2009.

QUINNELL, R. J.; COURTENAY, O.; GARCEZ, L. et al. The epidemiology of canine leishmaniasis: transmission rates estimated from a cohort study in Amazonian Brazil. *Parasitology*. v. 115, n. 2, p. 143-156, 1997.

ROMERO, G. A. S.; BOELAERT, M. Control of Visceral Leishmaniasis in Latin America-A Systematic Review. *Plos Negl. Trop. Dis.*, v. 4, n. 1, 2010.

ROTHMAN, K. J. A sobering start for the cluster buster's conference. *Am. J. Epidemiol.*, v. 132, n. 1, p. 6-13, 1990.

ROUGIER, S.; VOULDOUKIS, I.; FOURNEL, S. et al. Efficacy of different treatment regimens of marbofloxacin in canine visceral leishmaniosis: A pilot study. *Vet. Parasitol.*, v. 153, p. 244–254, 2008.

SAMPAIO, I. B. M. *Estatística aplicada à experimentação animal*, 3 ed., Belo Horizonte: FEPMVZ-EDITORA, 2007, 264p.

SANTANA FILHO, F. C.; SILVA, J. A.; MAGALHÃES, D. F. et al. Recusas de borrição de imóveis e ocorrência de casos de leishmaniose visceral na Regional Noroeste de Belo Horizonte. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.*, v. 64, n. 4, p. 899-908, 2012.

SARAIVA, L.; LEITE, C.G; CARVALHO, L.O.A. et al. Information System and Geographic Information System Tools in the Data Analyses of the Control Program for Visceral Leishmaniasis from 2006 to 2010 in the Sanitary District of Venda Nova, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil. *Journal of Tropical Medicine*. v. 2012, Article ID 254361, 9 pages doi:10.1155/2012/254361.

SILVA S. R. *Análise comparativa de métodos parasitológicos, sorológicos e moleculares na confirmação do diagnóstico em cães com sorologia positiva para leishmaniose visceral canina*. 2009, Dissertação (Mestrado)- Centro de Pesquisa René Rachou, Belo Horizonte.

SOUZA, C. M. *As leishmanioses no município de Belo Horizonte: estudos entomológicos e biogeográficos visando à vigilância epidemiológica*. 2005, 158 f. Tese (doutorado) - Instituto Oswaldo Cruz, Belo Horizonte, MG.

WERNECK G.L. Expansão geográfica da leishmaniose visceral no Brasil. *Cad Saúde Pública*. v. 26, n. 4, p. 644-645, 2010.

WERNECK, G. L. Visceral leishmaniasis in Brazil: rationale and concerns related to reservoir control. *Rev Saúde Pública*. v. 48, n. 5, p. 851-855, 2014.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Guidelines for dog population management. Geneva; 1990.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Global Health Observatory Data Repository. WHO, 2014. Disponível em:

<http://apps.who.int/gho/data/node.main.NTDLEISH?lang=en>. Acesso em 08 de dezembro de 2014.

8 ANEXOS

8.1 Anexo 1 Parecer Consubstanciado do Conselho de Ética em Pesquisa

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
MINAS GERAIS



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Leishmaniose visceral: Implicações do tratamento canino e das pendências de coletas sanguíneas para exame diagnóstico na dinâmica da doença no Distrito Sanitário Leste de Belo Horizonte, Minas Gerais, 2011- 2013

Pesquisador: Danielle Ferreira de Magalhães Soares

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 39902614.3.0000.5149

Instituição Proponente: ESCOLA DE VETERINÁRIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 964.852

Data da Relatoria: 25/02/2015

Apresentação do Projeto:

Segundo o projeto, as leishmanioses compreendem um grupo complexo de enfermidades que, dependendo da espécie envolvida e da resposta imune do hospedeiro, se manifestam sob diferentes formas, tanto do ponto de vista clínico como também epidemiológico, a saber: cutânea, mucocutânea, difusa e visceral. As leishmanioses são zoonoses que passam a ser consideradas antropozoonoses quando o homem está inserido no ciclo de transmissão, sendo considerada pela Organização Mundial de Saúde uma das seis doenças infecciosas prioritárias no mundo. O agente da leishmaniose visceral (LV) no Brasil é o parasito denominado *Leishmania leishmania infantum* e o vetor responsável por sua transmissão no país é o *Lutzomyia longipalpis*. O cão é considerado o principal reservatório urbano do parasita, desempenhando um papel importante na transmissão e epidemiologia da doença. As estratégias de controle, até então utilizadas, estavam centradas e dirigidas verticalmente para o controle do reservatório canino (inquérito sorológico canino e eutanásia em cães sororreagentes), bem como para a aplicação de inseticidas, diagnóstico e tratamento adequado dos casos registrados. Entretanto, essas medidas, muitas vezes realizadas de forma isolada, não apresentaram efetividade para redução da incidência da doença, determinando a necessidade de reavaliação das ações propostas pelo Programa de Controle da Leishmaniose Visceral (PCLV). Essa pesquisa é um estudo observacional, descritivo e analítico, de

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad Sl 2005

Bairro: Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901

UF: MG **Município:** BELO HORIZONTE

Telefone: (31)3409-4592

E-mail: coep@prpq.ufmg.br

Continuação do Parecer: 964.852

base populacional referente à leishmaniose visceral em cães, no Distrito Sanitário Leste de Belo Horizonte, de 2011 a 2013. Ele trabalha com a hipótese de que a permanência no ambiente de cães não examinados representa maior risco para a manutenção da LVC na área do que os animais em tratamento. Os dados serão obtidos por meio do Sistema de Informação de Controle de Zoonoses (SCZOO) da Secretaria Municipal de Saúde (SMS), módulo leishmaniose visceral/ submódulo inquérito canino, para verificação dos cães examinados. Nesse módulo são inseridos dados referentes à coleta sanguínea, processamento laboratorial, resultado sorológico e eutanásia de cães sororreagentes. Serão também utilizadas planilhas preenchidas a campo pelos Agentes de Combate a Endemias (ACE) para identificação dos endereços dos cães não examinados e a identificação de cães em tratamento será feita mediante apresentação do laudo de acompanhamento veterinário, fornecido pelo proprietário. Há previsão de inclusão de informações para cerca de 28000 cães.

Objetivo da Pesquisa:

Segundo o proponente:

"Objetivo Primário:

Esse trabalho visa verificar as implicações da manutenção do cão em tratamento no ambiente na dinâmica da doença e o risco do grande número de cães não examinados durante o processo de realização de inquéritos censitários na regional Leste de Belo Horizonte entre 2011 e 2013.

Objetivo Secundário:

- 1- Calcular a prevalência da LVC no período de estudo.
- 2- Distribuição temporal e espacial dos cães sororreagentes e em tratamento para LVC e pendências de cães não examinados.
- 3- Identificar as áreas de maior risco de transmissão.
- 4- Associar a localização de cães em tratamento com o Índice de Vulnerabilidade a Saúde (IVS) da área.
- 5- Verificar índice de recolhimento de cães positivos."

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Segundo o projeto:

"Riscos:

O projeto não oferece risco uma vez que serão utilizados dados de fontes secundárias.

Benefícios:

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad Sl 2005
Bairro: Unidade Administrativa II CEP: 31.270-901
UF: MG Município: BELO HORIZONTE
Telefone: (31)3409-4592 E-mail: coep@prpq.ufmg.br

Continuação do Parecer: 964.852

A existência de risco de cães em tratamento manterem-se como reservatórios e fonte de infecção para o vetor e o fato de haver poucas evidências científicas da redução ou interrupção da transmissão; esse trabalho visa verificar as implicações da manutenção do cão em tratamento no ambiente na dinâmica da doença e o risco do grande número de cães não examinados durante o processo de realização de inquéritos censitários nas áreas. Essa avaliação poderá trazer informações importantes para o desenvolvimento do programa de controle em Belo Horizonte, podendo levar a intensificação de busca dos cães para exame ou mesmo desenvolvimento de medidas mais rígidas para obrigatoriedade da apresentação de exames particulares nos casos de recusa de realização de exame pelo poder público, visto que esses cães não examinados podem representar maior risco na manutenção da doença do que os cães em tratamento.”

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de projeto meritório com potencial de contribuições científicas e sociais. O risco do estudo é baixo já que irá lidar com os bancos de dados do setor de Controle de Zoonoses da Secretaria Municipal de Saúde (SMS) de Belo Horizonte. De acordo com o projeto, serão coletadas informações fornecidas pelos proprietários dos cães, as quais estão arquivadas na SMS e serão revisadas durante a coleta de dados. Considerando-se o risco de cães em tratamento manterem-se como reservatórios e fonte de infecção para o vetor, o fato de haver poucas evidências científicas da redução ou interrupção da transmissão, as implicações da manutenção do cão em tratamento no ambiente na dinâmica da doença e o risco do grande número de cães não examinados durante o processo de realização de inquéritos censitários nas áreas, observa-se que esse estudo poderá trazer informações importantes para o aprimoramento do programa de controle de zoonoses em Belo Horizonte.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Documentos apresentados: projeto de pesquisa formatado pela Plataforma Brasil e também em PDF; folha de rosto devidamente preenchida e assinada pela Vice-diretora da Escola de Veterinária da UFMG (EV-UFMG); parecer consubstanciado do Departamento de Medicina Veterinária Preventiva da (EV-UFMG); Carta de anuência emitida pela Gerência de Controle de Zoonoses/GVSI/SMSA; Documento informando que "Esse projeto utilizará dados de fontes secundárias, não sendo utilizados questionários.", havendo, portanto, solicitação de dispensa de TCLE com seguinte justificativa "Os dados serão obtidos por meio do Sistema de Informação de Controle de Zoonoses (SCZOO) da Secretaria Municipal de Saúde (SMS), módulo leishmaniose visceral/ submódulo inquérito canino, para verificação dos cães examinados. Nesse módulo são inseridos dados referentes à coleta sanguínea, processamento laboratorial, resultado sorológico e

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad Sl 2005
Bairro: Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901
UF: MG **Município:** BELO HORIZONTE
Telefone: (31)3409-4592 **E-mail:** coep@prpq.ufmg.br

Continuação do Parecer: 964.852

eutanásia de cães sororreagentes. Serão também utilizadas planilhas preenchidas a campo pelos Agentes de Combate a Endemias (ACE) para identificação dos endereços dos cães não examinados e a identificação de cães em tratamento será feita mediante apresentação do laudo de acompanhamento veterinário, fornecido pelo proprietário. Por tanto, serão utilizados somente dados de origem secundária."

Recomendações:

Ajustar o cronograma do estudo já que há divergência entre o projeto registrado na Plataforma Brasil e o projeto em PDF, inclusive existe menção ao início de coleta de dados antes da aprovação pelo COEP-UFMG. Ajustar o orçamento de forma a ter consistência nas versões apresentadas. A título de esclarecimento, de acordo com a legislação vigente (Res. 466/2012), não existe pesquisa isenta de riscos.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Sou, S.M.J., pela aprovação do projeto.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

Aprovado conforme parecer.

BELO HORIZONTE, 26 de Fevereiro de 2015

Assinado por:

**Telma Campos Medeiros Lorentz
(Coordenador)**

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005

Bairro: Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901

UF: MG **Município:** BELO HORIZONTE

Telefone: (31)3409-4592

E-mail: coep@prpq.ufmg.br

9 APÊNDICES

9.1 Apêndice 1 Formulário de Censo Canino, DS Leste de Belo Horizonte



PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO HORIZONTE
SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO REGIONAL MUNICIPAL LESTE
Gerência de Distrito Sanitário Leste
Controle de Leishmaniose- Censo Canino

ENCARREGADO:	ÁREA DE ABRANGÊNCIA:	QUART:
AGENTE CENSO:	DUPLA COLETA:	

	DATA:				DATA:			
	ENDEREÇO	Nº	IMPEDIM	Nº CÃES	ATEND	REC/ PARTIC	VAC	FILH
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								

Figura 30 Frente do Formulário de Censo Canino.

Fonte: GERCZO-L/GECZO/SMSA-BH

48								
49								
50								
51								
52								
53								
54								
55								
56								
57								
58								
59								
60								

CONSOLIDADO CENSO CANINO			
TOTAL DE CASAS VISITADAS		IMPEDIMENTO/ IMÓVEL	INQUÉRITO/ CÃO
CASAS S/ CÃES		AUSÊNCIA	ATENDIDOS
TOTAL DE CÃES		DESABITADA	CÃES AUS
CASAS C/ CÃES		RECUSA	VACINAD
			PARTIC
			FILHOTES

Figura 31 Verso do Formulário de Censo Canino.

Fonte: GERCZO-L/GECZO/SMSA-BH

9.2 Apêndice 2 Frequência dos motivos das ausências de diagnóstico em relação ao total de cães por área de abrangência, 2012, no DS Leste de Belo Horizonte

Tabela 11 Motivos das ausências de diagnóstico em relação ao total de cães da área, 2012, do DS Leste, Belo Horizonte.

	Ausente	Recusa	Cão Bravo	Vacinado	Filhote
AVC	9.9%	1.2%	0.3%	0.1%	3.7%
BV	23.6%	5.5%	0.1%	0.7%	0.2%
HO	25.7%	21.3%	0.1%	7.1%	1.3%
MA	20.0%	5.9%	0.1%	0.5%	3.1%
PA	26.7%	6.1%	6.9%	2.9%	2.2%
SF	28.4%	11.4%	0.1%	1.8%	2.6%
SI	15.2%	16.1%	1.2%	3.4%	3.5%
SG	22.6%	8.4%	0.2%	2.2%	0.0%
PO	25.0%	12.7%	0.1%	3.4%	0.8%
SJO	15.2%	6.7%	0.6%	2.0%	0.0%
TA	12.8%	6.9%	0.4%	2.1%	1.3%
NH	17.0%	3.1%	0.7%	0.1%	2.8%
VC	25.8%	6.2%	0.0%	0.9%	2.1%
GF	16.9%	1.6%	0.0%	0.0%	6.6%
LESTE	22.0%	9.7%	1.1%	2.5%	1.9%

Fonte: GERCZO-L/GECZO/SMSA-BH

9.3 Apêndice 3 Frequência dos motivos das ausências de diagnóstico em relação ao total de cães por área de abrangência, 2013, no DS Leste de Belo Horizonte

Tabela 12 Motivos das ausências de diagnóstico em relação ao total de cães da área, 2013, do DS Leste, Belo Horizonte.

	Ausente	Recusa	Motivo	Vacinado	Filhote
AVC	27.49%	1.78%	0.10%	0.20%	2.40%
BV	12.74%	6.41%	0.21%	2.09%	3.76%
SI	19.15%	14.04%	0.00%	3.83%	0.99%
SG	10.27%	4.58%	0.10%	1.16%	1.69%
PO	17.28%	15.59%	0.63%	3.60%	1.95%
SJO	17.33%	8.73%	0.14%	1.62%	4.67%
TA	19.31%	4.21%	0.19%	0.69%	1.92%
NH	16.16%	3.27%	0.50%	0.00%	3.87%
VC	23.57%	6.18%	0.00%	4.55%	3.45%

LESTE 18.40% 7.35% 0.23% 2.05% 2.64%
Fonte: GERCZO-L/GECZO/SMSA-BH