

Liz Adhara Bavaresco de Naveda

**EPIDEMIOLOGIA DA LEISHMANIOSE VISCERAL CANINA NO MUNICÍPIO  
DE PEDRO LEOPOLDO, MINAS GERAIS, 2003.**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Veterinária, como requisito parcial para obtenção de grau de mestre em Medicina Veterinária.

Área de concentração: Epidemiologia

Orientador: Prof. Élvio Carlos Moreira

Belo Horizonte  
Escola de Veterinária da UFMG  
2005

N323e Naveda, Liz Adhara Bavaresco de, 1978-  
Epidemiologia da Leishmaniose Visceral Canina no município de  
Pedro Leopoldo, Minas Gerais, 2003 / Liz Adhara Bavaresco de Naveda.  
-2005.

54p. :il.

Orientador: Élvio Carlos Moreira  
Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais,  
Escola de Veterinária  
Inclui bibliografia

1. Cão – Doenças – Teses. 2. Leishmaniose visceral – Teses.  
3. Epidemiologia – Teses. I. Moreira, Élvio Carlos- II. Universidade  
Federal de Minas Gerais. Escola de Veterinária. III. Título.

CDD – 636.708 969

Dissertação defendida e aprovada em 06 de janeiro de 2005, pela Comissão Examinadora constituída por:



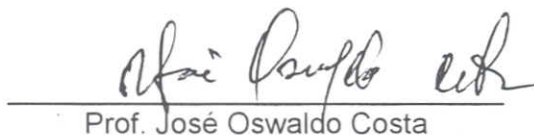
Prof. Elvio Carlos Moreira  
(orientador)



Dr. João Carlos França da Silva



Prof. José Ailton da Silva



Prof. José Oswaldo Costa



Prof. Romário Cerqueira Leite

*“ e é que a natureza não faz nada em vão, e entre os animais,  
o homem é o único que possui o dom da  
palavra”*

**Aristóteles**

*“Quem quiser compreender a Medicina, deve aprender tudo o que aqui se escreve.*

*Primeiro, tem de considerar o efeito das estações  
do ano e as diferenças entre elas. Deve dar-se conta dos ventos, do frio e do calor, e das  
diferentes qualidades da água, seu sabor e efeitos no corpo. Como tratam seus dejetos e os  
restos da sua comida.*

*Deve, do mesmo modo, observar como os homens vivem, qual a sua forma de organização  
social e política, o que comem e bebem, quais são os animais da sua convivência, se fazem  
exercício ou se são preguiçosos ou engordam.*

*Tudo isso, um médico deve saber  
a fim de compreender do que as pessoas se  
queixam e poder receitar o tratamento adequado”.*

**Hipócrates Sobre Ares, Águas e Lugares.**

---

## AGRADECIMENTOS

Este estudo é fruto de um trabalho que envolve toda minha formação acadêmica e humana. Cada vírgula, linha e raciocínio se devem a convivência e as aprendizagens compartilhadas. Meus sinceros agradecimentos a todos que contribuíram para que eu chegasse até aqui.

A minha Mãe, Pai e Lú, por serem minha família e por nunca me faltarem, pelo companheirismo e incentivo nas escolhas da vida;

Ao Prof. Élvio, pela atenção, confiança, ensinamentos científicos e humanos, transmitidos durante a vida acadêmica, enquanto aluna de graduação, bolsista de IC e de pós graduação;

Aos amigos distantes e presentes, entre eles Luana, Babau, Angélica, Milene, Marcelo e Cris, Poly, Raquel, Lilian, Dani Morena, Cláudio, Zeca, Nasete, Javier, Zé, Jú, Raquel, Ana, Wandréia, Leo Barroso, Giuliano, Mateus, Pagode, Martín, Magdalena, pela amizade incondicional e momentos felizes, indispensáveis para a vida;

A Universidade Federal de Minas Gerais, que me proporcionou oportunidades de aprendizagem nas passagens pelo Centro Pedagógico, COLTEC, ICB, COINTER e Escola de Veterinária;

A minha gratidão ao Departamento de Medicina Veterinária Preventiva pelo caminho e oportunidades, a todos os amigos e companheiros de trabalho, Geder, Rogério, Val, Toninho, Leo Morcego, Kiki, Frei, Cecília, Nádia, Baptista, Isabela, Cássio, João Felipe, Guilherme, Simone Marrocos, Vanessa Wilker, Malacco, Andreza, Denise, Jorge, Júnia, Renatinha. Aos professores, pela paciência e ensinamentos, Zé Ailton, Chico Viana, Pedro, Celina, Claret, Paulinho, Israel, Romário, Nivaldo, José Oswaldo, Jenner, Zé Nilton, João Paulo, Chico Lobato, Zélia, Rômulo, Andrey, Marcílio, Valentin Perez;

Ao Laboratório de Leishmanioses, Andreza, Jader e Juliana, pelo apoio no diagnóstico;

À Secretaria de Saúde da Prefeitura de Pedro Leopoldo, em especial a Vânia, Célia, Zé Pedro e Fábio, os quais apoiaram e auxiliaram na realização deste trabalho.

A Topocart e ao Instituto de Geociências Aplicadas (Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior), pelo auxílio no georeferenciamento.

Enfim, A Deus e aos anjos, pela guarda e por iluminarem meu caminho!

---

---

## SUMÁRIO

---

	Pág.
RESUMO .....	10
ABSTRACT .....	11
1. INTRODUÇÃO .....	12
2. LITERATURA CONSULTADA .....	14
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	17
3.1 Município de Pedro Leopoldo .....	17
3.2 População canina .....	18
3.3 Tamanho da amostra.....	18
3.4 Grupo de Amostras.....	19
3.4.1 Grupo A .....	20
3.4.2 Grupo B .....	20
3.4.3 Grupo C .....	20
3.4.4 Grupo D .....	21
3.5 Distribuição espacial.....	21
3.6 Análise estatística.....	21
4 RESULTADOS .....	21
4.1 Caracterização da população humana e canina .....	21
4.2 Grupos da amostra.....	32
4.3 Distribuição espacial.....	34
5 DISCUSSÃO .....	43
6 CONCLUSÕES .....	48
7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	49
ANEXO1 .....	53
ANEXO2 .....	54

---

## LISTA DE FIGURAS

---

Figura 1	Localização geográfica do município de Pedro Leopoldo, Minas Gerais, Brasil, 2003.....	18
Figura 2	Estados de origem dos cães da amostra, domiciliados em Pedro Leopoldo, Minas Gerais, Brasil, 2003.....	27
Figura 3	Municípios de origem dos cães da amostra, domiciliados em Pedro Leopoldo, Minas Gerais, Brasil, 2003.....	29
Figura 4	Municípios de trânsito dos cães da amostra, domiciliados em Pedro Leopoldo, Minas Gerais, Brasil, 2003.....	29
Figura 5	Cão A positivo e sintomático para LVC na área urbana de Pedro Leopoldo, MG, 2003 .....	35
Figura 6	Cão B positivo e assintomático para LVC na área urbana de Pedro Leopoldo, MG, 2003 .....	35
Figura 7	Residência do cão B para LVC na área urbana de Pedro Leopoldo, MG, 2003.....	35
Figura 8	Cão C na residência, positivo e assintomático para LVC, na área urbana de Pedro Leopoldo, MG, 2003.....	35

Figura 9	Cão D positivo e sintomático para LVC na área rural de Pedro Leopoldo, MG, 2003.....	35
Figura 10	Residência A positiva para LVC na área rural de Pedro Leopoldo, MG, 2003..	35
Figura 11	Residência B com 3 cães positivos sintomáticos para LVC na área urbana de Pedro Leopoldo, MG, 2003. ....	37
Figura 12	Cão E positivo e sintomático para LVC na área urbana de Pedro Leopoldo, MG, 2003.....	37
Figura 13	Cão F positivo e sintomático para LVC na área rural de Pedro Leopoldo, MG, 2003.....	37
Figura 14	Cão positivo para LVC, com ornicografiose, na área urbana de Pedro Leopoldo, MG, 2003.....	37
Figura 15	Rua com 3 residências positivas para LVC na área rural de Pedro Leopoldo, MG, 2003.....	37
Figura 16	Residência C positiva para LVC na área urbana de Pedro Leopoldo, MG, 2003.....	37
Figura 17	Distribuição espacial dos cães positivos para leishmaniose visceral, dos Grupos A, B e C, de acordo com áreas de Zoneamento, município de Pedro Leopoldo, 2003.....	39
Figura 18	Distribuição espacial dos cães positivos para leishmaniose visceral, de acordo com áreas de Zoneamento, município de Pedro Leopoldo, 2003.....	41

#### LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1	Pirâmide etária da população canina de Pedro Leopoldo, Minas Gerais, Brasil, 2003.....	23
Gráfico 2	Pirâmide etária da população canina da área urbana de Pedro Leopoldo, Minas Gerais, Brasil, 2003.....	23
Gráfico 3	Pirâmide etária da população canina da área rural de Pedro Leopoldo, Minas Gerais, Brasil, 2003.....	23
Gráfico 4	Distribuição de pessoas e cães por residência na área rural de Pedro Leopoldo, Minas Gerais, Brasil, 2003.....	25
Gráfico 5	Distribuição de pessoas e cães por residência na área urbana de Pedro Leopoldo, Minas Gerais, Brasil, 2003.....	25
Gráfico 6	Distribuição de pessoas por residência na área rural e urbana, Pedro Leopoldo, Minas Gerais, Brasil, 2003.....	25
Gráfico 7	Distribuição de cães por residência na área rural e urbana, Pedro Leopoldo, Minas Gerais, Brasil, 2003.....	27
Gráfico 8	Cães positivos para LVC de acordo com a faixa etária em Pedro Leopoldo, Minas Gerais, 2003.....	33

#### LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Áreas de zoneamento e porcentagem por tipos de imóveis do município de Pedro Leopoldo, Minas Gerais, Brasil, 2003.....	19
Tabela 2	Características da população humana e canina dos Grupos das Amostras A, B, C e D, Pedro Leopoldo, Minas Gerais, Brasil, 2003.....	22
Tabela 3	Distribuição etária dos cães, nas áreas e urbana rural, Pedro Leopoldo, Minas Gerais, Brasil, 2003.....	22
Tabela 4	Indicadores das populações humana e canina por zonas das áreas urbana e rural de Pedro Leopoldo, Minas Gerais, Brasil, 2003. ....	24
Tabela 5	Vacinações de cães em dia no município de Pedro Leopoldo, Minas Gerais, Brasil, 2003.....	31
Tabela 6	Prevalência da leishmaniose visceral canina no município de Pedro Leopoldo, Minas Gerais, 2003.....	32

---

**LISTA DE ABREVIATURAS**

---

HIV	Human immunodeficiency virus
LC	Leishmaniose cutânea
LV	Leishmaniose visceral
LVC	Leishmaniose visceral canina
Qt	Quarteirão
ZR	Zona rural
ZU	Zona urbana
ELISA	Enzyme-linked immunosorbent assay
RIFI	Reação de Imunofluorescência Indireta
SRD	Sem raça Definida

---

## RESUMO

Os objetivos deste trabalho foram estimar a prevalência da Leishmaniose Visceral Canina e descrever o perfil demográfico e epidemiológico da população canina do município de Pedro Leopoldo, no ano de 2003. Foi realizado um inquérito soro-epidemiológico para a coleta de amostras de sangue dos cães e feita a aplicação de questionário semi estruturado, organizado em quatro grupos, em cada residência visitada. Grupo A, constituído de 1240 cães das áreas urbana e rural, Grupo B composto de 700 amostras de cães domiciliados em torno dos focos, Grupo C com 134 amostras coletadas durante a vacinação anti-rábica canina e felina e, Grupo D, composto de 111 cães errantes. Para estimar a prevalência na área urbana, foram consideradas 22 áreas de Zoneamento. Os dados foram armazenados em banco de dados EPI INFO 6.04b. Cães positivos foram localizados espacialmente com auxílio de GPS (Global Positioning System) e, o georeferenciamento, realizado através do programa AUTOCAD 2000. A maioria dos cães está situada na faixa etária de 1 a 3,9 anos, indicando uma população canina jovem com renovação completa a cada ciclo de sete a nove anos. Setenta e seis por cento dos cães são mantidos confinados na área urbana, enquanto que 77,8% permanecem soltos na área rural. Os resultados revelaram os seguintes índices demográficos caninos: Taxa de mortalidade de 11,6%, Taxa de mortalidade neonatal de 27,2%, Taxa de natalidade de 39,3%, crescimento vegetativo de 0,5%. As distintas localidades, tanto urbana e rural, apresentaram índices cão/residência e cão/habitantes específicas, e diferenciaram, dos índices preconizados pela WHO. A prevalência global do município para leishmaniose visceral canina foi de 1,4%, variando de 1,1% na área urbana para 4,2% na rural. Estes resultados permitiram concluir que o município de Pedro Leopoldo é uma área silenciosa, receptiva e vulnerável para esta zoonose de acordo com a classificação oficial do Ministério da Saúde. A distribuição espacial dos casos é diferenciada e requer medidas sanitárias de acordo com cada área de risco. O conhecimento obtido sobre a epidemiologia da leishmaniose visceral canina no município permitirá estabelecer estratégias eficazes para as ações de controle.

**Palavras-chave:** Epidemiologia, Prevalência, Leishmaniose Visceral Canina, População, Pedro Leopoldo.

## ABSTRACT

The aim of this work was to evaluate the prevalence of Visceral Leishmaniasis in dogs and to describe the demographic and epidemic profile of the canine population of Pedro Leopoldo district, in 2003. A serum-epidemic inquiry was accomplished by collecting blood of samples of dogs and also by applying a semi structured questionnaire, according to groups, in each visited residence: Group A, constituted of 1240 dogs of the urban and rural areas; Group B constituted of 700 samples of resident dogs around the focuses; Group C constituted of 134 samples collected during the canine/feline antirabic vaccination and Group D, constituted of 111 wandering dogs. The prevalence in the urban area considered 22 city sections. The data were stored in database EPI INFO 6.04b. Positive dogs were located spatially using GPS (Global Positioning System) and, the georeferenced through the program AUTOCAD 2000. The males/females proportions were of 1.2:1 and 2.6:1, in the urban and rural area, respectively. Most of the dogs were placed in the age group from 1 to 3,9 years, indicating a young canine population with lifespan from seven to nine years. Seventy six percent of the urban dogs were kept in their houses, while 77.8% of rural dogs, stay at loose. The following canine demographic indexes were observed: Mortality rate of 11.6%, neo-native mortality rate of 27.2%, parturition rate of 24.7%, birth rate of 39.3%, reproduction rate of 13.2%, 4.3 pups/birth, vegetative growth of 0.5%. The localities presented specifics indexes of dog/residence and dog/habitants and do not follow the indexes advised by World Health Organization. The district global prevalence for canine visceral leishmaniasis was of 1.4%, varying from 1.1% in the urban area to 4.2% in the rural area. These results allowed to conclude that Pedro Leopoldo district is a silent area, receptive and vulnerable to canine visceral leishmaniasis in agreement with Ministry of Health official classification. The spacial distribution of canine visceral leishmaniasis is not homogeneous and it requires sanitary measures in agreement with each risk area. The knowledge obtained on the canine population allows to establish effective strategies for the control actions in the district.

Word-key: Epidemiology, Canine Visceral Leishmaniasis, population, district Pedro Leopoldo .

## 1 INTRODUÇÃO

Inicialmente o canídeo se aproximou do homem, nos primeiros acampamentos e assentamentos humanos, em busca de restos de alimentos. Converteu-se em um visitante freqüente, advertindo o homem contra perigos eminentes e ajudando posteriormente na caça de animais silvestres. Assim, começou a domesticação do cão e o estabelecimento de uma estreita dependência com o homem.

Hoje, esta dependência pode ser recíproca. Várias são as atribuições do cão no mundo entre elas a guarda, o auxílio nas atividades laborais, o controle de pragas, como alimento e, também, relacionada com o aspecto emotivo.

A importância na saúde é evidente quando este passa a representar problema sanitário, relacionado com os acidentes por mordeduras, acidentes de trânsito, contaminação do meio ambiente e transmissão de doenças infecciosas. Cerca de 100 zoonoses são transmitidas do cão ao homem no mundo (Guidelines..., 1992), entre elas a Leishmaniose Visceral (LV).

A Leishmaniose Visceral Canina (LVC) representa hoje uma das principais enfermidades que afetam a população canina e humana, apresentando um aumento progressivo da prevalência em ambas populações e a disseminação por várias regiões do Brasil e do mundo.

No Brasil, a LV é uma doença endêmica e a transmissão já foi descrita em vários municípios, com exceção da região sul. Está registrada em 19 das 27 unidades da federação, com aproximadamente 1600 municípios apresentando transmissão autóctone. Apresenta taxa de letalidade de 6 a 8%, 2.000 a 4.000 casos/ano, com maior número de casos em crianças de 0-9 anos (55%). Entretanto, têm alcançado 20,4 casos/100.000 habitantes em algumas localidades de estados nordestinos, como Piauí, Maranhão e Bahia (Manual..., 2003). A maior incidência encontra-se na região Nordeste com 65% do total de casos, seguido da região Sudeste (14%), Norte

(14%) e Centro-Oeste (7%) (Brasil, 2004). Os Estados tradicionalmente mais atingidos são Bahia, Piauí, Ceará e o Maranhão, em ordem de magnitude de ocorrência dos casos. Em termos relativos, Piauí, Roraima, Sergipe, Bahia, pela ordem, são os que exibem os mais altos coeficientes de incidência. Na região sul, com exceção de dois casos humanos autóctones relatados no Paraná, um deles no limite com MS, não existem mais registros (Marcondes et al., 2003).

Em Minas Gerais, de 2001 até julho de 2004, 127(14,9%) dos municípios que a compõe possuíam casos humanos confirmados, totalizando 1128 confirmações. A incidência variou de 1,13 a 1,58/100.000 casos/hab. Destes, 98 (8,6%) foram a óbito, com predomínio na faixa etária de 20 a 64 anos (Minas Gerais, 2004). A taxa de letalidade para 2002 foi de 6,22%. A região Metropolitana de Belo Horizonte concentra o maior número de casos. Os municípios de Contagem, Nova Lima, Ibirité, Santa Luzia, Vespasiano, Juatuba, Sabará e Ribeirão das Neves apresentam também registros significativos da doença, com 96,7% a 99,5% da população vivendo em áreas urbanas (Luz et al., 2001).

De caráter inicialmente rural, atualmente ela se encontra urbanizada e instalada nos grandes centros populacionais. Com os meios de transporte disponíveis, o intercâmbio de pessoas é muito grande. Em municípios pequenos e próximos às regiões metropolitanas, a situação é rotineira, já que muitos moradores buscam emprego em localidades vizinhas. A migração das populações carentes, a deficiência de políticas socioeconômicas, a exploração e a degradação ambiental, sem o devido planejamento sustentável, determinam condições propícias para instalação da doença tanto em áreas urbanas como no ambiente rural. A mudança do perfil epidemiológico da leishmaniose para áreas urbanas torna-se visível principalmente nas grandes periferias onde o adensamento populacional humano e canino é alto, o processo da verticalização das cidades é constante e o estado imunológico da população é alterado por fatores como

população é alterado por fatores como stress, desnutrição, drogas, enfermidades transmissíveis, entre elas, o HIV (Leishmaniose..., 2002).

O cão atua como principal reservatório no ambiente urbano devido principalmente à manutenção do parasitismo cutâneo. A proximidade com o homem e sua abundância em área urbana incrimina este animal como importante fonte de infecção. Além disso, a alta prevalência canina em relação ao homem e o fato da enzootia canina geralmente preceder a humana, tem sido freqüentemente observado em áreas endêmicas (Deane e Deane, 1955<sup>a</sup>; Brenner, 1957; Ashford, 1996; Manual..., 2003).

Os principais sinais clínicos no cão são o emagrecimento, lesões cutâneas como queda de pêlos, ulcerações rasas e descamação, podendo ser localizadas ou difusas, principalmente no focinho e extremidade das orelhas, conjuntivite, coriza, edema de patas, febre, ornicogribose, diarreia, paresia das patas posteriores, caquexia. A patogenicidade no cão ainda não está totalmente esclarecida. Sabe-se, que os cães, independente da classe social ou condições de moradia, podem vir a se tornar cães positivos ou ao contrário, permanecer negativos em áreas endêmicas (Deane e Deane, 1955a).

O controle da doença, proposto pelo Ministério da Saúde (Manual..., 2003), está centrado no diagnóstico e tratamento precoce dos casos humanos, redução da população de flebotomíneos, eliminação dos reservatórios e atividades de educação em saúde. Estas atividades devem ser feitas de forma integrada e sob a responsabilidade do SUS (Portaria n° 1, 399, de 15/15/99).

A eliminação do cão é indicada uma vez que não existe, até o momento, tratamento que leve a cura parasitológica. Quanto mais rápido for o diagnóstico, o recolhimento e sua eliminação menor será a probabilidade de difusão da doença. Inquéritos caninos amostrais ou censitários são indicados em áreas consideradas de risco, de acordo com os critérios epidemiológicos de presença do

vetor, ocorrência de casos humanos, presença de reservatórios infectados, indicadores sócio-econômicos e ambientais (Manual..., 2003).

O presente estudo foi realizado no município de Pedro Leopoldo. Este possui uma população estimada para 2003 de 57767 habitantes. Até o ano de 2002, os dados sobre Leishmaniose visceral canina e humana eram escassos e dispersos. Foram confirmados até o momento dois casos humanos, nos anos de 1999 e 2002, respectivamente. Esses casos foram classificados como importados pela investigação epidemiológica que identificou a origem de um caso em São Francisco/MG e o segundo, caso ignorado, devido à falta de dados, tendo sido notificado em Belo Horizonte.

Os diagnósticos caninos constavam de esporádicas notificações de cães atendidos em clínicas particulares locais e um inquérito amostral realizado em 1992, pela Fundação Nacional de Saúde. Neste, foi encontrado somente um animal positivo (0,2%) de 524 cães examinados. Estas informações são citadas por Cabral (1995) que não menciona a metodologia adotada na coleta dessa amostra. A presença de flebotomíneos *Lutzomyia (Lutzomyia) longipalpis* (Lutz e Neiva, 1912) foi confirmada por trabalhos feitos por Martins et al. (1978).

A proximidade de Pedro Leopoldo de cidades onde a LV é endêmica, as condições climáticas e fisiográficas propícias à manutenção da doença e a falta de um controle quanto ao trânsito de cães de outras localidades, representam fatores que contribuem para o risco de introdução e difusão da LV. Nenhum trabalho foi realizado até o momento, referente à identificação das áreas de risco, à investigação entomológica, ao controle das notificações de cães positivos e triagem sorológica dos cães. Desta forma, de acordo com as normas do controle oficial do Ministério da Saúde, registrada no Manual de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral (Manual..., 2003), o município está

classificado como área silenciosa, vulnerável e receptiva, para a LV.

Atualmente, independente da condição sócio-econômica de cada país, as ações e programas de controle de doenças são definidas de acordo com as áreas de risco. Torna-se cada vez mais, face as grandes demandas de recursos financeiros para suprir as carências sociais, que o uso de determinada alternativa de controle seja eficaz e economicamente viável. O controle desta doença deve ser feito de maneira estratégica, identificando áreas problemáticas e, para isso, alternativas como o inquérito sorológico canino, baseado em critérios epidemiológicos, são metodologias indicadas para o seu combate e vigilância (Brenner, 1957).

Este trabalho tem como objetivo estimar a prevalência da Leishmaniose Visceral Canina e descrever o perfil demográfico e epidemiológico da população canina do município de Pedro Leopoldo.

## 2 LITERATURA CONSULTADA

Deane e Deane (1955a) estudando a urbanização da LV em Sobral, realizou inquérito em 638 cães domiciliados através de punção hepática e encontrou uma positividade de 3,9%, na área urbana e 4%, na área rural. Observou que a doença atinge não apenas cães de rua, mas também animais bem cuidados e alimentados.

Brenner (1957) estudou os aspectos epidemiológicos do calazar canino em áreas de foco humano nos municípios de Itanhomi e Tarumirim, Minas Gerais. Encontrou 27,5% de cães positivos utilizando as técnicas de exame direto de fragmentos de pele e tecidos, reação de formol-gel, fixação de complemento e análise anátomo-patológica. Observou que a incidência do calazar canino era significativamente mais alta do que o calazar humano, nestas localidades.

Na região metropolitana da cidade do México, Rangel et al. (1981), em pesquisa

sobre as características caninas e sua interação com a população humana, observaram que das 2879 residências visitadas, 71,2% tinham a presença de cães e 18% tinham seus cães atendidos por médicos veterinários. A proporção média cão/homem resultou em 1/6, mas esta variou entre as Delegações e os Municípios de 1/1,3 a 1/10 cão/homem. Quarenta e cinco por cento tinham até um ano de idade, 42% entre um e 5 e 12%, acima de cinco anos. Quanto à alimentação, 51,9% se alimentam de desperdícios de comida seguida de carne de bovinos, 13,9%.

Silva et al (1982), estudando informações de 543 residências em Belo Horizonte, encontraram proporções de 5,78 pessoas/residência, 8,62 pessoas/cão e 0,67 cão/residência. A idade mediana dos cães foi de 2,5 anos e a proporção de macho/fêmea, de 1,56:1. Quanto à natalidade, o número médio de nascimentos por parição foi de 3,91 filhotes e, 68,8% destes, sobreviveram a desmama. 52,5% das residências não possuíam cães. Em um segundo grupo de análise, os autores verificaram que dos 328.716 cães vacinados pela Secretaria de Saúde de Minas Gerais, no período de 1976 a 1978, 65% eram machos, com uma relação de 1,89 macho/fêmea e uma idade média de 2,78 anos.

Agostine et al. (1986), observaram em San Martin, Buenos Aires, que os aspectos demográficos podem ser diferentes, de acordo com o nível sócio econômico da população estudada. População de maiores recursos tem uma população canina de baixa natalidade e menor proporção cão/casa. A população de baixa renda apresentou uma proporção maior de machos. A idade média dos cães era de 5,29 anos.

De acordo com o Censo Nacional realizado pelo Ministério da Saúde da Província de Buenos Aires (Informe..., 1994), a razão cão/residência oscilou entre 0,6/1 a 1/1 e a razão cão/habitante, entre 1/4 a 1/6. Verificou que grupos de maiores recursos têm uma população canina com baixas taxas de natalidade, sendo similar à

proporção de machos e fêmeas. Os grupos carentes têm altas taxas de natalidade e mortalidades, observando-se um desequilíbrio dos sexos, com predomínio de machos. A idade média oscila entre quatro a cinco anos e, 68,3% estão entre 0,6 e 7,5 anos.

Dias et al (2004), realizando inspeções domiciliares no município de Taboão da Serra/SP, encontraram proporções de 0,84 cães/domicílio e de 5,23 e 4,62 homem/cão em duas áreas homogêneas pré-determinadas.

Vários inquéritos sorológicos tem sido realizados para conhecimento da prevalência de LVC. Estes, geralmente fazem parte do Programa de Controle proposto pelos governos locais ou centrais, de cães errantes capturados pelos Centros de Controle de Zoonoses (CCZ) ou inquéritos realizados nos Hospitais Veterinários.

Alencar e Cunha (1963) verificaram, em inquéritos caninos realizados no Ceará, que existe uma tendência crescente da infecção leishmaniótica do cão à medida que a idade avança e que, a interferência de fatores ligados ao sexo, com o maior ou menor número-índice de infecção, é praticamente nula.

Segundo Arias et al. (1996), períodos de seca, falta de terra no campo e a escassez, levam parcela da população a migrar para as periferias das grandes cidades formando populações de altas densidades com um mínimo de estrutura e saneamento. Esta migração e a presença de cães favoreceram a introdução de doenças, como a LV, em áreas não endêmicas. Compromissos sociais e políticos e a alocação de fundos para provimento de condições sanitárias adequadas seriam fundamentais para prevenir epidemias e a transmissão urbana.

Iverson et al (1983), investigando a LVC no município de São Paulo, no período de 1979 a 1982, coletaram 968 amostras de sangue de cães errantes, localizados próximos a áreas florestais. Encontraram uma prevalência de 1,2%, entretanto não

descartaram a possibilidade de reações cruzadas entre *L. brasiliensis* e *Trypanossoma cruzi*.

Senra et al. (1985), a partir de um caso humano no município de Santarém/PA, encontraram 32% de cães positivos em 4593 amostras sanguíneas examinadas por inquérito censitário, sendo que destes 9,6% apresentavam sintomatologia suspeita e 12,1% eram aparentemente sadios. Neste mesmo estudo, foram encontrados 33% dos cães positivos de 143 coletas de cães examinados através da solicitação espontânea da própria população.

Coutinho et al (1985), encontraram 7,7% de cães positivos para LVC em um total de 1342 animais examinados em três diferentes áreas do Rio de Janeiro: área com transmissão de LV, área com transmissão de LT e área com transmissão de ambas leishmanioses. A prevalência foi maior nesta última, devido à presença de das duas Leishmanioses.

Abranches et al. (1991), estudando 1823 cães da região metropolitana de Lisboa/Portugal, não encontraram diferenças significativas entre sexos, com uma prevalência de 9,4% e 8,5% de machos e fêmeas infectados, respectivamente. Os resultados mostraram uma heterogeneidade altamente significativa quanto à distribuição das idades de cães infectados. A prevalência foi mais alta em cães mais velhos, 14,7% e cães adultos, 12,2%. De 132 cães suspeitos na pesquisa 53,8% eram assintomáticos, 27,3% moderadamente sintomáticos e 25% clinicamente sintomáticos.

Alves et al. (1998), estudando a prevalência de cães vadios capturados pelo CCZ- Fortaleza, encontraram uma prevalência de 1,59% em 881 amostras analisadas. Os cães positivos representavam 25% das localidades examinadas, tendo sido observada uma significativa concentração em bairros de periferia.

Nunes et al. (1991), em Jacarepaguá/RJ, realizaram uma análise com 22 828 amostras de sangue de cães oriundos de

regiões com alta prevalência de Leishmaniose Cutânea (LC) e LV, com objetivo de avaliar a eficácia de medidas de controle adotadas entre o período de 1984-1989. Foram encontrados 0,38% cães positivos em áreas de LV, 0,62% em áreas de LV e LC e 1,8% em áreas de LC, observando-se um decréscimo progressivo e significativo desde 1984 e demonstrando a eficácia das medidas adotadas.

Em 1994, A Fundação Nacional de Saúde encontrou uma soropositividade que variou de 0,8% a 9,6%, em 37 863 amostras de cães, oriundos de vários distritos da cidade de Natal, RN (Selma et al, 1994).

Em revisão feita por Palatinik de Souza et al. (2001) observou-se que alguns autores se referiam à relação do aumento da prevalência de LVC com o aumento da idade. Verificaram também que a distribuição dos sexos não estaria associada a nenhum padrão específico em vários dos países endêmicos.

Silva et al. (2001) verificaram a distribuição, prevalência e incidência da LV em humanos e cães da Região Metropolitana de Belo Horizonte, MG. Foram estudados 164 cães, constituídos de 50,6% de machos e 49,4% de fêmeas, no período de 1998 a 1999. Ao teste sorológico 64,6% dos cães foram reagentes e, ao diagnóstico parasitológico, 97% dos 35 cães examinados. Sinais clínicos foram detectados em 32% dos 106 cães positivos e em 68%, a infecção era inaparente. De 1994 a 1999 foram registrados 345 casos humanos em 14 municípios da RMBH.

Apesar da continua eliminação de cães, Cabrera et al. (2003) encontraram uma prevalência de 25% de cães positivos em 365 coletas no município de Guaratiba/RJ, que poderia ser explicada pela baixa sensibilidade do diagnóstico utilizado (IFAT) ou pela existência de reservatórios silvestres. Não encontraram associação das variáveis sexo e confinamento com infecção da *L. chagasi*.

Em revisão realizada por Alvar et al. (1995), foi verificado que a LVC se apresenta de

forma endêmica na Espanha, com maior prevalência em focos pontuais. Ao norte de Madrid, encontrou-se uma prevalência de 5,25% com distribuição similar nas zonas rurais e periurbanas. Nestes locais observou-se que a LVC tem um primeiro pico de idade aos 2-3 anos e outro a partir dos 7-8 anos e uma incidência de 30/1.000 cães infectados por ano. Os mesmos autores chamam atenção para o fato da presença constante de altas prevalências caninas (3-7%) e os poucos casos humanos (0,3-1,2/100.000 hab.)

França-Silva (1997, 2003), encontrou uma proporção de 3,6 cães a mais na área urbana e uma média de 1,47 cães/casa em uma população de 33937 cães no município de Montes Claros, MG. Verificou que a prevalência para LVC foi de 9,9% na área urbana e de 8,8% na área rural, tendo os cães a mesma probabilidade de se infectar. Todas propriedades rurais possuíam cães e 56,2% destas, tinham cães positivos para LV. Na área urbana, foram encontrados 94,6% dos bairros com cães positivos e a prevalência oscilou entre 0,7% a 46,7%. Não encontrou associação da idade e do sexo dos cães com risco de contrair LV.

Langoni et al. (2001), utilizaram a metodologia de inquérito amostral durante a vacinação anti-rábica, para o reconhecimento da LV na população canina de Botucatu/SP. Foram coletadas 781 amostras a partir de 14 postos fixos de vacinação onde não se encontrou nenhum animal positivo, indicando que o município não apresenta risco potencial para surtos de LVC.

Paixão et al. (2003), utilizaram sistemas de geoinformação para monitorar os municípios de Pernambuco referente à análise espacial do calazar canino. Correlacionaram a distribuição das principais espécies de *Lutzomyia sp.* presentes com a incidência de casos humanos no período de 1995 a 2000, visualizando as principais áreas de risco.

Naveda et al. (2003) avaliando o risco da LVC em áreas rurais de Ouro Preto/MG, encontraram índices de 3,3 habitantes/casa,

e fêmeas foi de 2,1:1 e, quanto à idade, foi identificada uma população canina jovem, com uma renovação prevista a cada ciclo de 4-5 anos. Foi encontrado um animal positivo de 274 amostras examinadas. Este animal tinha sido recolhido da rua pelo proprietário.

Savani et al. (2003), objetivando identificar cães infectados e detectar precocemente a transmissão local da doença no município de São José do Rio Preto/SP, realizou um inquérito sorológico no período de 1998 a 2000, com cães oriundos da entrega de moradores ao CCZ, cães errantes e cães atendidos em clínicas veterinárias. Das 2104 amostras processadas, 0,6% eram positivas, indicando a necessidade de vigilância sorológica.

### 3 MATERIAL E MÉTODOS

#### 3.1 Município de Pedro Leopoldo- Área de estudo

O município de Pedro Leopoldo está situado na região central de Minas Gerais e ao norte da capital mineira. Localiza-se na região Metropolitana de Belo Horizonte, entre 44°12'07" de longitude Oeste e 19°37'00" de latitude Sul (Figura 1). É constituído pelos distritos de Pedro Leopoldo, Fidalgo, Dr. Lund, Vera Cruz de Minas e Conjunto Lagoa de Santo Antônio. Faz limite com os municípios de Jaboticatubas, Matozinhos, Esmeraldas, São José da Lapa, Ribeirão das Neves, Confins e Lagoa Santa. Está distante 36 Km de Belo Horizonte pela rodovia MG -424, além de ter acesso a outras importantes rodovias, MG-010 e MG-040 (Plano..., 2003).

A sede da cidade está situada 698m de altitude. O clima é tropical úmido com temperatura média anual de 22°C, máxima média anual de 32°C e mínima média anual de 15°C. O índice pluviométrico médio anual é de 1328,7mm/ano (Cartilha, 2002).

Possui, uma população residente, de acordo com o censo de 2000, de 53957 habitantes,

sendo 10.478 (19,4%) na área rural e 43.479 (80,6%) na área urbana e, uma taxa de crescimento anual que varia de 1 a 2%. A população estimada para 2003 é de 57767 habitantes. Possui uma área de 293,21 Km<sup>2</sup>.

Quanto ao saneamento, 95,2% das famílias são abastecidas pela rede pública de água e 96,7% tem acesso à rede elétrica. O lixo é recolhido pelo serviço público em 91,6% das residências, seguido pela queima deste em 7,6%. A rede de esgoto está disponível para 62,7% das famílias e 35,4% utilizam fossas rudimentares.

É considerada uma Área de Recarga, ou seja, uma área situada em topos de morros e chapadas, fundamentais para o abastecimento dos lençóis freáticos através das infiltrações e escoamentos, característica de relevo suave com solos profundos e permeáveis (EMBRAPA, 2004). Este formato de relevo direciona as águas para o leito do Ribeirão da Mata e finaliza a disposição na Lagoa, localizada no Bairro Lagoa de Santo Antônio, funcionando como "boca de descarga", configurando um conjunto de relevo chamado de vale.

O município não dispõe de áreas de parques. Os principais problemas ambientais são o assoreamento dos cursos d'água, ausência de vegetação para proteção das nascentes, ausência de vegetação ciliar e de topos de morros, caça e pesca predatória, desmatamento, drenagem inadequada das estradas rurais, erosão, lançamento de efluentes nos cursos d'água e extrativismo mineral indiscriminado. O potencial produtivo na mineração acarreta um passivo ambiental não apenas com os recursos hídricos, como depauperização do solo e a erosão (Plano..., 2003). Essencialmente urbana e industrial, a cidade tem como fontes principais de renda: a extração e industrialização de calcário (cimento e calcinação), produção agropecuária e prestação de serviços.

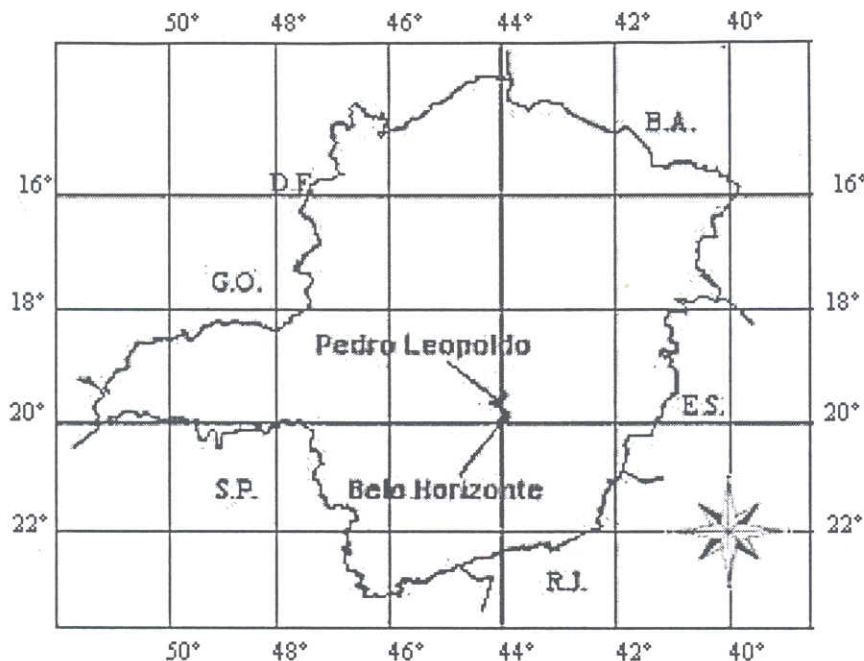


Figura 1: Localização geográfica do município de Pedro Leopoldo, Minas Gerais, Brasil, 2003.

### 3.2 População canina:

Em 2002, o Serviço de Controle de Zoonoses da Prefeitura Municipal vacinou contra raiva 8.089 (88,4%) cães na área urbana e 1.058 (11,6%) na área rural, totalizando 9.147 animais, sendo esta considerada a população estimada no início do estudo.

Informações referentes aos moradores e caracterização da população canina foram obtidas por meio da aplicação de questionários semi estruturados, com entrevistas diretas (Anexo 1 e 2). As entrevistas realizaram-se nas residências visitadas durante o inquérito para coleta dos soros dos cães selecionados na amostra. Parte das informações, também foram obtidas através do Programa de Controle da Dengue, onde os agentes de Saúde apontaram informações referentes ao número de casas com cães e número de cães por casa. A estimativa do número de casas sem morador foi feita através da

busca de imóvel tipo residência, disponíveis para venda e/ou aluguel, nas imobiliárias do município. Para o processamento e análise das informações utilizou-se o Banco de Dados Epi Info (versão 6.04b, 1994, Center of Disease Control/Epidemiology Program Office; Atlanta, Georgia) (Dean, 1995).

### 3.3 Tamanho da amostra

O número mínimo de cães estudados na amostra foi determinado de acordo com a metodologia proposta pelo Centro Panamericano de Zoonosis (1979), aplicando-se a seguinte fórmula:

**Fórmula 1:** Equação para determinação do tamanho amostral:

$$n = \frac{P(100-P)\alpha^2}{\left(\frac{P \times d}{100}\right)^2}$$

onde:

n = Tamanho da amostra = 100  
 P = Prevalência esperada = 3%  
 α = grau de confiança = 1,96 (P<0,05)  
 d = margem de erro esperada = 25%

$$n = \frac{3(100-3)1,96^2}{\left(\frac{3 \times 25}{100}\right)^2}$$

n = 1986 cães

### 3.4 Grupos de Amostras

Para estimar a prevalência da LVC na área urbana, foram consideradas para coleta, as áreas de zoneamento já definidas pelo Programa Nacional de Controle da Dengue. Cada zona é composta de 800 a 1000 imóveis e separadas de acordo com a homogeneidade física e da distância entre elas. Esta divisão permitiu padronizar o tamanho das áreas trabalhadas e considerar ambientes físicos semelhantes. Foram definidas 22 zonas na área urbana, que estão registradas na tabela 1

Tabela 1: Áreas de zoneamento e porcentagem por tipos de imóveis do município de Pedro Leopoldo, Minas Gerais, Brasil, 2003

Zona	Bairro	Imóvel			
		Residência (%)	Comércio (%)	Terreno baldio (%)	Outro* (%)
1	Centro (Qt 1 a 19)	57,1	25,1	2,9	14,8
2	Centro (Qt 20 a 42)	58,5	28,1	2,0	11,3
3	Centro (Qt 43 a 74)	82,2	5,2	2,1	10,3
4	Centro (Qt 75 a 95), Cauê (Qt 1 a 4)	85,1	9,8	1,7	4,2
5	Magalhães	80,5	4,1	10,4	4,9
6	Santo Antônio	88,7	4,2	5,4	1,7
7	São José e Dr. Lund	80,5	6,5	4,2	8,8
8	Santo Antônio da Barra, Horta. Cond. Fazendinha, Faz. Modelo	80,5	3,9	10,4	5,2
9	Vera Cruz, Coqueirinho, Tapera, Ferreira, Jardimópolis, Casados e Olaria	72,7	11,8	22,4	3,0
10	São Geraldo	86,9	2,9	5,1	5,8
11	Romero, Triângulo e Joana D'arck	78,3	1,9	15,1	4,8
12	Parque Andyara, Campinho, Maria de Lourdes e Maria Cândida	42,3	2,3	53,2	2,1
13	Felipe Cláudio (Qt 1 a 39), Morada dos Hibiscos	66,9	5,4	2,3	4,3
14	Felipe Cláudio (40 a 66), Adélia Issa	75,7	9,0	11,3	3,9
15	Lua (Qt 36 a 61)	89,5	2,6	5,7	2,1
16	Lua (Qt 4 a 11, 16 a 18, 29 a 35)	90,6	4,8	3,7	0,9
17	Lua (Qt 1 a 3, 12 a 15, 19 a 28) e Novo Campinho	82,1	5,0	10,0	2,7
18	Dom Camilo e Santa Tereza	76,8	5,2	15,8	2,8
19	Lagoa (Qt 1 a 31)	78,5	4,3	13,9	3,3
20	Lagoa (Qt 32 a 56)	73,2	4,7	16,9	5,3
21	Lagoa (Qt 57 a 84), Morada dos Angicos	76,6	6,7	14,5	3,1
22	Fidalgo, Quinta do Sumidouro	59,9	1,5	29,9	8,6
<b>Média</b>		<b>75,6</b>	<b>7,4</b>	<b>11,8</b>	<b>5,2</b>

Outro\*: Escolas, praças, órgãos públicos em geral. Fonte: Controle de Zoonoses/PL/2003

### 3.4.1 Grupo A

A amostragem incluiu todas as áreas urbana e rural do município. Existem 19776 imóveis cadastrados na área urbana, classificados como 14.978 (75,7%) residências, 1141 (5,8%) imóveis comerciais, 2713 (13,7%) terrenos baldios e outros 1212 (6,1%) conforme os dados do Reconhecimento Geográfico (RG) realizado pelo Serviço de Controle de Zoonoses de Pedro Leopoldo (2003).

A coleta foi realizada em uma contagem de 10 em 10 residências, sendo que, em todos quarteirões, pelo menos um imóvel foi visitado, mesmo aqueles quarteirões que possuíam menos de 10 residências.

Na área urbana, o inquérito foi realizado entre os meses de abril e julho e, na área rural, no mês de setembro, durante a vacinação anti-rábica, sendo este último um inquérito do tipo censitário.

Foi coletado sangue de pelo menos um cão em cada domicílio visitado, com idade superior a seis meses, dando-se preferência para os animais mais velhos. No grupo A, foram colhidas 1099 amostras na área urbana e, 141, na rural. Na área rural o inquérito foi feito em 100% das casas.

A coleta de amostras de sangue foi feita nas extremidades das orelhas com utilização de lanceta metálica descartável. A impressão do sangue foi feita sob papel de filtro "Klabin" n.25, em pequenos blocos contendo papel celofane e papel Kraft na parte externa, para evitar contaminação.

Os cães considerados suspeitos ao diagnóstico, tiveram o sangue colhido novamente por punção venosa, após um período de 30 dias, para os assintomáticos e, após 15 dias, para os sintomáticos. Os cães com resultado positivo tiveram sangue coletado imediatamente após confirmação do diagnóstico.

Para o diagnóstico foram adotadas as técnicas ELISA (triagem) e Imunofluorescência

Indireta (Teste confirmatório), por apresentarem alta sensibilidade e especificidade e serem oficiais. A interpretação dos resultados foi de acordo com preconizado pelo Manual de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral (Manual..., 2003), considerando-se como positivas as diluições de soro iguais ou superiores a 1:40.

Os cães positivos foram eutanasiados após sedação prévia com acepromazina 0,2%, anestesia profunda com tiopental sódico 1g e dose letal com cloreto de potássio 10%.

### 3.4.2 Grupo B

A partir do inquérito, realizaram-se atividades de bloqueio dos focos caninos positivos que consistiu na coleta de sangue de cães presentes em um raio de 200m do foco na área urbana e de 1Km na área rural, adotando-se a metodologia que é recomendada pelo Ministério da Saúde (Controle..., 1999) para bloqueio de foco de casos humanos. Foram coletadas 700 amostras de sangue por punção na orelha e posterior impregnação em papel de filtro Klabin 25. Aplicou-se questionário a todos proprietários. Posteriormente, realizou-se a busca e eutanásia dos cães reagentes e educação sanitária da população.

As amostras foram enviadas para o laboratório e submetidas aos testes ELISA e RIFI.

### 3.4.3 Grupo C

Foi realizada a coleta de sangue de uma amostra de 134 cães presentes durante a Vacinação anti-rábica, em que os animais apresentavam pelo menos um sinal clínico característico da LVC. Esta coleta foi feita por punção na orelha e posterior impregnação em papel de filtro Klabin 25. Aplicou-se um questionário a todos proprietários de cujos cães foram colhidos sangue. Os pontos de coleta foram escolhidos de acordo com o maior número de cães vacinados nas últimas vacinações

anti-rábicas sendo eles Centro, Lua e Lagoa de Santo Antônio.

As amostras foram enviadas para o laboratório e submetidas aos testes ELISA e RIFI.

#### 3.4.4 Grupo D

Foram colhidas amostras de sangue de 111 cães errantes, recolhidos pelo serviço de captura de pequenos animais do Controle de Zoonoses da Prefeitura de Pedro Leopoldo, entre os meses de abril a dezembro de 2003. Esta coleta se deu através de punção na orelha e posterior impregnação em papel de filtro Klabin 25.

As amostras foram enviadas para o laboratório e submetidas ao teste ELISA. O destino destes cães foi à eutanásia ou o resgate do animal pelo proprietário.

#### 3.5 Distribuição Espacial

Foram mapeados todos os cães positivos nos Grupos A, B e C, utilizando-se como ferramenta o sistema de rádio-navegação mundial "Global Positioning System" (GPS), que fez o cálculo da localização espacial, em metros. Utilizou-se para o georeferenciamento, o programa AUTOCAD 2000, tendo-se como base, o mapa do município de Pedro Leopoldo, Projeto Mil, 2003, cedido pelo Instituto de Geociências Aplicadas da Secretaria de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior do Estado de Minas Gerais.

#### 3.6 Análise estatística

Os resultados das frequências de cães positivos de acordo com a localização espacial foram analisados estatisticamente utilizando-se as provas de  $\chi^2$  e teste exato de Fisher, conforme descrito por Sampaio (1998). O risco relativo foi estabelecido conforme Medronho et al. (2004). Fixou-se em ( $p < 0,05$ ) o nível de significância para rejeitar a hipótese de nulidade de que não existem diferenças estatisticamente significativas entre as frequências das características analisadas.

## 4 RESULTADOS

### 4.1.1 Características da população humana e canina

A apuração dos dados de 1183 questionários, sendo 1085 na área urbana e 98 na rural, revelou um total de 4781 habitantes, sendo 4469 na área urbana e 312 na área rural. Na área urbana, 50,5% das pessoas pertenciam ao sexo feminino e 49,5%, ao sexo masculino. Na área rural, 41,3% e 58,7%, respectivamente.

Do total de pessoas registradas, 5,7% correspondem à faixa etária de zero a quatro anos, 18,9% de cinco a 14, 32,5% de 15 a 34, 28,2% de 35 a 54, 12,4% de 55 a 74 e 2,3% de 75 a 94. Com relação ao nível de escolaridade, por nível de educação concluído ou não, 166(3,5%) pessoas eram analfabetas ou especiais, 247(5,2%) citaram creche ou não freqüentam escola, 123 (2,6%) na pré-escola, 2207 (46,8%) primeiro grau incompleto, 553 (11,7%) primeiro grau completo, 271 (5,7%) segundo grau incompleto, 801 (16,9%) segundo grau completo, 30(0,6%) curso médio, 55 (1,2%) terceiro grau incompleto e 272 (5,8%) terceiro grau completo.

Com relação à população canina registrou-se um total de 2439 cães. Analisando-se o Grupo A, na área urbana, encontrou-se 940 (46,1%) fêmeas e 1099 (53,9%) machos, correspondendo a uma relação machos/fêmea de 1,17:1 e, na área rural, 85(27,8%) e 221 (72,2%), respectivamente, com uma relação de 2,6:1 machos/fêmea, como pode ser observado na tabela 2.

A faixa etária se distribui de forma diferenciada e os resultados estão registrados na tabela 3, gráficos 1, 2 e 3. A mediana, tanto para a área urbana como rural, foi de 4 anos. A idade canina variou em um intervalo de 0 a 22 anos, sendo mais freqüente cães com idade até 3,9 anos de idade.

Tabela 2: Características da população humana e canina dos Grupos das Amostras A, B, C e D, Pedro Leopoldo, Minas Gerais, Brasil, 2003

Característica	Área		Total
	Urbana	Rural	
<b>Grupo A</b>			
Total de residências registradas	1085	98	1183
% de casas com cães	49,1%	-	-
População humana da amostragem	4469	312	4781
% de casas sem moradores	1,5% (224)	-	-
Cães da amostragem	2116	323	2439
Coletas caninas	1099	141	1240
<b>Grupo B</b>			
Total de residências registradas	383	22	405
População humana da amostragem	1521	72	1593
Cães da amostragem	733	59	792
Coletas caninas	656	49	705
<b>Grupo C</b>			
Total de residências registradas	116	-	116
População humana da amostragem	510	-	510
Cães da amostragem	243	-	243
Coletas caninas	134	-	134
<b>Grupo D</b>			
Coletas caninas	111	-	111

Tabela 3 Distribuição etária dos cães, nas áreas urbana e rural, Pedro Leopoldo, Minas Gerais, Brasil, 2003

Idade(ano)	Área urbana			Área rural		
	Número	%	%acumulada	Número	%	%acumulada
0 a 0,9	238	11,9	11,9	34	11,6	11,6
1 a 3,9	945	47,2	59,1	124	42,3	52,9
4 a 6,9	452	22,6	81,7	75	25,6	79,5
7 a 9,9	204	10,2	91,9	21	7,2	86,7
10 a 12,9	125	6,2	98,1	32	10,9	97,6
13 a 15,9	30	1,5	99,6	4	1,4	99,0
16 a 18,9	7	0,4	100,0	2	0,7	99,7
19 a 21,9	0	0,0	100,0	1	0,3	100,0
Total	2001	100	100,0	294	100	100,0

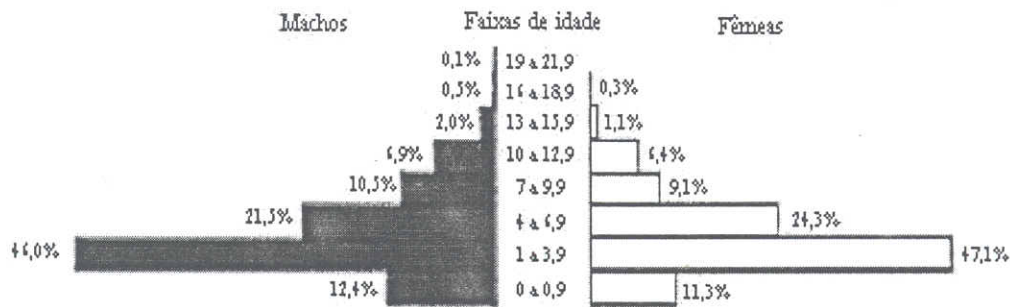


Gráfico 1 Pirâmide etária da população canina de Pedro Leopoldo, Minas Gerais, Brasil, 2003

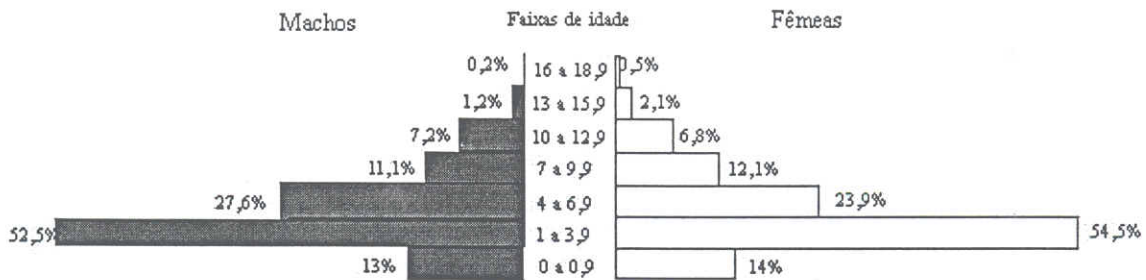


Gráfico 2 Pirâmide etária da população canina da área urbana de Pedro Leopoldo, Minas Gerais, Brasil, 2003

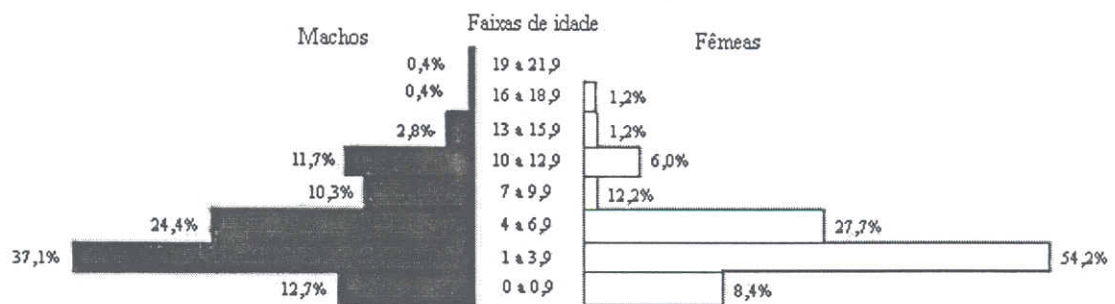


Gráfico 3 Pirâmide etária da população canina da área rural de Pedro Leopoldo, Minas Gerais, Brasil, 2003.

A média de habitantes por residência foi de 4,1, com um desvio padrão de 0,4. Na área rural, este índice foi de 3,4 e o valor do  $\chi^2$  de 2,49.

A proporção de cães por residência foi em média de 0,9 na área urbana e, 3,6 na área rural. Na área urbana o desvio padrão foi de 0,21 entre as zonas, apresentando uma amplitude de 0,7 entre os valores extremos.

A proporção habitantes/cão foi em média de 5,13 habitantes por cão ou 20,9% da população humana na área urbana, com um desvio padrão de 1,41 ou 5,8% em relação às mesmas. As Zonas 1, 4, 8 e 10 apresentaram as menores proporções e as zonas 9, 12, 18 e 21 as maiores. Na área rural, a proporção encontrada foi de 1,1 cão para cada habitante.

Observa-se no Gráfico 4, que o valor modal do número de pessoas/residência na área

rural, é de dois, representando 26,7%, seguida pelo valor de quatro habitantes/residência. Com relação aos cães, este valor é de três cães/residência com uma frequência de 21,1%, observando-se uma distribuição significativa que vai de um até seis cães/residência. Na área urbana, como observado no Gráfico 5, o valor modal está melhor definido sendo de quatro habitantes/residência, com uma frequência de 28,9% e um cão/residência, representando 47,2%.

No Gráfico 6, verifica-se que o número de habitantes/residência, tanto na área rural como na área urbana, tem uma frequência significativa de dois até quatro habitantes/residência. Com relação aos cães, como observado no Gráfico 7, predominam quantidades menores de cães na área urbana. Na área rural este valor é similar no intervalo de um até cinco cães/residência.

Tabela 4: Indicadores das populações humana e canina por zonas das áreas urbana e rural de Pedro Leopoldo, Minas Gerais, Brasil, 2003.

Zona	Residência entrevistada	População da amostra	Residência com cão (%)	Número Habitante/Residência	Proporção Cão/Residência	Proporção habitante/cão	Proporção da população humana (%)
1	23	83	30,2	3,6	0,5:1	7,20:1	13,8
2	47	180	36,8	3,8	0,6:1	6,46:1	15,4
3	56	221	58,7	3,9	0,7:1	5,65:1	17,7
4	36	162	39,1	4,5	0,6:1	7,65:1	13,1
5	45	215	54,8	4,7	1,0:1	4,70:1	21,3
6	44	187	55,9	4,2	0,9:1	4,62:1	21,6
7	39	138	45,1	3,5	0,9:1	3,85:1	25,9
8	28	132	37,1	4,7	0,7:1	6,81:1	14,7
9	85	370	54,4	4,3	1,2:1	3,58:1	27,9
10	32	130	37,1	4,1	0,6:1	6,97:1	14,3
11	76	330	53,3	4,3	0,8:1	5,59:1	17,9
12	107	404	59,1	3,7	1,2:1	3,08:1	32,5
13	48	196	55,5	4,1	1,0:1	4,10:1	24,4
14	46	192	55,6	4,2	1,0:1	4,20:1	23,8
15	25	121	41,4	4,8	0,7:1	6,96:1	14,4
16	40	170	44,6	4,2	0,7:1	6,09:1	16,4
17	39	162	51,9	4,1	1,0:1	4,10:1	24,4
18	82	325	59,9	4,0	1,1:1	3,64:1	27,5
19	39	179	52,5	4,6	1,0:1	4,60:1	21,7
20	22	91	55,1	4,1	0,9:1	4,51:1	22,2
21	17	65	62,6	3,8	1,2:1	3,17:1	31,5
22	109	416	40,1	3,8	0,7:1	5,51:1	18,1
Z. U.*	1085	4469	49,1	4,1	0,9:1	5,13:1	20,9
Z. R.**	92	312	-	3,4	3,3:1	1:1	100%
TOTAL	1177	4781	-	4,1	X=2,1:1	X=3,06:1	X=60,3%

X= média, Z.U.\* = zona urbana, Z.R.\*\* = zona rural

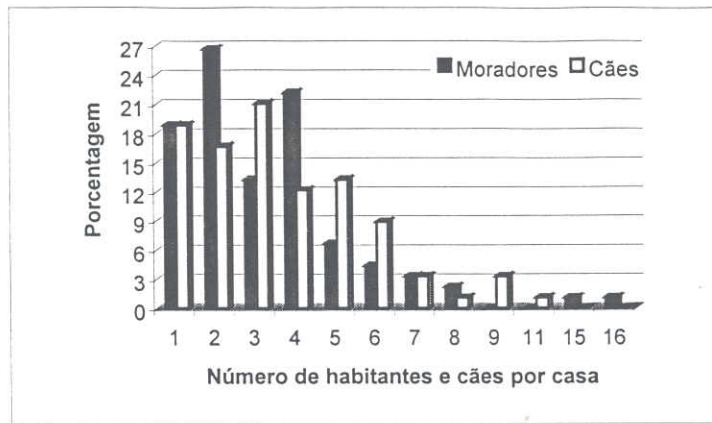


Gráfico 4 Distribuição de habitantes e cães por residência na área rural de Pedro Leopoldo, Minas Gerais, Brasil, 2003.

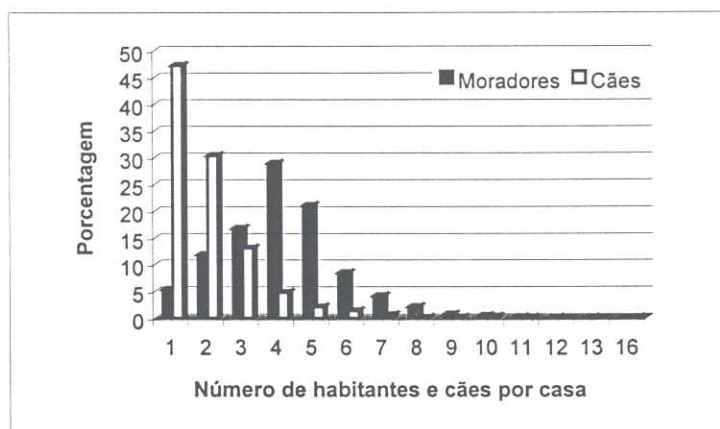


Gráfico 5 Distribuição de habitantes e cães por residência na área urbana de Pedro Leopoldo, Minas Gerais, Brasil, 2003.

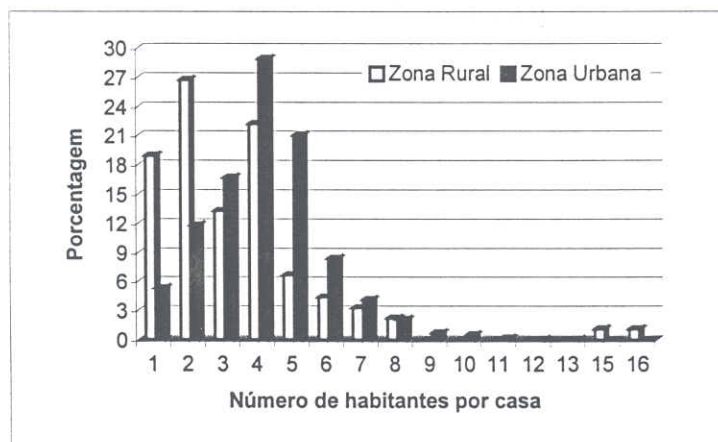


Gráfico 6 Distribuição de habitantes por residência na área rural e urbana, Pedro Leopoldo, Minas Gerais, Brasil, 2003.

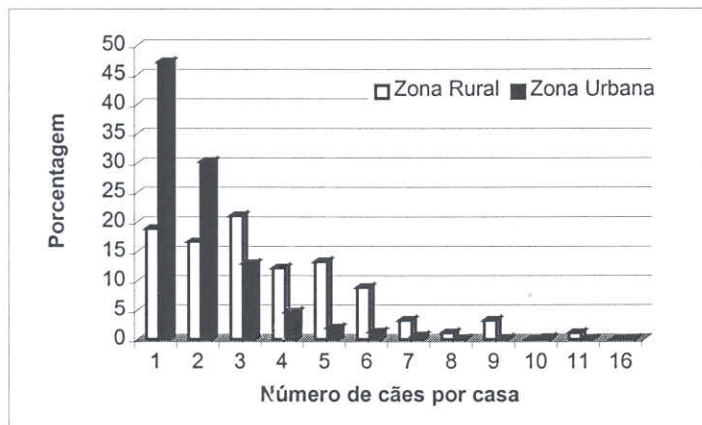


Gráfico 7 Distribuição de cães por residência na área rural e urbana, Pedro Leopoldo, Minas Gerais, Brasil, 2003.

As zonas apresentaram uma média de 49,1% das casas com cães, com desvio padrão de 9,3. As zonas 3, 12, 18 e 21 apresentam os maiores valores. A zona 1 apresenta baixa porcentagem de residência com cães. Na zona rural não foram registradas as casas sem cães.

Em relação ao local de origem dos cães na área urbana, das amostras A, B e C, 864(79,5%) das casas possuem cães do

próprio município, 139 (12,7%) possuem cães de origem não local, incluindo cães de rua e 61 (5,6%) de ambas origens. Em 8(0,7%), foi registrado o costume de viajar freqüentemente com os cães para outras localidades e, na área rural, 2 (2,2%). Os estados e municípios de origem dos cães da amostra e os locais de viagem estão apresentados nas figuras 2, 3 e 4.



Figura 2: Estados de origem dos cães das amostras A, B e C, domiciliados em Pedro Leopoldo, Minas Gerais, Brasil, 2003.

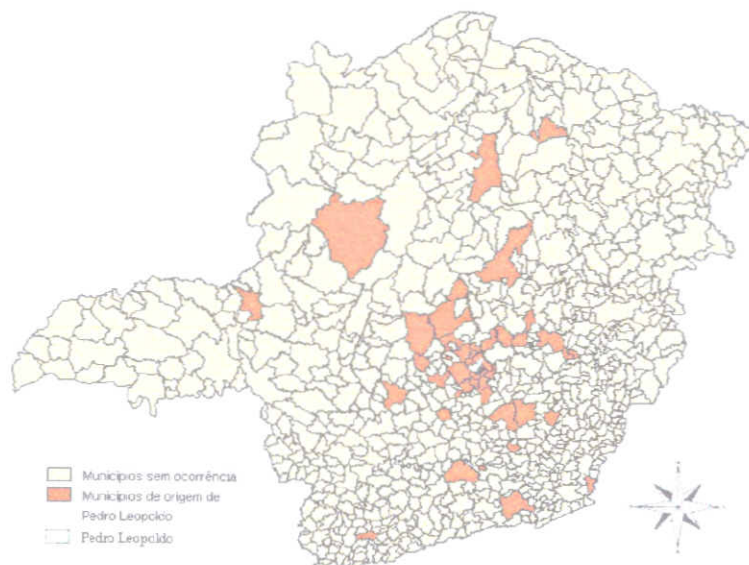


Figura 3: Municípios de origem dos cães das amostras A, B e C, domiciliados em Pedro Leopoldo, Minas Gerais, Brasil, 2003

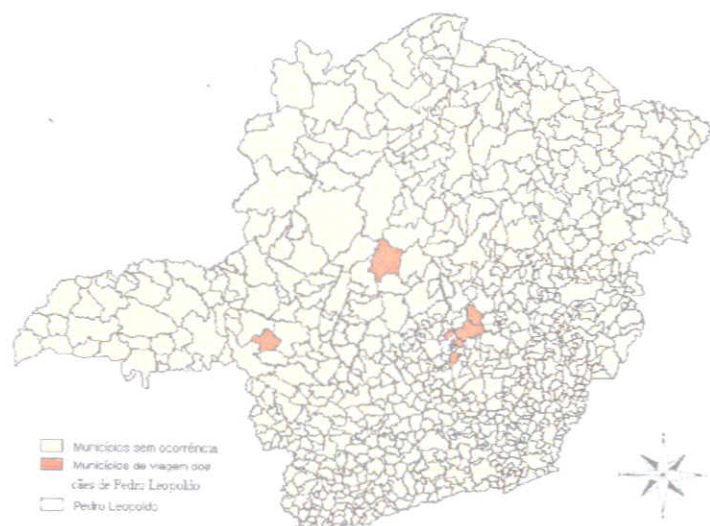


Figura 4: Municípios de trânsito dos cães das amostras A, B e C, domiciliados em Pedro Leopoldo, Minas Gerais, Brasil, 2003.

A maior parte dos cães do município, 1594 (68,7%), permanece confinado em sua residência, 725 (31,3%) soltos. Na área urbana, 1524 (76,1%) estão presos, 479 (24%) estão soltos e, na área rural, 70 (22,1%) e 246 (77,8%), respectivamente. O valor do  $\chi^2$  de 369,46 e o risco relativo de 3,43 indicam que houve associação significativa entre a localização geográfica e confinamento. Quando se associa esta variável ao sexo, observa-se que 77,4% das fêmeas permanecem presas na área urbana. Ao contrário, na área rural 76,4% das fêmeas são mantidas soltas, com livre acesso às ruas.

Foram cadastradas 194 partições em uma população de 785 fêmeas fecundas (entre 6 meses e 8 anos de idade) durante o período de um ano, correspondendo a uma Porcentagem de partição de 24,7%. O Índice de reprodução (número de partições sobre o número de partições possíveis, sendo estimado para fêmeas maiores de um ano, 2 partições/ano) foi de 13,2%. Encontrou-se um total de 831 filhotes com média de 4,3 crias/parto, correspondendo a uma Taxa de natalidade de 39,3% cães/ano.

A Taxa de mortalidade canina variou de 269 (12,7%) cães na área urbana e 13,0 (4%) na área rural, totalizando 282 (11,6%) mortes no período de um ano, em 2439 cães registrados. Quando os entrevistados foram questionados sobre a provável causa morte, vários foram os relatos, sendo os mais freqüentes: envenenamento (13,5%), parvovirose (8,9%), senilidade (7,4%), atropelamento (5,7%), câncer/neoplasias (3,2%), cinomose (2,8%), leishmaniose/feridas (2,5%), diarreia com ou sem sangue (1,8%), pneumonia (1,4%), animais peçonhentos (1%), sacrificado (1%), sarna (1%), bicheira (1%), peladeira (1%), enforcamento (1%), hemorragia (1%), intoxicação (1%). Entre estes, 41 (14,5%) não souberam informar a causa.

De 1052 casas registradas somente em 41(3,8%) houve solicitação de assistência veterinária, em decorrência do adoecimento do animal. Nestas foram encontradas as seguintes causas de morte: parvovirose

(17,1%), parvovirose/desastre (2,4%), envenenamento (9,7%), envenenamento/cinomose (2,4%), câncer/neoplasia (9,7%), câncer de mama (2,4%), pneumonia (7,3%), leishmaniose (7,3%), cinomose (4,9%), atropelamento (4,9%), senilidade (4,9%), senilidade/sapo (2,4%), diarreia (2,4%), problemas no parto (2,4%), engasgado (2,4%), hemorragia (2,4%), hepatite (2,4%), animais peçonhentos (2,4%). Quatro entrevistados não souberam informar a causa (12,9%).

A Taxa de crescimento vegetativo calculada pela diferença entre a Taxa de natalidade (menos a Taxa de mortalidade neonatal) e a Taxa de mortalidade foi de 0,5%. Do total de partições (184), com informação de quantidade de crias nascidas vivas e desmamadas, foram registrados 27,2% de mortes até o desmame (mortalidade neonatal). Das crias, 92 (47,7%), tem 100% dos filhotes desmamados, 23 (12,5%) tem metade ou mais filhotes desmamados, 17 (9,2%) tem até metade dos filhotes desmamados e em 52 (28,3%), 100% morrem antes do desmame.

Do total de registros, 90,9%(1047) das residências do município possuem cães com vacinação anti-rábica em dia (aplicada anualmente), 27,7% (319) vacinados com polivalente e, em menor escala, 26,1%(301) apresentam em dia ambas vacinas, como pode ser observado na tabela 5.

Tabela 5: Níveis anuais de vacinações de cães no município de Pedro Leopoldo, Minas Gerais, Brasil, 2003.

Vacinação	Residência		
	Urbana (%)	Rural(%)	Geral(%)
Anti-rábica	90,4	96,6	90,9
Polivalente	29,7	3,4	27,7
Ambas	28,7	3,4	26,1

Com relação aos hábitos alimentares, na maioria das residências (47,9%), o cão é alimentado com comida caseira e ração. Em 36,8% (456), com ração e 15,2% (189) com comida caseira. Na área rural, 46,6% das residências utilizam ambas comidas, 23,9% somente ração e 29,5% somente comida caseira.

#### 4.2 Grupos da amostra

No Grupo A foram encontrados 12 (1,01%) cães sorologicamente positivos aos testes de ELISA e RIFI (título $\geq$ 1:40) de 1099 amostras coletadas na área urbana e 6 (4,2%) positivos de 141 amostras da área rural. O Grupo B apresentou 13 cães (1,9%) em um total de 656 amostras na área urbana e, 5 (10, 2%) na área rural, como

observado na tabela 6 e nas figuras de 5 a 16.

A prevalência global foi de 1,4% de cães positivos no município, que representa a média entre os valores de 1,1% da área urbana e 4,2% na rural. Essa diferença foi estatisticamente significativa no nível de ( $p<0,001$ ).

Tabela 6 Prevalência da leishmaniose visceral canina no município de Pedro Leopoldo, Minas Gerais, 2003.

Zona	Cão positivo Grupo A			Cães positivos Grupo B			Total de cães positivos		
	Inquérito amostral	%	Amostra coletada	Bloqueio 200 m	%	Amostra coletada	Total	%	Amostra coletada
1	1	0,1	22	1	0,2	63	2	0,10	85
2	0	0,0	50	1	0,2	47	1	0,06	97
3	1	0,1	56	0	0,0	43	1	0,06	99
4	0	0,0	37	0	0,0	6	0	0,00	43
5	2	0,2	46	2	0,3	83	4	0,20	50
6	0	0,0	43	0	0,0	0	0	0,00	43
7	1	0,1	44	0	0,0	101	1	0,06	145
8	0	0,0	28	0	0,0	15	0	0,00	43
9	1	0,1	87	0	0,0	8	1	0,06	95
10	0	0,0	31	0	0,0	20	0	0,00	51
11	0	0,0	77	0	0,0	11	0	0,00	88
12	2	0,1	107	4	0,6	82	6	0,30	189
13	0	0,0	48	0	0,0	0	0	0,00	48
14	0	0,0	45	0	0,0	0	0	0,00	45
15	0	0,0	25	0	0,0	1	0	0,00	26
16	0	0,0	40	2	0,3	0	2	0,10	40
17	2	0,2	39	2	0,3	105	4	0,20	144
18	0	0,0	82	0	0,0	0	0	0,00	82
19	1	0,1	39	0	0,0	39	1	0,06	78
20	0	0,0	23	0	0,0	6	0	0,00	29
21	0	0,0	18	0	0,0	0	0	0,00	18
22	1	0,1	110	1	0,2	16	2	0,10	126
Z. U.*	12	1,1	1099	13	1,9	656	25	1,4	1755
Z. R.**	6	4,2	141	5	10,2	49	11	5,9	190
TOTAL	18	1,4	1240	18	2,5	705	36	1,8	1945

Z.U.\* = zona urbana, Z.R.\*\* = zona rural

Nove zonas (40,4%) foram positivas ao no Grupo A, em 22 existentes, cinco zonas apresentaram cães positivos no grupo B, sendo elas zonas 1, 5, 12, 17, e 22. As zonas 2 e 16, constituem cães positivos referentes ao bloqueio das zonas 1 e 17, respectivamente, como pode ser visto na figura 17.

Dos seis cães positivos ao inquérito do grupo A, na área rural, cadastrados em cinco residências, um tinha origem em Belo Horizonte e os restantes eram do município. No Grupo B, dos cinco cães positivos, cadastrados em três casas, todos tinham origem local. No grupo A, dos 12 cães positivos ao inquérito, cadastrados em 10 residências, um era de Rua, um de Sete

Lagoas, um de Belo Horizonte e outro de Lagoa Santa. No Grupo B, de 12 cães positivos, um era de Belo Horizonte, um de Lagoa Santa e, em uma residência, foi relatado a participação dos animais em Feiras Pets de Belo Horizonte.

Dos 36 cães positivos ao bloqueio e ao inquérito, 47,2% eram machos e 52,8% fêmeas. Trinta e seis por cento tinham o hábito de permanecerem soltos, com livre acesso à rua e expostos ao contato com outros animais. A idade estava concentrada principalmente entre um a 3,9 anos como mostra o gráfico 8.

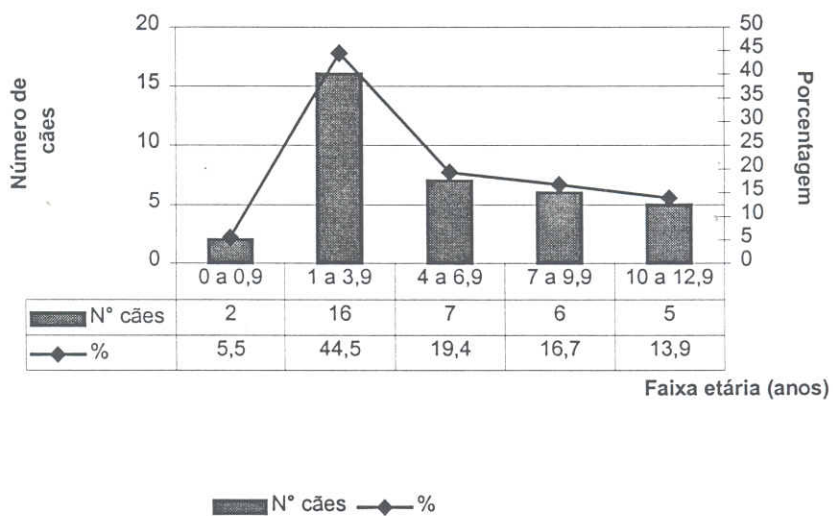


Gráfico 8 Cães positivos para LVC de acordo com a faixa etária em Pedro Leopoldo, Minas Gerais, 2003.

Foram encontrados três (2,2%) cães positivos em 134 examinados no Grupo C, durante a campanha de vacinação anti-rábica. Esta taxa de 2,2% comparada com 1,4% da amostragem obtida no Grupo A pelo teste exato de Fisher revelou valor de ( $p < 0,21$ ). Os três eram mantidos soltos pelos proprietários, com livre acesso à rua e, um deles, tinha origem no município de Montes Claros. Quanto às raças, estas eram Dashund, Rotweiller e SRD (Sem Raça Definida).

Todos os cães dessa amostra apresentavam sinais sugestivos de LVC. Os sinais mais frequentes foram: magreza (30,9%), ornicogribose (23,3%), lesões e/ou alterações de pele na orelha (19,3%), lesões e/ou alterações de pele (10,1%), áreas de hipotricose (8,1%), lesões e/ou feridas no focinho (4,1%), lesões e/ou feridas na boca (1,5%), anemia (1,5%), e feridas e ou alterações de pele nas patas (1%). As raças predominantes na vacinação foram Pincher (7,0%), Fila (3,9%), Basset (3,1%), Rotweiller (2,3%), Pastor Alemão

(2,3%), e Dashund (1,6%). A maior parte dos cães, 76,5%, era SRD.

No Grupo D, foram realizadas 111 coletas de cães errantes capturados aleatoriamente, em todo o município. Quatro apresentaram resultados positivos, representando 3,6% de cães errantes positivos. Dos quatro, três (75%) eram sintomáticos e um (25%) assintomático. Estes cães foram capturados nas zonas 1, 2, 13 e 14.

#### 4.3 Distribuição Espacial

Nas figuras 17 e 18, podem ser visualizadas as distribuições espaciais dos cães positivos dos Grupos A, B e C. Ao final de 2003, foram processadas 2666 amostras sanguíneas no município com 54 animais positivos, indicando uma prevalência de 2,02% e uma incidência de 20/1000 cães/ano.



Figura 5 Cão A positivo e sintomático para LVC na área urbana de Pedro Leopoldo, MG, 2003.



Figura 6 Cão B positivo e assintomático para LVC na área urbana de Pedro Leopoldo, MG, 2003.



Figura 7 Residência do cão B para LVC na área urbana de Pedro Leopoldo, MG, 2003.



Figura 8 Cão C na residência, positivo e assintomático para LVC, na área urbana de Pedro Leopoldo, MG, 2003.



Figura 9 Cão D positivo e sintomático para LVC na área rural de Pedro Leopoldo, MG, 2003.



Figura 10 Residência A positiva para LVC na área rural de Pedro Leopoldo, MG, 2003.



Figura 11 Residência B com 3 cães positivos sintomáticos para LVC na área urbana de Pedro Leopoldo, MG, 2003.



Figura 14 Cão positivo para LVC, com ornicogribose, na área urbana de Pedro Leopoldo, MG, 2003



Figura 12 Cão E positivo e sintomático para LVC na área urbana de Pedro Leopoldo, MG, 2003.



Figura 15 Rua com 3 residências positivas para LVC na área rural de Pedro Leopoldo, MG, 2003.



Figura 13 Cão F positivo e sintomático para LVC na área rural de Pedro Leopoldo, MG, 2003.



Figura 16 Residência C positiva para LVC na área urbana de Pedro Leopoldo, MG, 2003.

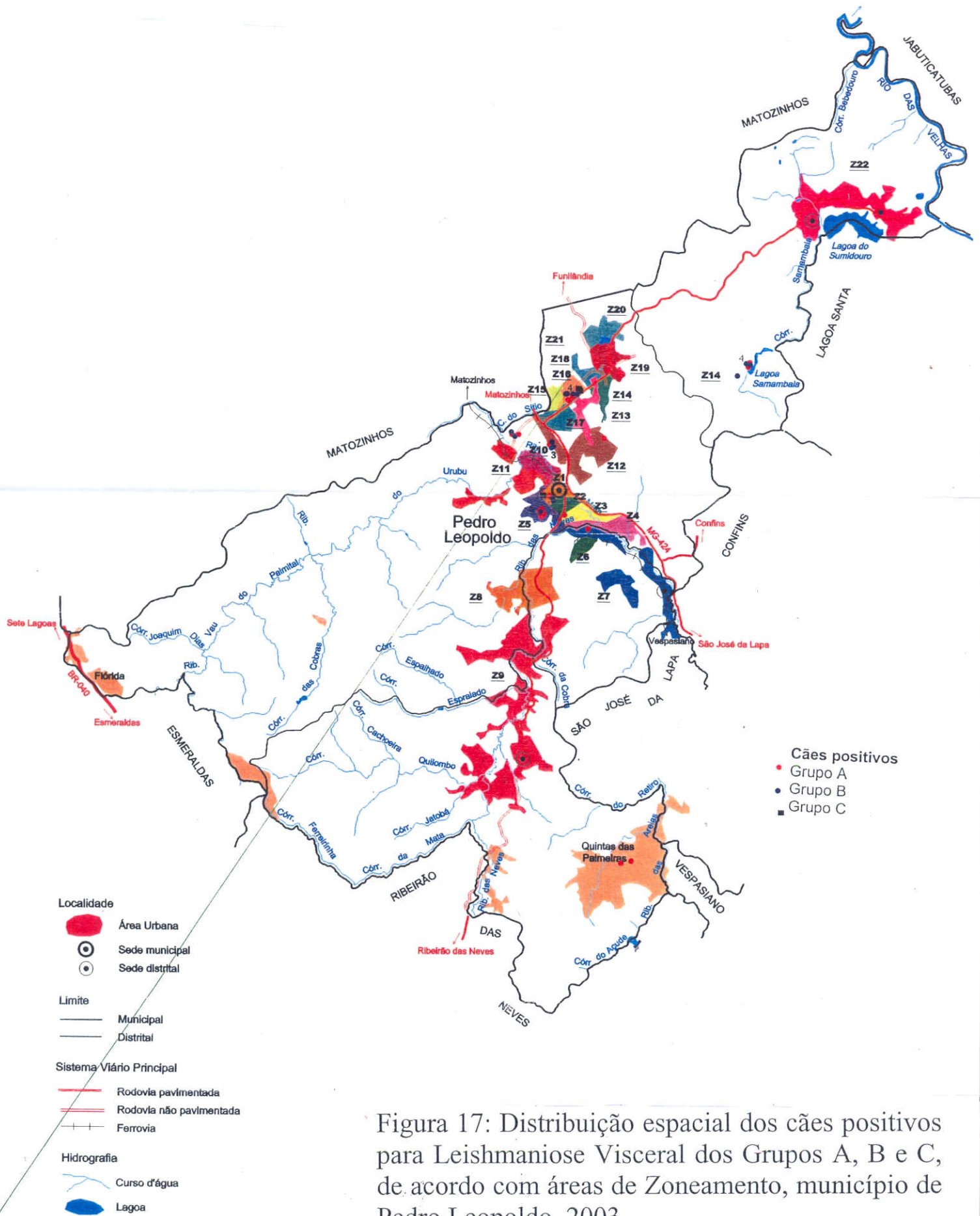


Figura 17: Distribuição espacial dos cães positivos para Leishmaniose Visceral dos Grupos A, B e C, de acordo com áreas de Zoneamento, município de Pedro Leopoldo, 2003.

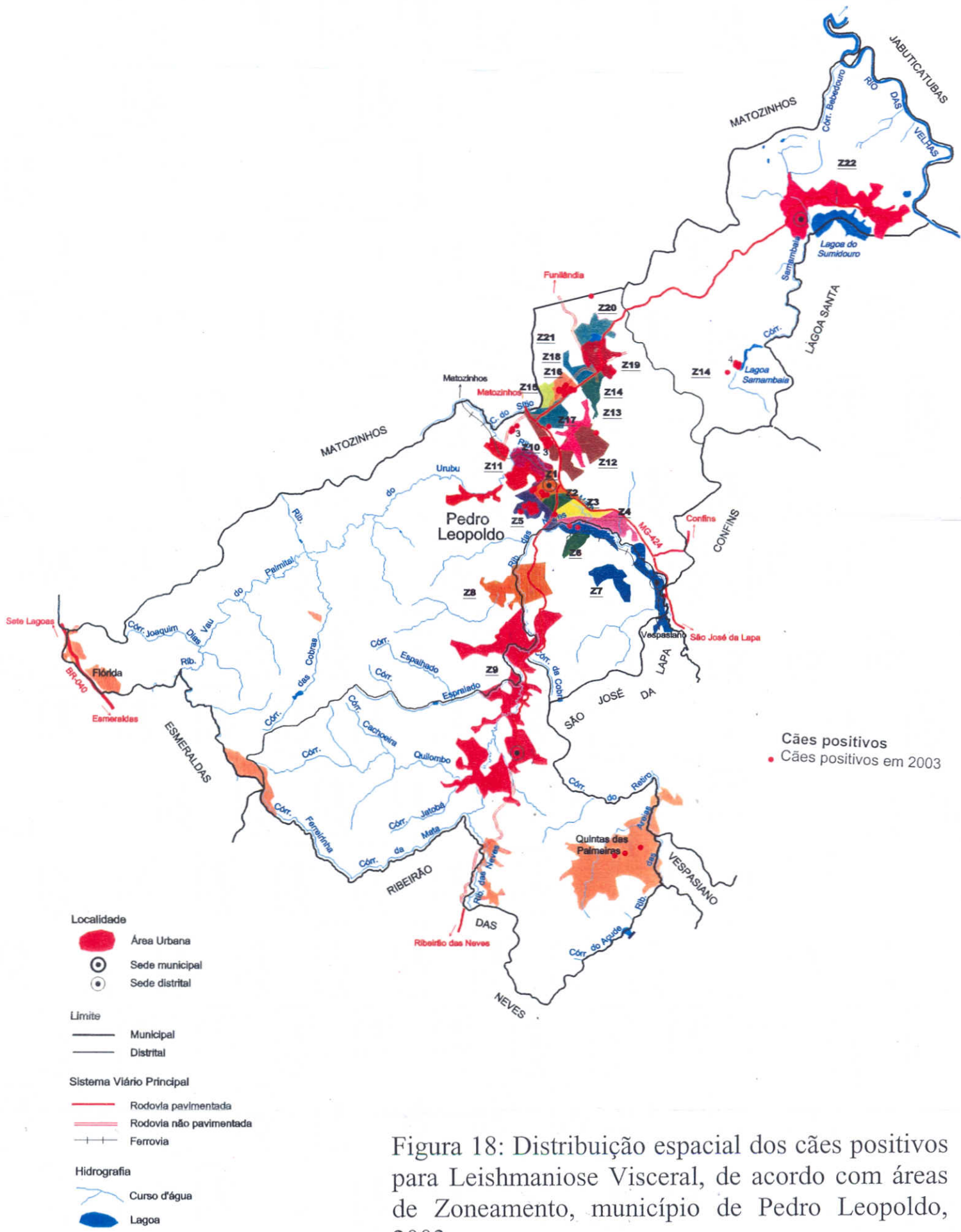


Figura 18: Distribuição espacial dos cães positivos para Leishmaniose Visceral, de acordo com áreas de Zoneamento, município de Pedro Leopoldo, 2003.

## 5 DISCUSSÃO

A população canina da amostra estudada, 86,7% na área urbana e 13,2% na rural, representou proporcionalmente a população canina estimada para o município em ambas áreas, 88,4% e 11,5%, respectivamente. A relação macho/fêmea foi quase a mesma na área urbana não indicando nenhum fator de escolha dos moradores quanto ao sexo dos animais. Na área rural, esta diferença foi maior, havendo um predomínio de machos. Este predomínio de machos também foi encontrado em áreas rurais de Ouro Preto (Naveda et al., 2003) e, menos acentuado, em Belo Horizonte (Silva et al., 1982). Possivelmente, a presença de grandes propriedades, pode levar a busca de animais machos pelos proprietários por acreditarem no que eles têm melhor desempenho como animais de guarda e também, devido aos inconvenientes deaios e partos característicos das fêmeas. Numa pesquisa realizada em Buenos Aires, o Ministério da Saúde verificou que o predomínio de machos em algumas localidades estava associado às condições sócio-econômicas da população (Informe..., 1994).

O valor mediano e da estrutura das pirâmides etária para o município revela a presença de uma população canina jovem, constituída principalmente por animais entre um a 3,9 anos. De acordo com as porcentagens de cães com menos de um ano, pode-se estimar a renovação completa da população canina a cada ciclo de sete a nove anos, tanto para as áreas rural e urbana. Silva et al. (1982) e Naveda et al. (2003) encontraram intervalos menores com a renovação a cada ciclo de quatro a cinco anos para cães em Belo Horizonte e áreas rurais de Ouro Preto/MG, respectivamente.

Verifica-se que a faixa etária de zero a 11 meses apresenta valores reduzidos. Isto poderia ser explicado pela alta taxa de mortalidade antes do desmame, 27,2%. Este fato também foi encontrado por Rangel et al. (1981) que observaram baixa porcentagem de animais menores de três meses. A pirâmide para a área urbana se apresenta da mesma forma. A área rural

apresenta baixa frequência de fêmeas com idade superior a sete anos. Possivelmente, poderia estar ocorrendo mortalidade de fêmeas associada ao fato de que a maioria é mantida solta pelos proprietários nesta área. Isto aumentaria a probabilidade de acasalamentos indesejáveis ou até mesmo, o aumento do número de mortes por problemas relativos ao cruzamento e ao parto. Este aspecto merece estudo mais específico, com um número maior de animais, para averiguar possíveis justificativas ou vieses associados a esta observação.

As diferenças entre as proporções de habitantes por residência entre as 22 zonas da área urbana não foram estatisticamente significativas no nível de ( $p < 0,05$ ). A média de 4,1 hab/residência é representativa de todas as zonas urbanas. Na área rural, o valor do  $\chi^2$  de 2,49 revela que essa diferença ocorreu ao acaso no nível de 95% de certeza, ou seja, os valores encontrados independem da localização geográfica urbana ou rural.

Foi constatada diferença do índice cão/residência entre as áreas rural e urbana, sendo este valor maior na área rural. Na área urbana, 0,9 cão por residência, se aproxima dos valores encontrados em outros centros urbanos, conforme trabalhos de Silva et al. (1982) em Belo Horizonte, Agostini et al. (1986) em Buenos Aires e Dias et al. (2004) em São Paulo. A variável sócio-econômica poderia influenciar este índice, quanto mais carente a região menor a probabilidade de controle de crescimento da população canina. Este indicador também varia para cada zona urbana. Neste caso, o tipo de imóvel presente, principalmente a presença de comércio e terrenos baldios, pode também estar interferindo na densidade populacional canina, como ocorreu nas zonas um e dois. Estas possuem baixos índices e alta porcentagem de imóveis comerciais. Quando se analisa a área com característica do tipo residencial, observa-se que a própria densidade de imóveis poderá interferir na densidade populacional canina.

Na área rural, o valor 3,3:1 cão por residência é superior a urbana. Esta estatística está influenciada pela ausência do cadastramento das casas sem cães. Na maior parte da área rural, as distâncias entre os imóveis são extensas e com propriedades grandes que contribuem para a baixa densidade demográfica canina.

O fato da densidade de imóveis e conseqüentemente a densidade humana e canina ser significativa menor na área rural, evita com que a LVC e outras doenças tenham um poder de difusão muito alto nesta área. Entretanto, a densidade vetorial pode apresentar valores significativos durante o ano, principalmente nas áreas em processo de urbanização onde estão presentes os processos de desmatamento e erosão (Deane e Deane, 1955b). Um fator que agrava este processo é a presença da atividade de extração de minério calcário e areia no município, que causam impactos importantes no meio ambiente em áreas de mata, provocando um remanejamento e adaptação de várias espécies vetoras para a área urbana. Segundo Guia...(2002), a capacidade do cão como reservatório está intimamente relacionada com a abundância do hospedeiro e com as taxas de picada do vetor, ou seja, áreas com maior densidade demográfica humana e vetorial apresentariam uma maior probabilidade de ocorrência de casos.

A proporção habitante/cão apresentou resultados diferentes entre as zonas da área urbana. Resultados similares foram encontrados por Rangel et al. (1981), Agostini et al. (1986) e Dias et al. (2004). A área rural e 68% das zonas tiveram seus índices acima do valor limite para cálculo da população canina nas Vacinações anti-rábicas, recomendados pela WHO (Guidelines...,1992) e Instituto Pasteur (Reichmann et al., 1999), entre 1:6 e 1:10 ou 10% a 16% da população humana. Estes valores indicam que a adoção de uma razão para a estimativa da população canina deve ser criteriosa, respeitando-se as localidades que apresentem diferenças físicas e sócias econômicas.

O encontro de 49,1% de casas na área urbana com cães tem sido um achado freqüente entre outros pesquisadores desse tema, como Silva et al. (1982) em Belo Horizonte e Agostini et al. (1986), em Buenos Aires. Rangel et al. (1981) encontraram uma média de 71,24% das casas com cães entre 16 Delegações do Distrito Federal e sete municípios do Estado do México. Os autores registram que a localidade com 49% das casas com cães é o menor valor encontrado no estudo, apresentando um elevado número de casas sem cães. Em Pedro Leopoldo, a média das proporções das residências sem cães na área urbana foi de 50,9%. Esse resultado permite estimar que existem 7623 residências sem cães onde estariam presentes 31258 habitantes. Numa área endêmica para LVC, esta população também estaria sob o risco de infecção, de acordo com proximidade de focos caninos positivos, mesmo não tendo contato intradomiciliar direto com o reservatório canino.

Com relação à procedência dos cães, verifica-se que significativa parcela dos entrevistados possui cães oriundos de outra(s) localidade(s) (18,3%), considerando-se que um animal doente é suficiente para introdução de uma enfermidade, estando presente os demais determinantes. Os resultados encontrados estão de acordo com o levantamento feito em Buenos Aires (Informe..., 1994). Alguns moradores possuem na mesma residência, cães de várias origens. As figuras 2, 3 e 4 mostram que uma quantidade de animais entra no município, vindos não só do próprio Estado, como também de outras partes do país. Os diferentes Estados e Municípios apontados evidenciam o risco de introdução de cães originalmente positivos, considerando que algumas localidades são historicamente endêmicas para LV, como o município de Montes Claros (Brenner, 1957; França-Silva, 1997, 2003).

A entrada de amostras importadas e exógenas é possível, porque esses cães são oriundos de áreas endêmicas. Na figura 3, observam-se cães procedentes de diversos municípios, sendo Belo Horizonte o

que mais exportou para Pedro Leopoldo. Os cães residentes em Belo Horizonte podem ser considerados de risco para disseminação da LVC, pois em 2003 a prevalência foi de 8,5% em 119.800 cães examinados (Resende, 2004). Nos sítios e fazendas da área rural, a importação de cães para guarda da casa e da propriedade é uma prática comum, fato observado na pesquisa onde 18% das propriedades possuíam cães de outras localidades.

O confinamento de 76,1% dos cães na área urbana é diferente da área rural, onde 77,8% dos cães permanecem soltos. Essa diferença foi estatisticamente significativa no nível de ( $p < 0,0001$ ) entre a localização geográfica e confinamento. Cães localizados na área rural tiveram 3,43 vezes mais chance de não estarem presos por seus proprietários, em relação aos da área urbana. Provavelmente a presença de extensas propriedades e a utilização dos cães como guarda e auxílio nas atividades agropecuárias justifiquem esta diferença. Problemas referentes à movimentação dos cães em vias públicas da área urbana, como acidentes no tráfego, acidentes por mordeduras e transmissão de doenças infecciosas podem explicar o menor percentual de animais soltos nas vias públicas.

Possivelmente, o processo de urbanização e instalação da LV através do fluxo área rural-área urbana não seja tão importante no município, já que existe maioria absoluta de casos caninos de LVC na área urbana. Além disso, a presença de um constante fluxo viário e a proximidade com importantes centros urbanos, com altas prevalências caninas, sugerem a sua instalação e difusão por entrada de casos caninos exportados dos grandes centros (Arias et al, 1996). A zona rural, por sua vez, provavelmente encontra a origem de seus focos, em cães oriundos de outros municípios como também da própria sede de Pedro Leopoldo.

<sup>1</sup> RESENDE, S.M. Comunicação pessoal, Gerência de Controle de Zoonoses da Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte.

A taxa de mortalidade canina de 11,6% foi superior a encontrada por Agostini et al. (1986). Na área rural este resultado apresentou-se de forma similar. Algumas doenças específicas de cães foram relatadas pela população como causa de morte como a parvovirose e a cinomose, demonstrando um certo conhecimento a respeito das doenças infecciosas animais. A leishmaniose é uma doença presente, de acordo com o depoimento dos moradores.

Apenas 3,9% das casas recorrem à assistência veterinária em decorrência do adoecimento do animal. Rangel et al.(1981), na cidade do México, encontraram porcentagem de 18% de cães atendidos por médicos veterinários. Este valor pode representar o percentual da população que dispõe de recursos financeiros para este serviço. As causas de mortes relatadas nas casas em que houve solicitação de assistência veterinária, podem retratar o grau de importância dos agravos em cães. A LVC estaria presente, sendo realidade na saúde canina do município.

A porcentagem de parição das fêmeas fecundas sugere que um quarto das cadelas está parindo, índice que é o dobro visto por Agostini et al. (1986), de 11,23% em Buenos Aires. Informe... (1994), encontrou porcentagem de parição de 19%, em fêmeas de um a quatro anos de idade, com variações em função da situação sócio-econômica da amostra estudada. A taxa de reprodução foi relativamente baixa considerando que para cada 100 parições ou gestações possíveis, somente 13 se efetivam. Agostini et al. (1986), em Buenos Aires, encontrou um valor de 7,30% e cita, que o costume de utilização de anticoncepcionais caninos pelos proprietários, pode estar interferindo neste valor.

O número de crias/parto foi similar aos valores encontrados por Silva et al. (1982) em Belo Horizonte, Agostini et al. (1986) em Buenos Aires e Informe... (1994) nos centros urbanos do Estado de Buenos Aires. A taxa de natalidade, 39,3%, foi alta em comparação a encontrada por Agostini et al. (1986), 20,35%.

A taxa de crescimento vegetativo demonstra a incorporação de indivíduos ao ano, em uma dada população. Se a população canina na área urbana domiciliada corresponde a 20,9% da população humana, teríamos 9087 cães com um incremento de 454 animais ao ano. As taxas de natalidade e mortalidade neonatal encontradas apresentaram altos valores e provavelmente mantêm a população "em equilíbrio", nivelando seu crescimento. Este fenômeno foi analisado pela WHO (Guidelines...,1992) que verificou existir na população canina um crescimento inicial do tipo exponencial e, posteriormente a diminuição da taxa de natalidade e aumento da mortalidade. Assim, em uma determinada densidade da população, as duas taxas tendem a se igualar e a população encontra um equilíbrio, conhecido como crescimento logístico. A taxa de mortalidade neonatal é similar à encontrada por Silva et al. (1982), de 31,2% e por Informe...(1994), 30%.

Analisando-se a porcentagem de casas com cães vacinados para o ano de 2002, estima-se que a cobertura vacinal alcançada, tanto na área urbana como rural, está de acordo com a estratégia estabelecida por Baer (1991), que recomenda o nível de 80% de vacinação para controlar e erradicar a raiva urbana. A vacina polivalente tem seu uso reduzido, provavelmente devido ao custo que acarreta e/ou falta de informação quanto a sua necessidade. Esta parcela de proprietários, que utiliza a vacina polivalente em dia, pode representar o percentual da população que teria condições de manutenção da população canina em condições sanitárias ideais, inclusive para outras enfermidades como a LVC. A alta mortalidade de cães até o desmame é um outro indicador que pode estar associado a esta falta de imunização específica e polivalente.

A prevalência de 1,4% de cães infectados para LVC no município foi um achado inusitado. Pedro Leopoldo está numa área endêmica e em expansão da LVC como ocorre em Belo Horizonte onde a

prevalência foi de 5% em 2002 e 8,5% em 2003(Resende, 2004). Dos sete municípios limítrofes com Pedro Leopoldo, seis possuem casos humanos e caninos notificados nos últimos dois anos, Ribeirão das Neves, Jaboticatubas, Esmeraldas, São José da Lapa, Matozinhos e Lagoa Santa (Silva et al., 2001; Minas Gerais, 2004). A presença de um eixo viário intenso com intercâmbio de animais de origem não local é outro fator de risco reconhecido para difusão da LVC. A ausência de notificação de casos humanos até o momento, sugere a possibilidade de que a população canina apresente baixa prevalência para LV, uma vez que geralmente a enzootia canina tem precedido a ocorrência de casos humanos e a infecção em cães tem sido mais prevalente do que no homem (Brenner, 1957). Esta associação está descrita por Manual... (2003) que estima o aparecimento dos primeiros casos humanos onde as prevalências caninas sejam iguais ou acima de 2%. Em Pedro Leopoldo pode-se aceitar que a prevalência é baixa, onde seriam recomendadas condutas priorizando a busca ativa de cães com suspeita clínica, educação em saúde, eutanásia de cães sororeagentes, vigilância e monitoramento.

A prevalência para LVC encontrada na área rural foi quatro vezes maior que a prevalência da área urbana. Este valor pode estar associado à entrada de cães positivos oriundos de localidades problema para a enfermidade, à presença de 78% dos animais sem confinamento e/ou ao ambiente favorável à presença do vetor. Deane e Deane (1955a) encontraram prevalências similares entre as áreas urbana e rural do município de Sobral, Ceará. Segundo eles, em termos relativos, o valor encontrado na área urbana foi baixo em relação à área rural, uma vez que na cidade a transmissão é favorecida pela presença de moradias contíguas e estreito contato entre cães. Além disso, na área rural de Sobral, a densidade dos transmissores foi maior que na área urbana.

<sup>2</sup> RESENDE, S.M. Comunicação pessoal, Gerência de Controle de Zoonoses da Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte.

O encontro de 40,9% das Zonas urbanas com cães positivos demonstra que o combate à doença deve ser estratégico priorizando as áreas de maior risco. De acordo com a prevalência de 1,4% dos cães positivos na área urbana, existiriam 98 cães infectados no ano de 2003.

Com relação às zonas que não apresentaram cães positivos ao bloqueio, o cão da zona sete era de origem local, o da zona nove oriundo de Lagoa Santa, o da zona 19 de origem local. Os cães da zona sete e 19 podem ter adquirido uma infecção de cães errantes ou então de alguma casa que por ventura não foram coletadas amostras dos cães. Poderíamos constatar autoctonia dos casos, já que os mesmos tinham origem local.

Com relação aos animais positivos para LVC, observou-se que a origem do cão e seu deslocamento podem ter sido determinantes para a sua infecção. Na área rural, encontrou-se um cão procedente de Belo Horizonte, área endêmica em expansão. Na área urbana, a presença de cães de rua, de Belo Horizonte, Sete Lagoas e Lagoa Santa e deslocamentos entre estes municípios, podem ter contribuído para disseminação da doença. Dos cães positivos, 37%, tinham livre acesso às ruas, representando risco potencial de difusão da doença.

Não foram observadas diferenças significativas com relação à distribuição da LVC por sexo assim como visto por Cabrera et al. (2003). França-Silva (1997), Palatinik de Souza et al. (2001) e Araújo et al. (2004) encontraram resultados similares em cães da Região Metropolitana de Belo Horizonte e do município de Montes Claros, indicando que o sexo não é fator predisponente a infecção do cão em Pedro Leopoldo.

A faixa etária dos animais positivos variou entre oito meses e 13 anos, considerando-se que a coleta foi direcionada para animais acima de seis meses, dando-se preferência para os mais velhos. Apesar da maior frequência entre um e 3,9 anos, este fato não exclui a importância de outras faixas etárias tornarem-se infectadas. Isto vai de

acordo com os resultados de França-Silva (1997) que observou que os cães, independentemente da idade, tem a mesma probabilidade de contrair LV. Araújo et al. (2004), analisando 530 prontuários de cães positivos da Região Metropolitana de Belo Horizonte, verificou uma maior frequência entre cães de um a cinco anos. Ao contrário, Alencar e Cunha (1963) e Abranches et al. (1991), verificaram que existe uma tendência crescente da infecção leishmaniótica do cão à medida que a idade avança.

O inquérito no Grupo C apresentou 2,2% de cães positivos e esse valor comparado com 1,4% da amostra na área urbana não revelou ter significado estatístico no nível de ( $p < 0,05$ ). Neste grupo todos os cães possuíam sinais clínicos sugestivos e a prevalência poderia ser maior. As pesquisas de Senra et al. (1985), Abranches et al. (2001) e Silva et al. (2001), revelaram a maior parte de cães positivos sem qualquer alteração clínica e se o rastreamento for realizado exclusivamente com cães sintomáticos provavelmente não será eficaz para estimar a real prevalência da LVC e, conseqüentemente, não pode ser considerado para planejar as atividades de controle. Langoni et al. (2001), utilizaram a mesma metodologia de amostragem para avaliar o risco da LVC em Botucatu/SP, encontrando baixas prevalências.

Dos cães positivos para LVC no grupo C, 100% tinham livre acesso à rua, contribuindo, como os cães errantes, para disseminação da doença no município. Um deles era oriundo de Montes Claros, área endêmica para LV.

O encontro de um cão positivo para 28 cães de rua demonstra um elevado índice de positividade, 3,6%, valor este superior ao encontrado por Iverson et al (1983) e Alves et al. (1998) e, inferior aos valores de Souza et al. (1998) citados por Alves et al. (1998). A avaliação da prevalência neste grupo de animais pode contribuir para o monitoramento dos índices de LVC na localidade. O livre trânsito e a ausência de moradia possibilita uma maior exposição aos vetores e outros cães infectados. Da

mesma forma, podem representar potenciais fontes de disseminação.

De acordo com os registros dos moradores, a respeito da origem dos cães, 1,4% relataram que os mesmos foram recolhidos da rua, inclusive um cão positivo ao Grupo B. Deane e Deane (1955a) e Informe... (1994) também encontraram cães positivos recolhidos da via pública por seus proprietários. Este último autor cita que de 15 a 17% dos cães do Estado de Buenos Aires, tem procedência das ruas, referindo-se a contribuição desta conduta para a instalação e disseminação da enfermidade. Medidas de captura e educação sanitária seriam necessárias para o reconhecimento do risco de se recolher estes cães das ruas.

Os valores das prevalências da LV na população canina de Pedro Leopoldo foram similares a outros inquéritos caninos, (Iverson et al. 1983; Selma et al., 1985; Alves et al. 1998). A diferença entre prevalências em diversas localidades está primeiramente relacionada com as características locais físicas e a presença dos elementos determinantes na instalação e manutenção da doença. A densidade e o comportamento dos agentes envolvidos também influenciam na sua manifestação. Outros aspectos contribuem para esta diferença como a escolha das técnicas de diagnóstico e material de coleta (Brenner, 1957; Alencar, 1961; Cabrera et al., 2003), a presença de outros reservatórios sem ser o canino, principalmente nas áreas rurais (Deane, 1958; Alvar et al., 1995; Cabrera et al., 2003), a sobreposição de áreas com a presença de outros tripanosomatídeos como *Trypanosoma cruzi* e *Leishmania brasiliensis*, (Coutinho et al., 1985; Nunes et al., 1991; Maywald et al., 1996) e a condução prévia das atividades de controle da doença (Nunes et al. 1991; Relatório..., 2001; Cabrera et al., 2003).

Pode-se observar nas figuras 17 que a malha urbana do município está localizada em torno de importantes rodovias pavimentadas e a sua configuração longitudinal, permite extenso contato com a área rural. O maior número de casos se concentra em torno da sede do município.

Os cães positivos ao bloqueio evidenciam focos pontuais e importantes, em respectivas zonas, como observado nas zonas 5, 12 e 16.

Ao final de 2003, como observado na figura 18, verificou-se que as zonas 1, 5, 12 e 16 representam importantes áreas a serem trabalhadas quanto à eliminação de focos e vigilância. As zonas 4, 6, 8, 13, 14, 15, 18 e 20 não apresentaram casos. As zonas 7, 9, 10, 11, 17, 19, 20, 21 e 22 apresentam poucos cães positivos, não configurando áreas prioritárias.

A utilização dos mapas georeferenciados facilitou a visualização da ocorrência dos casos em toda a extensão do município e sua correlação com os eixos viários e o meio ambiente. Esta ferramenta constitui importante suporte para o entendimento da proliferação e das avaliações espaçotemporais das doenças (Paixão et al, 2003)

## 5 CONCLUSÕES

- A prevalência no município de Pedro Leopoldo é menor que 2%, sendo enquadrado na classificação oficial do Ministério da Saúde como área silenciosa, vulnerável e receptiva, no ano de 2003.
- A distribuição espacial da prevalência é diferenciada e requer medidas sanitárias de acordo com cada área de risco.
- O monitoramento da prevalência da LVC em cães errantes do município é uma medida de vigilância epidemiológica indicada para evitar a introdução e disseminação da doença.
- Inquéritos com cães que possuem manifestações clínicas não são eficazes para estimar a prevalência da LVC.
- O conhecimento obtido sobre a população canina permitirá estabelecer estratégias eficazes para as ações de controle no município.
- O estudo das características demográficas e epidemiológicas da população canina revelou uma população canina jovem e de crescimento logístico estável.

## 6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABRANCHES, P.; SILVA-PERIRA, M.C.D.; CONCEIÇÃO-SILVA, F.M. et al. Canine leishmaniasis: pathological and ecological factors influencing transmission of infection. *J. Parasitol.*, v.77, n.4, p.557-561, 1991.
- AGOSTINI, A.; FRANCO, A.; SOMMERFELT, Y. et al. Aspectos de la demografía canina y felina en el partido de General San Martín, Buenos Aires, 1980. *Rev. Med. Vet.*, v.67, n.1, p.32-37, 1986.
- ALENCAR, J.E. Profilaxia do Calazar no Ceará, Brasil. *Rev. Inst. Méd. Trop. São Paulo*, v. 3, n.4, p.175-180, 1961.
- ALENCAR, J.E.; CUNHA, R.V. Inquéritos sobre calazar canino no Ceará – novos resultados. *Rev. Bras. Malariol. Doenças Trop.*, v.15, p.391-403, 1963.
- ALVAR, J.; AMELA, C.; MOLINA, R. El perro como reservorio de la leishmaniosis. *Méd. Vet.*, v. 12, n.7-8, p.431-438, 1995.
- ALVES, A.L.; BEVILAQUA, C.M.L.; MORAES, N.B. et al. Levantamento epidemiológico da leishmaniose visceral em cães vadios da cidade de Fortaleza, Ceará. *Ciênc. Anim.*, v.8, n.2, p. 63-68, 1998.
- ARAÚJO, V.E.M.; MACHADO, J.G.; WILKE, V.M.L. et al. Leishmaniose visceral canina: cães eutanasiados no hospital veterinário da Escola de Veterinária da UFMG, Minas Gerais, 2001 a 2003. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EPIDEMIOLOGIA, 6, 2004, Recife. *Anais...* São Paulo: Abrasco, 2004.
- ARIAS, J.R.; MONTEIRO, P.; ZICKER, F. The re-emergence of visceral leishmaniasis in Brazil. *Emerg. Infect. Dis.*, v.2, n.2, p.145-146, 1996.
- ASHFORD, R.W. Leishmaniasis reservoirs and their significance in control. *Clinic. Dermatol.*, v.14, n.5, p. 523-532, 1996
- BAER, G.M. *The natural history of rabies*. Boca Raton: CRC, 1991. 603p.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Situação das doenças transmissíveis. Disponível em <www.saude.gov.br/svs/ Situação das doenças transmissíveis\_> Acesso em: 30 de dezembro de 2004.
- BRENER, Z. *Calazar canino em Minas Gerais*. 1957.90f. Tese (Doutorado em Parasitologia) – Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.
- CABRAL, A.L.V. *Introdução e trajetória da Leishmaniose Visceral no município de Belo Horizonte, 1989 a 1994*. 1995. Monografia (Especialização em Saúde Pública) – Escola de Saúde Pública de Minas Gerais, Belo Horizonte.
- CABRERA, M.A.A.; PAULA, A.A.; CAMACHO, L.A.B. et al. Canine visceral leishmaniasis in Barra de Guaratiba, Rio de Janeiro, Brazil: assessment of risk factors. *Rev. Inst. Méd. Trop. São Paulo*, v. 45, n.2, p.79-83, 2003.
- CARTILHA do cidadão de Pedro Leopoldo. Pedro Leopoldo: Click Idéias, 2002.
- CONTROLE, diagnóstico e tratamento da Leishmaniose Visceral (Calazar). Brasília: Fundação Nacional da Saúde, 1999.
- COUTINHO, S.G.; NUNES, M.P.; MARZOCHI, M.C.A. et al. A survey for American cutaneous and visceral leishmaniasis among 1,342 dogs from areas in Rio de Janeiro (Brazil) where the human diseases occur. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, v.80, n.1, p.17-22, 1985.
- CUNHA, A.M.; CHAGAS, E. Leishmaniose Visceral Americana, nova entidade mórbida do homem na América do Sul: estudos sobre o parasito. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, v.32, n.2, p.329-337, 1937.
- DEAN, A.G.; DEAN, J.A.; COULOMBIER, D.; et al. *Epi Info, version 6: a word processing, database, and statistics program for epidemiology on microcomputers*. Atlanta, Georgia: Centers for Disease Control and Prevention; 1994.

- DEANE, L.M.; DEANE, M.P. Leishmaniose visceral urbana (no cão e no homem) em Sobral, Ceará. **O Hospital**, v. 47, p.75-87, 1955a.
- DEANE, L.M.; DEANE, M.P. Observações sobre a transmissão da Leishmaniose Visceral no Ceará. **O Hospital**, v. 48, p.95-118, 1955b.
- DEANE, L.M.; Epidemiologia e profilaxia do Calazar Americano.. **Rev. Bras. Malariol. D. Trop.** Lisboa, 1958. (Relatório)
- DIAS, F.L.P.; LOROSA, E.S.; REBÊLO, J.M.M. Fonte alimentar sanguínea e peridomiciliação de *Lutzomyia longipalpis* (Lutz e Neiva, 1912) (Psychodidae, Phlebotominae). **Cad. Saúde Pública**, v.19, n.5, p.1373-1380, 2003.
- DIAS, R.A.; GARCIA, R.C.; SILVA, D.F.. Estimativas de populações canina e felina domiciliadas em zona urbana do Estado de São Paulo. **Rev. Saúde Pública**, v.38, n.4, p.565-570, 2004.
- EMBRAPA-RONDÔNIA Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária de Rondônia - Disponível em <[www.cpafrro.embrapa.br/Pesquisa/Artigos/bacias.html](http://www.cpafrro.embrapa.br/Pesquisa/Artigos/bacias.html)> Acesso em: 30 de agosto de 2004.
- FRANÇA-SILVA, J.C. **Leishmaniose Visceral canina no município de Montes Claros, Minas Gerais, Brasil**. 1997. 133f. Dissertação (Mestrado em Parasitologia) – Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.
- 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, p.161-173, 2003.
- GUIA de vigilância epidemiológica: Leishmanioses. 5º ed. Brasília: Ministério da Saúde/Fundação Nacional da Saúde, 2002. p. 503-539.
- GUIDELINES for dog population management. Ginebra: WHO/World Society for the protections of animals, 1992. 212p.
- INFORME de la Comisión Técnica em normas de procedimientos para el manejo y control de poblaciones de animales em centros urbanos de la provincia de Buenos Aires. Buenos Aires: Ministério de Salud, 1994. 18p
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Disponível em <http://www.ibge.gov.br> Acesso em: 19 de julho de 2003.
- IVERSSON, L.B.; CAMARGO, M. E.; VILLANOVA, A. et al. Inquérito sorológico para pesquisa de leishmaniose visceral em população canina urbana do município de São Paulo, Brasil, (1979-1982). **Rev. Inst. Méd. Trop. São Paulo**, v.25, n.6, p.310-317, 1983.
- LANGONI, H.; MODOLO, J.R.; SOUZA, L.C. et al. Epidemiological vigilance for canine leishmaniasis in the county of Botucatu, SP, Brazil. **ARS Vet.** v. 17, n.13, p.196-200, 2001.
- LEISHMANIOSE visceral no Brasil: Situação atual, principais aspectos epidemiológicos, clínicos e medidas de controle. **Boletim eletrônico epidemiológico**. v 2, n.6, 2002. Disponível em: <http://pubs.acs.org/cgi-bin/jtextd?jafcau/50/1/html/jf010691y.html>> Acesso em: 15 out. 2004.
- LEVERAN A.; MESNIL, F. Sur un protozaire nouveau (*Piroplasma donovani* Lav. e Men.). Parasite d'une fièvre l'Inde. **Comp. R. Hébd. Séanc. Acad. Sci.**, v.131, p.957-961, 1903.
- LUZ, Z.M.F.; PIMENTA, D.N.; CABRAL, A.L.L.V. et al. Leishmaniasis urbanization and low diagnosis capacity in the Metropolitan Region of Belo Horizonte. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, v.34, n.3, p.249-254, 2001.

Manual de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral. Brasília: Ministério da Saúde, 2003. 120p.

MAYWALD, P.G.; MACHADO, M.I.; COSTA-CRUZ, J.M. et al. Leishmaniose Tegumentar, Visceral e doença de Chagas caninas em Municípios do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, Minas Gerais, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, v.12, n.3, p. 321-328, 1996.

MARCONDES, C.B.; PIRMEZ, C.; SILVA, E.S. et al. Levantamento de Leishmaniose Visceral em cães em Santa Maria e municípios próximos, Estado do Rio Grande do Sul. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, v.36, n.4, p.499-501, 2003.

MARTINS, A.V.; WILLIAMS, P.; FALCÃO, A.L. **American sand flies (diptera: psychodidae, phlebotominae)**. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 1978. 195p.

MEDRONHO, R.A.; CARVALHO, D.M.; BLOCH, K.V. et al. **Epidemiologia**. São Paulo: Atheneu, 2004. 493p.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado da Saúde de Minas Gerais. Dados epidemiológicos Disponível em <www.saúde.mg.gov.br/ Dados epidemiológicos > Acesso em: 30 de dezembro de 2004.

NAVEDA, L.A.B.; MACHADO, J.G.; MOREIRA, E.C. et al. Avaliação do risco da Leishmaniose Visceral canina nas comunidades rurais de Ouro Preto, MG, 2002. In: REUNIÃO ANUAL DE PESQUISA APLICADA EM LEISHMANIOSES, 7, 2003, Uberaba. **Programa e Resumos**. Uberaba: Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, 2003. p.65

NEVES, D.P. **Parasitologia dinâmica**. São Paulo: Atheneu, 2003.474p.

NICOLLE, C. Nouvelles acquisitions sur lê Kala-azar: Cultures inoculations au chien, étiologi. **C.R. Hebd. Séances Acad. Sci. Paris**, v. 146, p. 498-499, 1908.

NUNES, M.P.; JACKSON, J.M.; CARVALHO, R.W. et al. Serological survey for canine cutaneous and visceral leishmaniasis in areas at risk for transmission in Rio de Janeiro where prophylactic measures had been adopted. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, v.86, n.4 p.411-417, 1991.

PAIXÃO, S.K.S.; LIMA, A.L.; SÁ, L.A.C.M. et al. Distribuição espacial das áreas endêmicas da leishmaniose visceral em Pernambuco. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CARTOGRAFIA, 21, 2003, Belo Horizonte. Disponível em < [http://www.cartografia.org.br/xxi\\_cbc/077-SG18.pdf](http://www.cartografia.org.br/xxi_cbc/077-SG18.pdf) > Acesso em: 17 de fevereiro de 2005.

PALATNIK-DE-SOUSA, C.B.; SANTOS, W.R.; FRANCA, A-SILVA, J.C. et al. Impact of canine control on the epidemiology of canine and human visceral leishmaniasis in Brazil. **Am. J. Trop. Med. Hyg.**, v.65, n.5, p. 510-517, 2001.

RELATÓRIO da situação de controle da leishmaniose Visceral no período de 1994 a 2001, Belo Horizonte – MG. Belo Horizonte: Prefeitura Municipal, 2001. 7p.

PLANO diretor agrícola municipal, Pedro Leopoldo: Prefeitura Municipal, 2003.13p (Relatório).

PROCEDIMIENTOS para estudios de prevalencia por muestro. Ramos Mejia, Buenos Aires, 1979. 35p. (Nota técnica, 18, Rev. 1)

RANGEL, M.F.; LARA, J.C.; ALUJA, A.S. de. Cálculo de la población canina en la ciudad de México, determinación de sus condiciones de atenciones y su destino. **Vet. Méx.**, v.12, n.2, p.59-71, 1981.

REICHMANN, N.T.; PINTO, H.B.F.; NUNES, V.F.P. **Vacinação contra raiva de cães e gatos**. São Paulo: Instituto Pasteur, 1999 (Manuais, 3).

ROSS, R. (1) Note on the bodies recently described by Leishman and Donovan and (2) further notes on Leishman's bodies. **Brit. Med. J.**, vol.2, p. 1261-1401, 1903.

SAMPAIO, I.B.M.. **Estatística aplicada e experimental animal**. Belo Horizonte: Fundação de Ensino e Pesquisa em Medicina Veterinária e Zoonose, 1998, 221p.

SAVANI, E.S.M.M.; SCHIMONSKY, B.V.; CAMARGO, M.C.O. et al. Vigilância de Leishmaniose Visceral americana em cães de área não endêmica, São Paulo. **Rev. Saúde Pública**, v.37, n.2, p.260-262, 2003.

SELMA, M.B.J.; OLIVEIRA, R.M., MACKAY, R.M.C. et al. An urban outbreak of visceral leishmaniasis in Natal, Brasil. **Trans. R. Soc. Trop. Méd. Hyg.**, v.88, p.386-388, 1994.

SENRA, .S.;PIMENTEL,P.S.R.;SOUZA, P.E. F.P. Leishmaniose Visceral em Santarém/PA: aspectos gerais do controle, inquérito sorológico em cães e tratamento dos casos humanos. **Rev. Bras. Malariol. D. Trop.**, v.37, p.47-59, 1985.

SILVA,E.S.; GONTIJO, C.M.F., PACHECO, R.S. et al. Visceral Leishmaniasis in the Metropolitan Region of Belo Horizonte, State of Minas Gerais Brasil. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, v.96, n.3, p.285-291,2001.

SILVA, J.A.; MOREIRA,E.C.; VIANA, F.C. et al. Características da população canina e felina de Belo Horizonte, Minas Gerais – Brasil. **Arq. Esc. Vet. UFMG**, v.34, n.1, p.117-126, 1982.

SOUZA, J.T.; ARAÚJO, M.M.; BATISTA, J.S. et al. **La ocurrencia de leishmaniose en perros (*Canis familiares*) en el municipio de Mossoró – RN – Brasil**. In: PANCET, 16, 1998, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia, 1998. 110p.

VIEIRA, F.J.B.; COELHO, G.E. Leishmaniose visceral ou Calazar: aspectos epidemiológicos e de controle. **Rev. Soc. Bras. Méd. Trop.**, v.31, p.85-92,1998, supl. 2.

WIJEYARATNE, P. M.; ARSENAULT, J.;MURPHY, C.J. Endemic disease and development: the leishmaniases. **Act. Trop.** v. 56, p.349- 364,1994.

Anexo 1

Questionário

Entrevistador..... N°

Ficha.....

**✕ Inquérito sobre Leishmaniose Visceral Canina**

Informações gerais	X	Alimentação dos cães	X	Vacinações em dia	X
• N° de moradores		Só ração comercial		Raiva (prefeitura)	
• N° de cães na casa		Só comida caseira		Sextupla	
• N° de gatos na casa		Ração + comida caseira		Octupla	
• Outros animais				Outra	

Origem dos cães	Mortes de cães
Local	N° cães que morreram/ultimo ano (julho/2002 a julho 2003 )
Outros locais (citar)	Provável causa da morte:
Cão viaja para outros locais?Qual?	O animal ao adoecer foi atendido pelo Veterinário?

Nome do morador	Idade	sexo	Escolaridade	Profissão

**Complete o quadro abaixo com as características de cada cão:**

Nome do Cão	sexo	idade	n°crias nascidas vivas desde março 2002*	n°. Crias desmamadas desde março 2002	criado preso	criado solto

