

FATORES DE RISCO ASSOCIADOS À OCORRÊNCIA DA LEISHMANIOSE VISCERAL NA ÁREA URBANA DO MUNICÍPIO DE CAMPO GRANDE/MS

RISK FACTORS ASSOCIATED WITH THE OCCURRENCE OF VISCERAL LEISHMANIASIS IN THE URBAN AREA OF CAMPO GRANDE/MS

Ana Paula Silva Teles

Mestranda do Programa de Pós-graduação Stricto Sensu em Ciências Ambientais e Sustentabilidade Agropecuária da Universidade Católica Dom Bosco, Campo Grande, MS
anap_teles@hotmail.com

Heitor Miraglia Herrera

Doutor em Biologia Parasitária (FIOCRUZ)
Professor do Programa de Pós-graduação Stricto Sensu em Ciências Ambientais e Sustentabilidade Agropecuária da Universidade Católica Dom Bosco, Campo Grande, MS
herrera@ucdb.br

Fabio Martins Ayres

Mestre em Desenvolvimento Local (UCDB)
Professor da Universidade Católica Dom Bosco, Campo Grande, MS
fabioayres@hotmail.com

Júlia Cristina Maksoud Brazuna

Doutora em Doenças Infecciosas e Parasitárias (UFMS)
Coordenadora do Centro de Controle de Zoonoses, Campo Grande, MS
maksoudbrazuna@gmail.com

Urbano Gomes Pinto de Abreu

Doutor em Zootecnia (UFV)
Pesquisador da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária Embrapa Pantanal
urbano.abreu@embrapa.br

RESUMO

A Leishmaniose Visceral (LV) é considerada uma enfermidade dinâmica, dadas as alterações em seu padrão de transmissão e plasticidade do vetor. O objetivo deste estudo foi associar fatores de risco à ocorrência da LV no perímetro urbano do município de Campo Grande/MS utilizando-se de análises estatísticas e espaciais. Observou-se uma correlação positiva entre os casos de Leishmaniose Visceral Canina (LVC) e Leishmaniose Visceral Humana (LVH), e entre a LVC e a área do bairro. Uma correlação negativa foi observada entre a densidade da rede de esgotamento sanitário e a LVC. A álgebra de mapas espacializou as áreas de risco para a ocorrência da LV. As análises mostram que existem condições favoráveis para a transmissão dessa zoonose e os riscos estão associados às densidades canina e humana, bem como a precária infraestrutura de saneamento básico. Sugere-se que as ações de vigilância e controle da LV sejam planejadas adequadamente no sentido de ampliar o conhecimento para a população sobre a importância de se realizar o diagnóstico nos cães, bem como o investimento no saneamento básico com vistas à universalização do acesso pois é uma condição básica para o controle dos vetores.

Palavras-chave: Leishmaniose Visceral. Análise Espacial. Meio Ambiente e Saúde Pública. Saúde Ambiental.

Recebido em: 25/03/2015

Aceito para publicação em: 10/12/2015

ABSTRACT

The Visceral Leishmaniasis (VL) disease is considered a dynamic illness, considering its transmission patterns transitions as well as the vector plasticity. The purpose of this research is to associate risk factors with Visceral Leishmaniasis occurrence around Campo Grande City / Mato Grosso do Sul State (MS) urban area using statistical and spatial analysis of data. It is observed a positive correlation between cases of Canine Visceral Leishmaniasis (CVL) and Human Visceral Leishmaniasis (HVL). Also, between Canine Visceral Leishmaniasis and the neighborhood region. Negative correlation is noticed between the sewage system density and Canine Visceral Leishmaniasis. The map algebra shaped the risk areas for Visceral Leishmaniasis occurrence. Analyzes prove that there are favorable conditions for this zoonosis transmission. In addition, the risks of this disease are associated with canine and human densities as well as unworkable sanitation infrastructure. It is proposed that plans for Visceral Leishmaniasis disease surveillance and control are done properly in order to maximize population knowledge about the importance of having their dogs diagnosed, and also investments in sanitation aimed to population universal access taking into consideration that it is a basic condition for vector control.

Key words: Visceral Leishmaniasis. Spatial Analysis. Environment and Public Health. Environmental Health.

INTRODUÇÃO

As leishmanioses consistem em enfermidades provocadas por protozoários parasitas envolvendo mais de 20 espécies do gênero *Leishmania* (Kinetoplastida, Trypanosomatidae). Como parasita digenético, o ciclo biológico envolve um hospedeiro mamífero e um invertebrado. A transmissão ocorre através do repasto sanguíneo de flebotomíneos (Diptera, Psychodidae) infectados. A doença manifesta-se em três principais formas: visceral, cutânea e cutâneo-mucosa (WHO, 2010).

Cerca de 75% dos casos de Leishmaniose Visceral (LV) no mundo concentram-se em dez países, dos quais quatro estão nas Américas: Brasil, Colômbia, Peru e Nicarágua. Os seis países com maiores prevalências da leishmaniose visceral incluem Brasil, Etiópia, Índia, Bangladesh, Sudão e Sudão do Sul, sendo que 90% desses casos ocorrem no Brasil (WHO, 2014).

No Brasil, tanto a LVH como LVC, causadas por *L. infantum* (= *L. chagasi*) e transmitidas através do vetor *Lutzomyia longipalpis*, são consideradas doenças emergentes com números alarmantes de casos novos anualmente (SILVA *et al.*, 2001; SILVA, 2007). O cão domiciliado é considerado o principal reservatório doméstico de *L. infantum*, já que *Lu. longipalpis* tem predileção pelos cães (BEVILACQUA, 2001) e do ponto de vista epidemiológico, a LVC geralmente precede os casos humanos (BONATES, 2003).

As geotecnologias vêm sendo aplicadas no estudo de doenças com complexos padrões epidemiológicos, como aquelas que envolvem vetores associados a constantes mudanças ambientais (CORRÊA *et al.*, 2013). A análise espacial em saúde consiste no estudo da distribuição das doenças ou serviços de saúde, levando em conta a espacialização do fenômeno em estudo. Tal análise tem por objetivo descrever os padrões espaciais de morbidade ou mortalidade, bem como os fatores associados a esses padrões, estabelecendo preferencialmente de forma quantitativa, os relacionamentos entre as diferentes variáveis geográficas (MEDRONHO, 2005).

As etapas da análise espacial envolvem: (a) a visualização, que tem como ferramenta primária o mapeamento de eventos de saúde; (b) a análise exploratória de dados, que descreve os padrões espaciais e relações entre mapas; e (c) a modelagem que testa hipóteses relacionadas ao padrão observado através de modelos estatísticos espaciais (MEDRONHO, 2005). Diversos trabalhos podem ser encontrados tendo como base técnicas que envolvem as

geotecnologias e análise espacial, relacionados às doenças transmitidas por vetores, inclusive para compreender os fatores de risco da LV em determinadas regiões, estudada por Mendes *et al.* (2000) em São Paulo, em Araçatuba por Camargo-Neves *et al.* (2001) e também em Belo Horizonte por Oliveira *et al.* (2001).

Durante o período de 1990 a 2013 foram notificados e confirmados 2.994 casos de LVH em MS. Apenas no ano de 2012 foram registrados 320 casos de LVH, distribuídos em 17 municípios do estado, dentre eles Campo Grande com 263 casos (205 autóctones), seguido por Rio Verde de Mato Grosso e Aquidauana com 11 casos e Três Lagoas com 09 casos (BRASIL, 2013).

Durante as três últimas décadas o perfil epidemiológico da LV vem sendo modificado, sendo considerada uma enfermidade dinâmica. Nesse sentido, a LV, antes restrita apenas ao ecótopo silvestre e às populações rurais de baixa renda como no nordeste brasileiro, vem sendo diagnosticada em índices elevados em cidades e capitais de vários estados do sudeste, centro-oeste e nordeste, locais esses de condições socioeconômicas mais favoráveis. A presença da LV em áreas urbanas demonstra claramente a plasticidade do vetor, o qual se adaptou ao ambiente modificado, observando uma mudança qualitativa no histórico da doença (BAVIA *et al.*, 2005; MARCELINO, 2007; LAURENTI, 2009). Diante deste quadro, este trabalho teve por objetivo associar possíveis fatores de risco à ocorrência da LVH e LVC no perímetro urbano do município de Campo Grande/MS.

METODOLOGIA

O presente estudo foi realizado no município de Campo Grande (CG), capital do Estado de Mato Grosso do Sul e situa-se situado geograficamente na região central do estado, ocupando 2,26% da área total desta Unidade Federativa (Figura 1A). O município apresenta área territorial de 8.092,95 km², dos quais 353,03 km² correspondem ao perímetro urbano da cidade, o que representa aproximadamente 4% da área total do município (Figura 1B) (CAMPO GRANDE, 2013). Administrativamente, a área urbana divide-se em sete Regiões Urbanas e 74 bairros (Figura 1C) (CAMPO GRANDE, 2005).

Os dados referentes à população humana do município de CG foram disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), referentes à contagem em 2007 e ao censo em 2010. No ano de 2007 a população era de 724.524 habitantes e em 2010 equivalente a 786.797 habitantes, sendo que 98% da população residem na área urbana (IBGE, 2007, 2010).

Os dados de cobertura dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, no período de 2008 a 2012, foram adquiridos junto à Agência de Regulação dos Serviços Públicos Delegados de Campo Grande (AGEREG). O termo cobertura dos sistemas foi utilizado uma vez que considerou-se toda a infraestrutura existente no bairro, o que não significa que toda a população é atendida pelo serviço. A cobertura vegetal foi gerada a partir do Índice de Vegetação por Diferença Normalizada (*Normalized Difference Vegetation Index – NDVI*) a partir de uma cena do sensor LANDSAT-5 (TM), órbita 225 e ponto 74, com data de passagem de 22/09/2011.

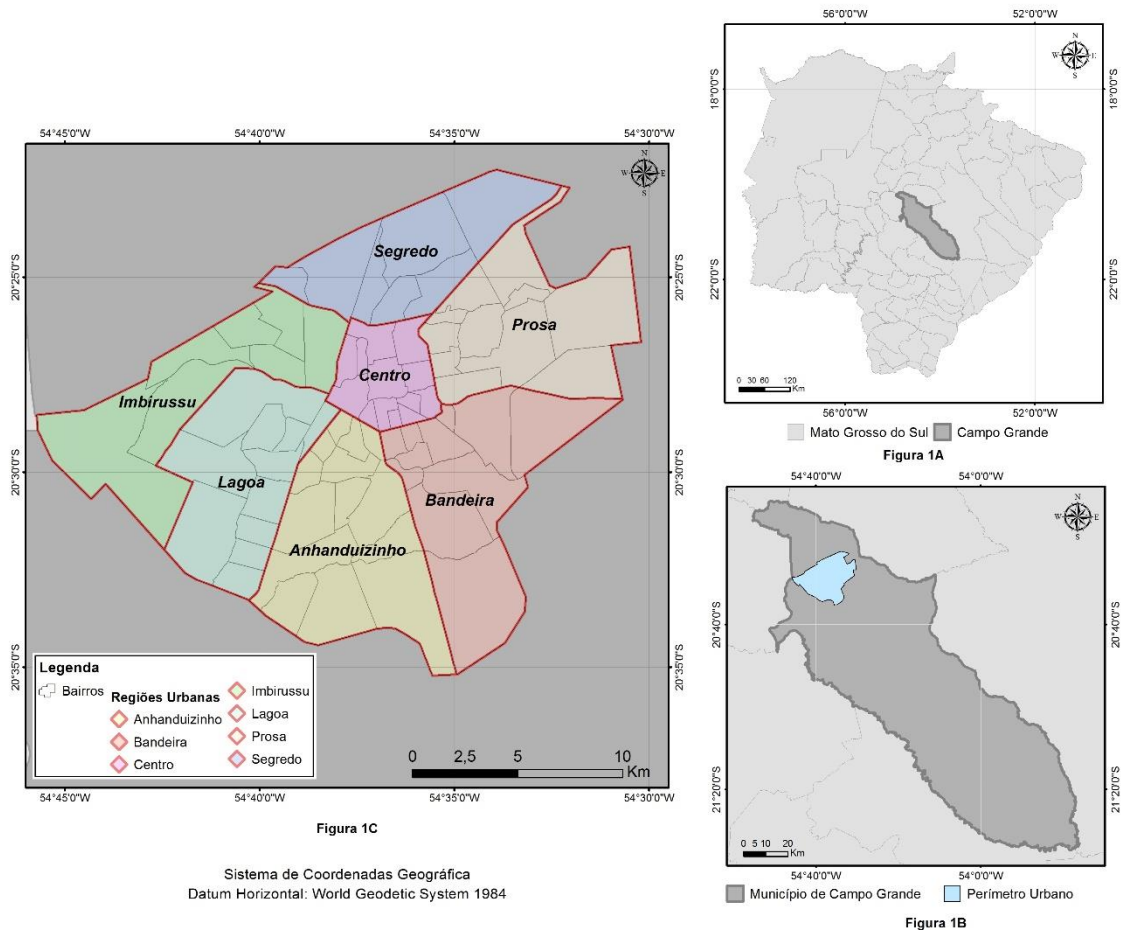
Os dados dos casos de LVC obtidos no Centro de Controle de Zoonoses (CCZ), em uma série temporal de 2008 a 2012, contemplaram as seguintes informações separadas por bairro: número de cães coletados, número de cães positivos e porcentagem de cães positivos. Ainda com relação aos cães, o CCZ disponibilizou, por bairro, a população canina do município referente ao ano de 2009. Os dados relativos aos casos de LVH dos anos de 2008, 2009 e 2011, também fornecidos pelo CCZ, encontravam-se por endereço, porém foram agrupados por bairro, tendo em vista que este configurou a unidade espacial de estudo do trabalho.

As informações referentes à captura de *Lu. longipalpis*, disponibilizadas pelo CCZ, também no período de 2008 a 2012 encontravam-se agrupados por bairros, com as seguintes informações: número e índice por armadilha. Para estimar as áreas onde não foram realizadas coletas (não realizado) de *Lu. longipalpis* e LVC, optou-se pela utilização da técnica de interpolação de pontos pela Ponderação do Inverso da Distância (*Inverse Distance Weighting - IDW*), pois melhor representou a distribuição dos dados analisados.

É importante ressaltar que todos os dados fornecidos pelo CCZ e utilizados para a análise epidemiológica do presente trabalho correspondem a dados de rotina de serviço. Ainda, no ano de 2011 não foi realizada a análise para a LVC em todo o perímetro urbano da cidade devido à interrupção do fornecimento de kits de diagnóstico.

Para avaliar as correlações entre a prevalência de LVH e LVC, número de *Lu. longipalpis* capturados, cobertura do sistema de abastecimento - extensão e densidade - de água e esgotamento sanitário, procedeu-se com a regressão linear utilizando o Microsoft Office Excel®, por meio de medidas de associação com o coeficiente de determinação r^2 . Esse coeficiente varia de -1 a 1, sendo que quanto mais próximo de -1, maior correlação negativa; quanto mais próximo de 1, maior correlação positiva e quanto mais próximo de zero, menor correlação linear.

Figura 1 – Mapa de localização da área de estudo. A: Localização do município de Campo Grande, capital do Estado de Mato Grosso do Sul; B: Limite do Município de Campo Grande e área urbana; C: Área urbana de Campo Grande com a divisão das Regiões Urbanas e bairros.



Fonte: Campo Grande, 2015.

RESULTADOS

Os resultados mostraram uma relação significativa ($p < 0,05$) para a LVC entre os anos 2009 e 2010, sendo que em 2010 houve 1,12 vezes mais chances de ocorrência de LVC em comparação ao ano de 2009. Já em 2011 as chances de ocorrer a LVC foram 1,38 vezes menores em relação a 2010. A probabilidade de ocorrência da LVC em 2012 foi 1,18 vezes maior em relação a 2011 (Tabela 1 e Figura 2). Com relação aos casos de LVH, em 2009 houve 1,35 vezes menos chances de ocorrência de LVH comparado ao ano de 2008 (Tabela 2 e Figura 3).

Tabela 1 - Resultado da análise estatística para a LVC, no perímetro urbano de Campo Grande/MS, analisando o efeito dos anos 2008, 2009, 2010, 2011 e 2012.

<i>Label</i>	<i>L'Beta Estimate</i>	<i>Pr > ChiSq</i>
2008 x 2009	0.0510	0.1816
Exp (2008 x 2009)	1.0523	
2009 x 2010	-0.1166	0.0004
Exp (2009 x 2010)	0.8900	
2010 x 2011	-0.3213	<.0001
Exp (2010 x 2011)	0.7252	
2011 x 2012	0.1672	0.0241
Exp (2011 x 2012)	1.1820	

Figura 2 - Número de casos de LVC no perímetro urbano de Campo Grande/MS, de 2008 a 2012.

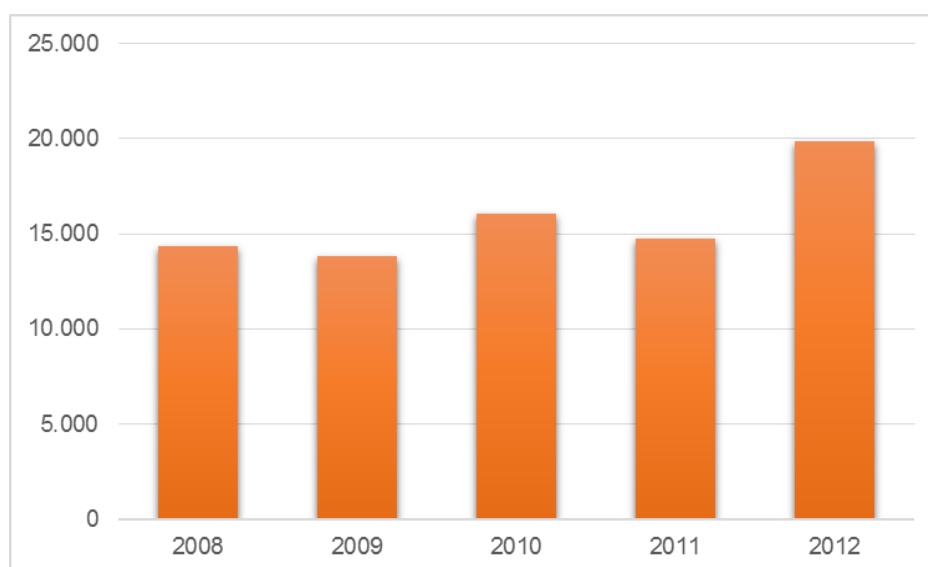
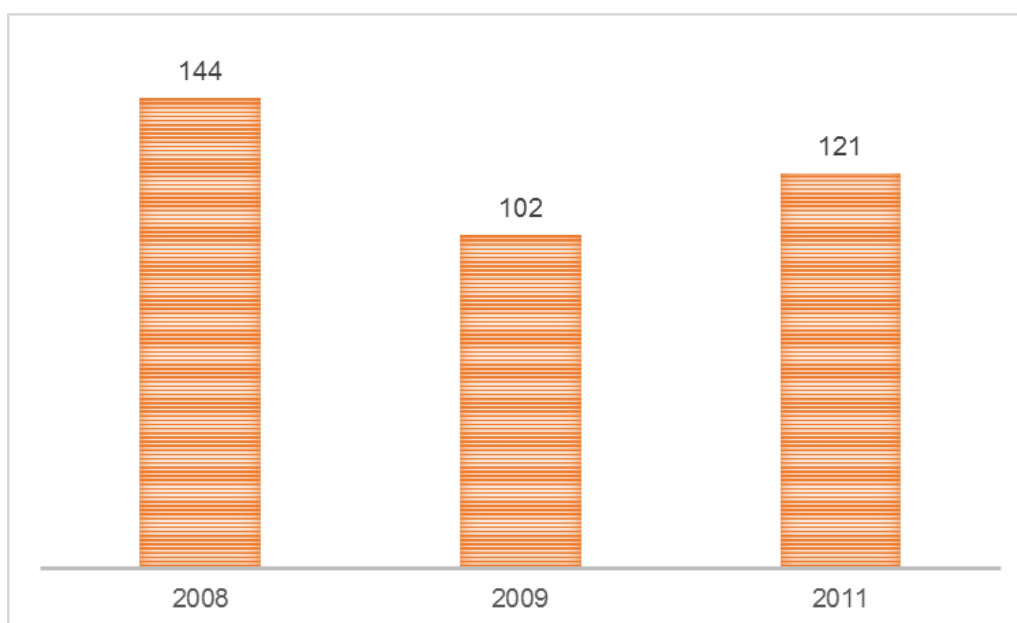


Tabela 2 – Resultado da análise estatística para a LVH, no perímetro urbano de Campo Grande/MS, analisando o efeito dos anos 2008, 2009 e 2011.

<i>Label</i>	<i>L'Beta Estimate</i>	<i>Pr > ChiSq</i>
2008 x 2009	-0.3000	0.0347
Exp (2008 x 2009)	0.7408	
2009 x 2011	0.0212	0.8560
Exp (2009 x 2011)	1.0214	

Figura 3 - Número de casos de LVH no perímetro urbano de Campo Grande/MS, nos anos 2008, 2009 e 2011.



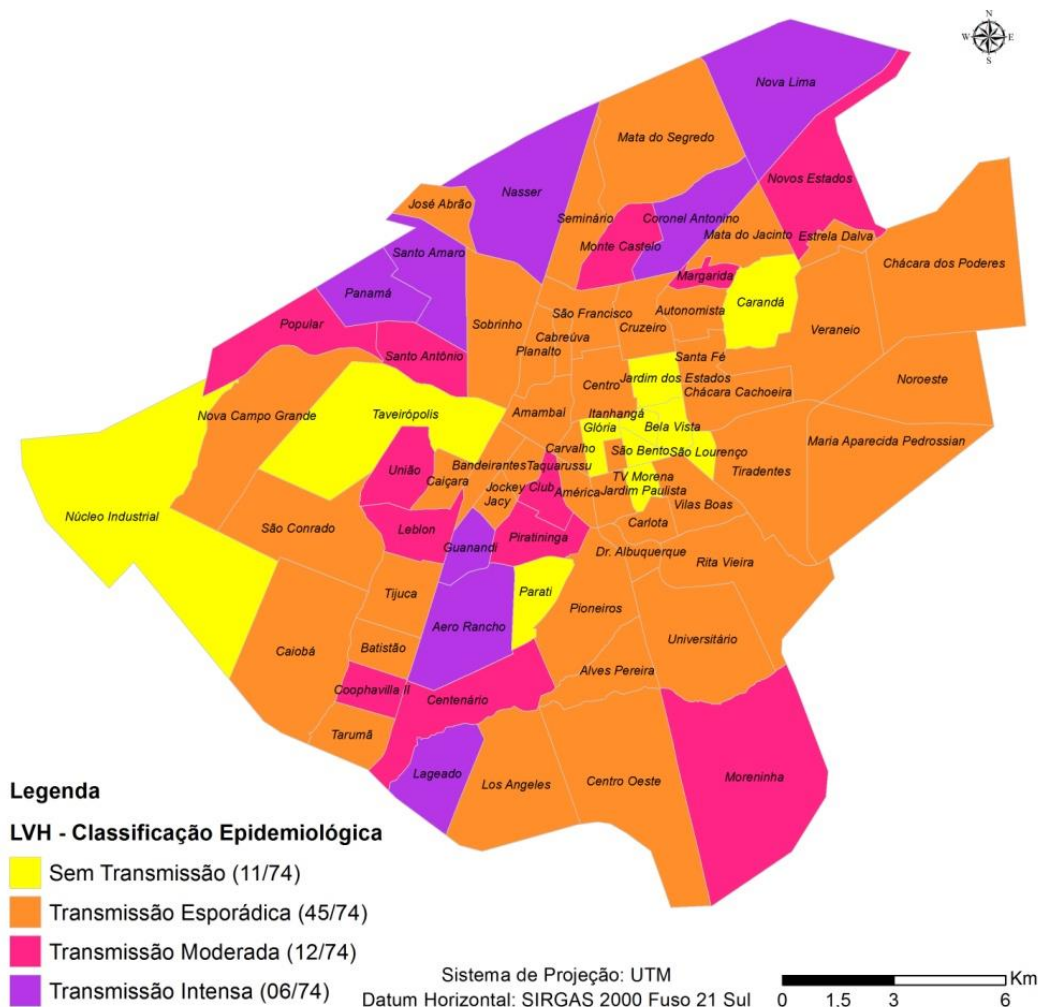
As análises estatísticas mostraram uma correlação positiva ($p < 0,05$) entre os casos de LVH e LVC nos anos de 2008, 2009 e 2011. Observou-se que a LVC tem uma tendência positiva e significativa ($p < 0,05$) com a variável a área do bairro e uma tendência negativa e significativa ($p < 0,05$) com a densidade da rede de esgotamento sanitário. Já a LVH apresentou tendência positiva e significativa ($p < 0,05$) com a extensão da rede de água e tendência negativa e significativa ($p < 0,05$) com a densidade de esgoto (Tabela 3).

Os resultados da estratificação para LVH de acordo com os critérios de transmissão estabelecidos pelo Ministério da Saúde (BRASIL, 2006) são apresentados na Figura 4. Assim, dos 74 bairros de Campo Grande, 15% ($n=11$) não tiveram casos de LVH e 85% ($n=63$) apresentaram ocorrências para a LVH. Dos bairros que apresentaram casos de LVH, 71,5% ($n=45$) foram classificados como transmissão esporádica, 19% ($n=12$) como transmissão moderada e 9,5% ($n=6$) classificados como transmissão intensa.

Tabela 3 - Correlação de Pearson considerando a LVC como variável resposta, no perímetro urbano de Campo Grande/MS, anos 2008 a 2012.

	LVC	LVH
Área do bairro	0.27858 <.0001 341	0.09714 0.1491 222
Extensão da rede de água	0.73578 <.0001 341	0.48735 <.0001 222
Densidade da rede de esgoto	-0.32353 <.0001 341	-0.19340 0.0038 222

Figura 4 - Classificação epidemiológica para a LVH no perímetro urbano de Campo Grande/MS, anos 2008, 2009 e 2011, segundo metodologia do Ministério da Saúde (2006).



A álgebra de mapas permitiu espacializar as áreas com maior e menor ocorrência para a LV (Figura 5) e maior e menor área de cobertura vegetal e infraestrutura de água e de esgotamento sanitário (Figura 6). O somatório dos mapas acima resultou em um mapa síntese que espacializou as áreas de risco para a LV (Figura 7).

Figura 5 - Resultante da álgebra de mapas aplicando o operador soma entre os mapas LVC, LVH e *Lu. longipalpis* do perímetro urbano de Campo Grande/MS, período 2008 a 2012.

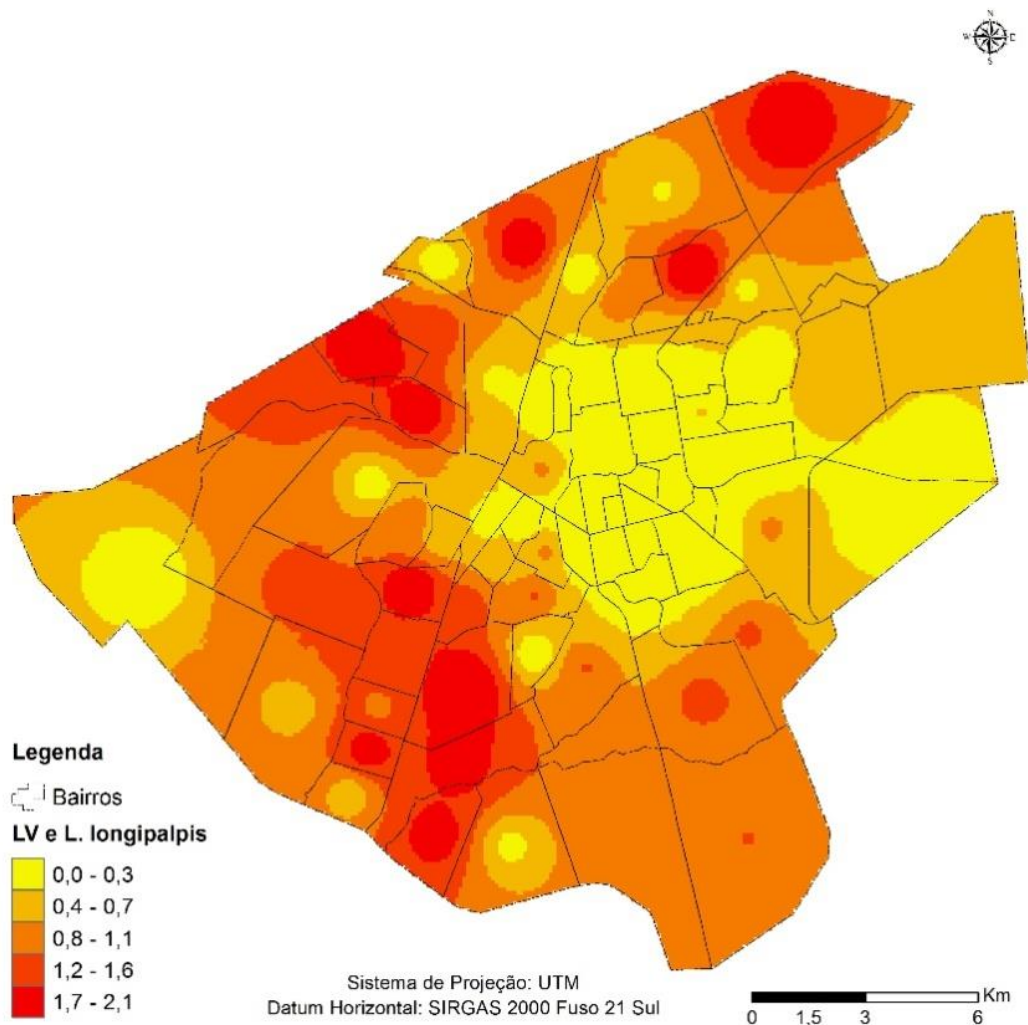


Figura 6 - Resultante da álgebra de mapas aplicando o operador soma entre os mapas de extensão das redes de água e de esgoto e cobertura vegetal do perímetro urbano de Campo Grande/MS, período 2008 a 2012.

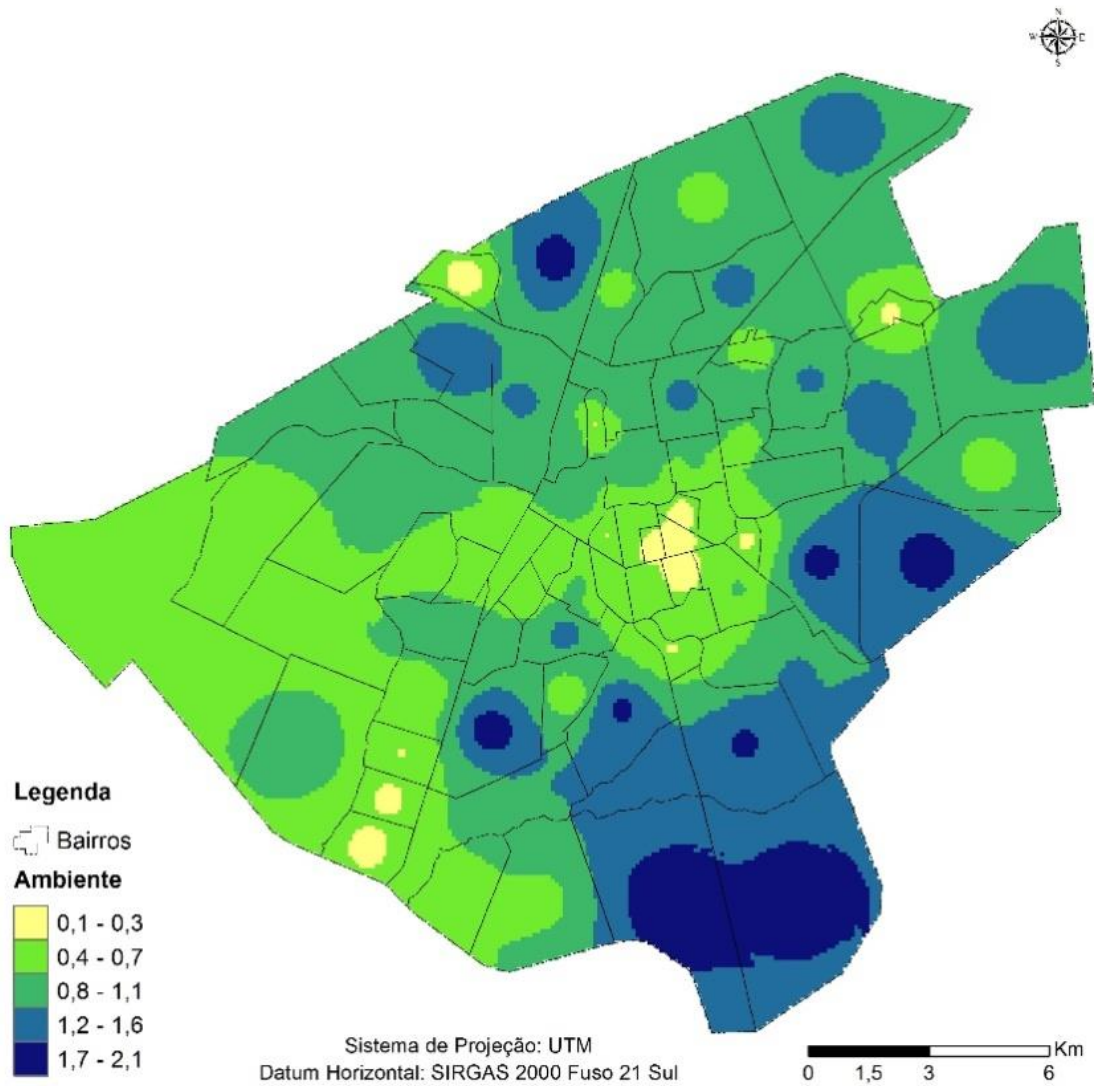
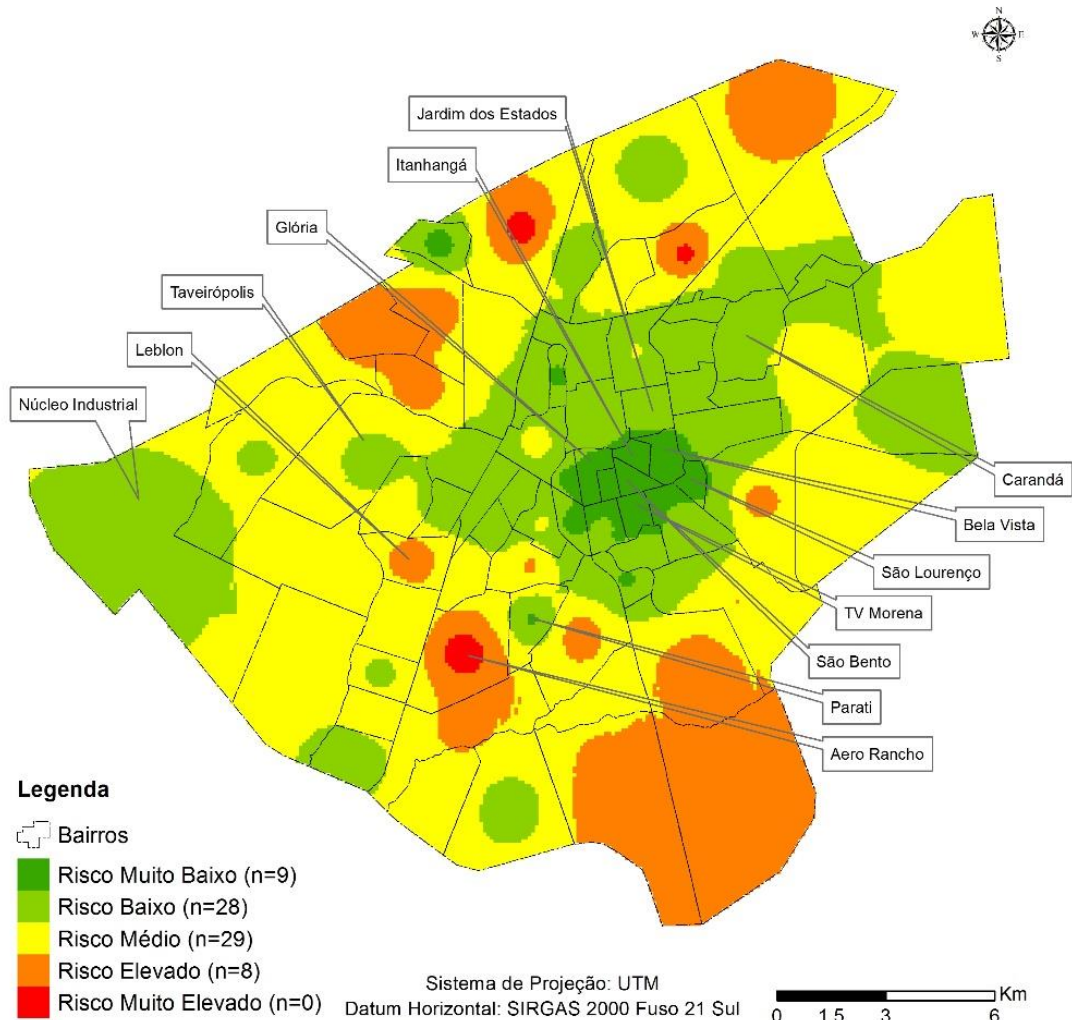


Figura 7 - Áreas de Risco para a LV, no perímetro urbano de Campo Grande/MS, período de 2008 a 2012, segundo metodologia de álgebra de mapas.



As análises estatísticas mostraram uma correlação negativa entre a densidade da rede de esgotamento sanitário por metro quadrado de área e a ocorrência da LVC e LVH, uma vez que bairros com grande extensão territorial encontram-se nas regiões periféricas da cidade e com condições socioeconômicas aquém das necessidades da população. Apesar da existência da infraestrutura, esta não é acessível a todas as residências, fazendo com que o esgoto seja lançado no ambiente e sirva de substrato para a proliferação do vetor (FORATTINI, 1976.) De fato, tanto os serviços de abastecimento de água quanto esgotamento sanitário consistem em infraestruturas de saneamento básico, conforme a Política Nacional de Saneamento Básico e observa-se então que a ausência de tais serviços está diretamente ligada à ocorrência da LV, realidade brasileira confirmada pelo estudo de Jurado *et al.* (2013).

A carência de infraestrutura de saneamento básico associado ao aumento do número de casos de LV também foi verificado por Cesse *et al.* (2001) em Petrolina/PE, Bavia *et al.* (2005) na Bahia, Borges (2006), Borges (2008) e Margonari *et al.* (2006) em Belo Horizonte/MG e Nascimento (2009) em Mateus Leme/MG. Essa é a realidade dos bairros Aero Rancho, Nova

Lima e Nasser, que se encontram nas regiões periféricas de Campo Grande e foram classificados como áreas de risco elevado.

Foi observado que o número de casos de LVC também poderia estar associado à extensão da rede de esgoto. Contudo, esses resultados devem ser interpretados com cautela porque a existência de algum tipo de infraestrutura (água e esgotamento sanitário) pode caracterizar cobertura do serviço, porém não configura o atendimento à população. De fato, as análises globais do presente trabalho mostram que para o estudo epidemiológico da LV deve-se levar em conta a densidade das redes de infraestrutura de saneamento básico.

A correlação positiva apresentada entre casos de LVH e LVC no período de estudo pode ser explicada porque o cão consiste na principal fonte de infecção na área urbana (BRASIL, 2003; MARCELINO, 2007) e este cada vez mais é criado no intradomicílio. De fato, o censo canino realizado em 2009 mostrou que a população canina na área urbana de Campo Grande é expressiva e corresponde a 18% da população humana, com média de 1 cão para cada 5 habitantes. Esse valor é próximo ao encontrado por Alves *et al.* (2005), em estudo no interior de São Paulo, que foi de 1 cão para 4 habitantes.

A correlação entre número de vetores e casos de doença pode ser observada no presente estudo visto que nos anos posteriores a 2009 foram observados elevados números de LVC (16.042 casos em 2010) e LVH (121 casos em 2011). Outro fator que pode ter contribuído significativamente para o aumento do número de casos da LVC é que em 2009 encerraram-se os programas de controle da LV, como a eutanásia de cães soropositivos, a distribuição das coleiras impregnadas com deltametrina 4%, a borrifação de inseticida de efeito residual, além do manejo ambiental e ações de saúde e educação para a população (BRAZUNA, 2012).

O desmatamento de áreas periféricas para a expansão da cidade e sem condições sanitárias favoráveis para a instalação da população, aliada aos baixos índices de qualidade de vida, também contribuem para a expansão da doença. Tais fatos contribuem para a facilidade de adaptação do vetor em áreas sob influência antrópica, observados por Andrade *et al.* (2014) no Vale do Jiquiriçá, Bahia e Ximenes *et al.* (2007) na região metropolitana de Natal.

Dos oito bairros considerados área de risco elevado, um bairro encontra-se na Região Urbana Segredo (Nova Lima), dois bairros pertencem à Região Urbana Bandeira (Moreninha e Universitário), dois bairros localizam-se na Região Urbana Anhanduizinho (Aero Rancho e Centro Oeste) e três bairros (Panamá, Santo Amaro e Santo Antônio) pertencem à Região Urbana do Imbirussu. À exceção do Santo Antônio, os sete bairros listados apresentaram aumento de densidade populacional no período de 2007 a 2010 e encontram-se em posições baixas com relação ao Índice de Qualidade de Vida Urbana de Campo Grande (IQVU), variando de 0,46 a 0,59.

Dentre os fatores que podem ter dificultado o controle desta zoonose, tem-se o crescimento desordenado da cidade para locais com infraestrutura e condições socioeconômicas deficitárias, alteração do ambiente original, além das alterações climáticas globais, o que contribui para a proliferação e manutenção do vetor *Lu. longipalpis*. A quantidade significativa de cães, principal reservatório da doença, também é fator determinante na manutenção da LV na área.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora as ações de vigilância e controle epidemiológico da LV sejam trabalhadas de forma global no sentido de controlar a endemicidade da doença no perímetro urbano, deve-se atender situações epidemiológicas específicas e distintas de alguns bairros onde encontram-se maiores números de casos, os quais estão dispersos pela cidade.

Ainda, para que ocorra uma avaliação eficiente dos fatores de risco associados às leishmanioses, deve-se investir (a) na capacitação dos profissionais de saúde com relação à coleta de dados, (b) em um banco de dados integrado com as diferentes secretarias (saúde, planejamento urbano e meio ambiente), e (c) na formação de pessoal técnico capaz de espacializar e interpretar as informações, ampliando os estudos sobre as leishmanioses no município.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

- ALVES, M. C. G. P. *et al.* Dimensionamento da população de cães e gatos do interior do Estado de São Paulo. **Revista de Saúde Pública**. v.39, n.6, 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102005000600004> Acesso em 22 mar. 2015.
- ANDRADE, I.M.; SANTANA, G. M. S.; SACRAMENTO, R. V. O. Geoprocessamento em saúde: um estudo sobre a leishmaniose tegumentar americana no Vale do Jiquiriçá, Bahia, Brasil. **Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**. v.10, n.28, p. 19-32, 2014.
- BAVIA, M.E.; CARNEIRO, D.D.M.T.; GURGEL, H.C.; MADUREIRA-FILHO, C.; BARBOSA, M.G.R. Remote sensing and geographic information system and risk of American Visceral Leishmaniasis in Bahia, Brazil. **Parasitologia**, v.47, n.1, p. 165-169, 2005.
- BEVILACQUA, P. D. *et al.* Urbanização da leishmaniose visceral em Belo Horizonte. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 53, n. 1, 2001.
- BONATES, A. Leishmaniosis visceral (calazar). **Veterinary News**, v. 10, n. 6, p. 4-5, 2003.
- BORGES, B.K.A. **Fatores de risco para leishmaniose visceral em Belo Horizonte, 2006**. 61 f. Tese (Mestrado em Medicina Veterinária) - Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, MG, 2006.
- BORGES, G. L. F. N. **Leishmaniose visceral canina no município de Uberlândia, Minas Gerais, outubro 2007 a fevereiro de 2008**. 2008. 56 f. Dissertação (Mestre em Ciências Veterinárias), Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2008.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Manual de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral**. Série A. Normas e Manuais Técnicos. Brasília, DF; 2003.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Abordagens espaciais na Saúde Pública**. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 139 p.
- BRASIL. Ministério da Saúde/SVS. **Sistema de Informações de Agravos de Notificação – SINAN**. (Dados de 2012 atualizados em 01/08/2013, dados sujeitos à revisão). Disponível em <<http://dtr2004.saude.gov.br/sinanweb/>> Acesso em 31 ago. 2014.
- BRAZUNA, J. C. M. **Estudo sobre leishmaniose visceral humana e canina no município de Campo Grande, MS, Brasil**. 2012. 118 f. Tese (Doutorado em Doenças Infecciosas e Parasitárias), Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2012.
- CAMARGO-NEVES, V.L. *et al.* Utilização de ferramentas de análise espacial na vigilância epidemiológica de Leishmaniose Visceral Americana–Araçatuba, São Paulo, Brasil, 1998-1999. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 17, n. 5, p. 1263-1267, 2001.
- CAMPO GRANDE. **Lei Complementar n. 74, de 6 de setembro de 2005**. Dispõe sobre o ordenamento do uso e da ocupação do solo no município de Campo Grande e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.secovi-ms.com.br/legislacao/LEI%20USO%20SOLOde%206%20Set%202005.pdf>> Acesso em 31 ago. 2014.
- CAMPO GRANDE. Instituto Municipal de Planejamento Urbano – PLANURB. **Índice de Qualidade de Vida Urbana Bairros de Campo Grande - 2010**. PLANURB: Campo Grande, 2013. Disponível em: <http://www.pmcg.ms.gov.br/egov/downloadFile.php?id=8123&fileField=arquivo_dow&table=downloads&key=id_dow&sigla_sec=sisgran> Acesso em 08 fev. 2015.
- CAMPO GRANDE. Instituto Municipal de Planejamento Urbano – PLANURB. **Perfil Socioeconômico de Campo Grande**. 20. ed. rev. PLANURB: Campo Grande, 2013. Disponível em: <<http://capital.ms.gov.br/egov/imti/perfil-pageflip/perfil-2013.html>> Acesso em 31 ago. 2014.

CAMPO GRANDE. Secretaria de Meio Ambiente e Planejamento Urbano – SEMADUR. **Arquivos Vetoriais**. SEMADUR: Campo Grande, 2015. Disponível em: <http://www.capital.ms.gov.br/semadur/canaisTexto?id_can=5951> Acesso em 31 jul. 2014.

CESSE, E.A.P. *et al.* Organização do espaço urbano e expansão do calazar. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 1, n.2, p. 167-176, 2001.

CORRÊA, J. A. de J. *et al.* **Análise da distribuição espacial do vetor da dengue na cidade de Santarém (PA) a partir de técnicas de geoprocessamento e sensoriamento remoto**. In: XVI Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Foz do Iguaçu, 13-18 abr., 2013

FORATTINI, O.P. Novos encontros de flebotomíneos no Estado de São Paulo, Brasil. **Revista de. Saúde Pública**. São Paulo, 10:125-8, 1976.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Contagem da população 2007**. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/contagem2007/contagem.pdf>> Acesso em 31 ago. 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Censo Demográfico 2010**. Disponível em <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmun=500270&idtema=1&search=mato-grosso-do-sul|campo-grande|censo-demografico-2010:-sinopse->>> Acesso em 31 ago. 2014.

JURADO, S. R. *et al.* **Inter-relação entre leishmaniose visceral e saneamento básico**. In: 2º Convibra – Gestão, Educação e Promoção da Saúde, 2013. Disponível em: <<http://www.convibra.com.br/artigo.asp?ev=24&p=&lang=es&id=7664>> Acesso em 26 fev. 2015.

LAURENTI, M.D. Correlação entre o diagnóstico parasitológico e sorológico na leishmaniose visceral americana canina. **Boletim Epidemiológico Paulista**, v. 6, n. 67, p. 13-23, 2009.

MARCELINO, A. P. **Leishmaniose visceral e áreas de vulnerabilidade à saúde em Belo Horizonte, 2001-2005**. 2007. 72 p. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.

MARGONARI, C. *et al.* Epidemiologia da leishmaniose visceral através da análise espacial, no município de Belo Horizonte, Estado de Minas Gerais, Brasil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v.101, n.1, 2006.

MENDES, W.S.; TROVÃO, J.R.; SILVA, A.A.M. Dinâmica da ocupação do espaço na cidade de São Luís e a leishmaniose visceral. **Cadernos de Saúde Pública**, v.16, n.3, p.871-873, 2000.

MEDRONHO, R. A. **Epidemiologia**. São Paulo: Atheneu, 2005.

NASCIMENTO, F. C. **Prevalência da leishmaniose visceral em cães no município de Mateus Leme, Minas Gerais, 2008**. 2009. 33 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal), Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.

OLIVEIRA, C. L. *et al.* Spacial distribution of human and canine visceral leishmaniasis in Belo Horizonte, Minas Gerais State, Brazil, 1994-1997. **Cadernos de Saúde Pública**, v.7, n.5, p.1231-1239, 2001.

SILVA, E.S., GONTIJO, C.M.F., PACHECO, R.S. e cols. 2001. Visceral leishmaniasis in the metropolitan region of Belo Horizonte, State of Minas Gerais, Brazil. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**. 96(3): 285-91.

SILVA, F. S. Patologia e patogênese da leishmaniose visceral canina. **Revista Tropical de Ciências Agrárias e Biológicas**, v. 1, n. 1, p. 20-31, 2007.

STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM - SAS. **User's guide**. Version 8.0. Cary: 1999.

WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Leishmaniasis**. WHO/CTA. 2010. Disponível em: <<http://www.who.int/leishmaniasis/resources/em/html>>. Acesso em 28 abr. 2013.

WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Leishmaniasis in the Americas for the General Public**; 2014. Disponível em:

<http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_topics&view=article&id=29&Itemid=40754 >.
Acesso em: 22 mar. 2015.

XIMENES, M. F. F. M. *et al.* Flebotomíneos (Díptera: psycodidae) e leishmanioses no Rio Grande do Norte, Nordeste do Brasil – reflexo do ambiente antrópico. **Neotropical Entomologia**, v.36, n.1, p. 128-137, 2007.