

FATORES SOCIOAMBIENTAIS RELACIONADOS COM A TRANSMISSÃO DA LEISHMANIOSE VISCERAL CANINA E HUMANA NO MUNICÍPIO DE BARRA MANSA, RIO DE JANEIRO

Data de aceite: 02/05/2023

Amélia Lúcia Alvareng

Vigilância em Saúde Ambiental da Prefeitura de Barra Mansa - RJ

Antônio Marcos Rodrigues

Vigilância em Saúde Ambiental da Prefeitura de Barra Mansa - RJ

Marco Quintela da Silva

Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca – Fundação Oswaldo Cruz - RJ

Luiz Alberto Pereira da Silva

Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca – Fundação Oswaldo Cruz - RJ

Denise Alves de Lima

Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca – Fundação Oswaldo Cruz - RJ

como populações de baixa renda que vivem em condições precárias de saneamento básico, residências próximas as regiões de mata e acúmulo de lixo no quintal juntamente com a presença de animais domésticos podem estar relacionados à transmissão da leishmaniose visceral. O objetivo deste estudo foi identificar, de acordo com os casos diagnosticados, os fatores socioambientais possivelmente relacionados a transmissão da leishmaniose visceral canina e humana no município de Barra Mansa. Os dados referentes ao diagnóstico canino foram cedidos pelo serviço de Vigilância em Saúde Ambiental do Município de Barra Mansa, e para humanos no setor de Epidemiologia da Secretaria Municipal de Saúde do mesmo Município. Os dados socioambientais foram retirados do portal da Prefeitura Municipal de Barra Mansa e no Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos. De acordo com este estudo, o crescimento imobiliário desordenado, residências sem saneamento básico e resíduos inadequadamente acumulados, fragmentos de vegetação nativa ou vegetação densa de Mata Atlântica, foram observados nos bairros com diagnósticos de leishmaniose visceral canina e humana. Este resultado favorece a ideia que

RESUMO: Leishmaniose visceral é uma zoonose caracterizada por evolução crônica grave, potencialmente fatal para o homem. No Brasil é transmitida a vertebrados por meio da picada de fêmeas de flebotomíneos da espécie *Lutzomyia longipalpis*. O cão (*Cannis familiaris*) é apontado como principal reservatório doméstico da doença e é considerado a principal fonte de infecção no ambiente urbano. Fatores socioambientais

estes fatores podem estar relacionados a transmissão da zoonose e pode significar maior vulnerabilidade socioambiental da população humana e canina residentes nessa região.

PALAVRAS CHAVE: leishmaniose visceral humana, fatores socioambientais, diagnóstico.

ABSTRACT: Visceral leishmaniasis is a zoonosis characterized by severe chronic evolution, potentially fatal to man. In Brazil it is transmitted to vertebrates through the bite of females of sand flies of the species *Lutzomyia longipalpis*. The dog (*Cannis familiaris*) is considered the main domestic reservoir of the disease and is considered the main source of infection in the urban environment. Socio-environmental factors such as the low-income population living in poor sanitation, residences near forest areas and garbage accumulation in the yard along with the presence of domestic animals may be strongly related to the transmission of visceral leishmaniasis. The objective of this study was to evaluate, according to the diagnosed cases, socioenvironmental factors possibly related to the transmission of canine and human visceral leishmaniasis in the city of Barra Mansa. The data referring to canine diagnosis were provided by the Environmental Health Surveillance Service of the Municipality of Barra Mansa for humans in the Epidemiology sector of the Municipal Health Department of the same municipality. The socio-environmental data were taken from the Barra Mansa City Hall portal and the Municipal Solid Waste Management Plan). It was observed in this study that uncontrolled housing growth, residences without basic sanitation and inadequately accumulated residues, fragments of native vegetation or dense Atlantic Forest vegetation were observed in the neighborhoods with canine and human visceral leishmaniasis diagnoses, which may mean greater vulnerability socio-environmental aspects of the human and canine population living in these localities.

KEYWORDS: human visceral leishmaniasis, socioenvironmental factors, diagnosis.

1 | INTRODUÇÃO

A leishmaniose visceral (LV) é uma zoonose caracterizada por evolução crônica grave, potencialmente fatal para o homem, cuja letalidade varia entre 5-15% (GONTIJO *et al*, 2007). Seu agente etiológico no Brasil, e demais regiões da América Latina é o protozoário *Leishmania infantum* (CUNHA *et al*, 1995).

No Brasil é transmitida a vertebrados por meio da picada de fêmeas de flebotomíneos da espécie *Lutzomyia longipalpis* (DOS SANTOS *et al*, 2003). Entretanto, a espécie *Lutzomyia cruzi* também foi incriminada como vetora na Região Centro Oeste, em focos de transmissão da doença no estado do Mato Grosso do Sul (ASHFORD, 2000).

O cão (*Cannis familiaris*) é apontado como principal reservatório doméstico da doença e é considerado importante fonte de infecção no ambiente urbano (LAISON *et al*, 1990), principalmente devido a sua elevada susceptibilidade à infecção e alta frequência, pelo intenso parasitismo e, devido a sua estreita relação com o homem, nas áreas rurais e urbanas. Assim, a presença de cães soropositivos em habitações humanas é vista como possível fator de risco para transmissão da *L. infantum* (CUNHA *et al*, 1995).

Nos cães, o parasitismo é abundante nas vísceras e na derme, porém mesmo os

infectados podem permanecer sem sinais clínicos por um longo período de tempo, servindo como fonte de infecção para o vetor (Organização Mundial de Controle da Leishmaniose Visceral, 2017). Os animais silvestres considerados reservatórios são as raposas (*Cerdocyonthus*), marsupiais (*Didelphis abiventris*) e roedores (*Nectomys squamips*) que agem como mantenedores do ciclo da doença (NASCIMENTO *et al*, 2011). Como animais silvestres estão em menor quantidade do que os caninos e outros animais domésticos no ambiente humano, estes não são considerados adequados para manter a manutenção do ciclo de transmissão (DIETZE *et al*, 1997).

Contribuem para a expansão da doença a proximidade entre as habitações, a urbanização acelerada e descontrolada, mudanças ambientais como alterações climáticas e desmatamento, além de migração rural para áreas periféricas e as precárias condições de moradia e saneamento (MIRANDA, 2008).

O processo desordenado de ocupação urbana associado à migração, assentamentos urbanos não planejados e saneamento precário leva às condições precárias de vida e destruição ambiental, promovendo condições favoráveis para a reprodução do vetor flebotomíneo (MIRANDA, 2008).

No Estado do Rio de Janeiro, novas áreas têm sido identificadas com ocorrência de leishmaniose visceral canina (LVC) em diversos municípios. Contudo, pouco se conhece acerca dos fatores ambientais envolvidos no aparecimento da LVC nessas áreas (OLIVEIRA, *et al* 2015).

Tendo em vista a forte influência que o meio ambiente e condições socioeconômicas exercem sobre a transmissão da LV, o objetivo deste estudo é identificar os fatores sociais e ambientais relacionados a transmissão da leishmaniose visceral dos bairros com notificações de LVH e diagnósticos de LVC da cidade de Barra Mansa, do ano de 2012 a 2018.

2 | MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 A Área de Estudo

De acordo com a Base Cartográfica Vetorial Contínua do Estado do Rio de Janeiro (BC25-RJ1) elaborada no ano de 2017, o Município de Barra Mansa (FIG. 1) possui uma área total de 547,7042 km², correspondente a 8,80% da área da Região de Governo do Médio Paraíba. Localiza-se no sudeste brasileiro, dentro da Mesorregião Sul Fluminense do Estado do Rio de Janeiro, especificamente na Microrregião Vale do Paraíba do Sul, e está situado entre as coordenadas 22°32'39" latitude sul e 44°10'17" longitude oeste. Além disso, pertence à Região de Governo do Médio Paraíba do Sul juntamente aos municípios de Barra do Piraí, Itatiaia, Pinheiral, Piraí, Porto Real, Quatis, Resende, Rio Claro, Rio das Flores, Valença e Volta Redonda. Sua temperatura média anual é de 28 ° C com

verões chuvosos e umidade relativa de 77% e invernos secos. A população é de 177.813 de acordo com o último censo realizado pelo IBGE em 2010, (IBGE, 2018). O município é composto por 155 bairros e 5 distritos. Até o ano de 2010 nenhum caso autóctone de leishmaniose visceral humana havia sido registrado no município, de acordo com dados do SINAN (Sistema de Informações Brasileiras de Notificação de Agravos de Notificação), assim como não haviam registros de cães infectados por *L. infantum* até 2012 segundo dados da Vigilância em Saúde Ambiental do município.



Figura 1. Mapa de localização do Município de Barra Mansa dentro do Estado do Rio de Janeiro

*Município de Barra Mansa

Fonte: [https:// pt.wikipedia.org/wiki/Barra Mansa](https://pt.wikipedia.org/wiki/Barra_Mansa)

2.2 Coleta e análise dos Dados

Os dados referentes ao diagnóstico canino foram cedidos pelo serviço de Vigilância em Saúde Ambiental do Município de Barra Mansa. Estas informações estão armazenadas em livros de registros dos atendimentos realizado. Estes atendimentos estão listados por número e data de realização, nome do cão examinado, nome do tutor do cão, endereço e telefone do tutor ou responsável pelo animal, data da realização e o resultado de exame preliminar DPP (Dual Path Platform). O teste rápido DPP® Leishmaniose Visceral Canina oferece o resultado em cerca de 15 minutos. O produto dispensa estrutura laboratorial e equipamentos, facilitando o uso no campo. Possui uma tecnologia de alta sensibilidade, o que agrega precisão ao diagnóstico da leishmaniose visceral canina em sangue, soro ou

plasma. Por ser um teste de triagem, permite que apenas os casos positivos sejam levados para confirmação, desonerando, desta forma, o laboratório (FIOCRUZ, 2019). Exames com diagnósticos sorológicos no DPP positivos seguem para o LACEN (Laboratório Central Noel Nutels) para que seja realizado o ensaio de triagem sorológico imunoenzimático ELISA, ou ensaio de imunoabsorção enzimática. ELISA é um teste imunoenzimático que permite a detecção de anticorpos específicos e é usado no diagnóstico de várias doenças que induzem a produção de imunoglobulinas, entre outras.

Os dados da pesquisa realizada com seres humanos foram fornecidos pelo setor de Epidemiologia da Secretaria Municipal de Saúde do mesmo Município.

Participaram deste estudo somente a população humana e canina dos bairros com notificações de casos de leishmaniose visceral (LV) e diagnóstico de leishmaniose visceral canina (LVC) dentro do período de realização do estudo.

Esse estudo epidemiológico envolvendo seres humanos e inquérito canino de transmissão da LVC e LVH foi realizado no período de 2012 a 2018 pela equipe técnica e coordenação do serviço de Vigilância Ambiental e Epidemiologia do município de Barra Mansa.

O clima do município é mesotérmico, com verões quentes e chuvosos e inverno seco. A umidade relativa do ar é de 77% e a temperatura média mínima anual é de 16°C e a média é de 28°C. O período de chuvas está entre os meses de novembro e março, com pluviosidade de 1.380 mm/ano (PORTAL DA PREFEITURA MUNICIPAL DE BARRA MANSA, 2019)

O município conta com 98% dos domicílios dispendo de água potável, 80% ligados a rede de esgoto, 55,74% são arborizados, 3,44% possuem esgoto a céu aberto, 1,96% possuem lixo acumulado nos logradouros e 90% dos domicílios contam com coleta de lixo (PORTAL DA PREFEITURA DE BARRA MANSA, 2019).

Inicialmente, a economia da cidade tinha por base a agropecuária até que surgiram então investimentos nas áreas de metalurgia e metal-mecânica. Atualmente, o setor de comércio e serviços é um dos mais fortes da região, contando com uma capacidade de ofertas muito grande, dadas a diversificação dos ramos e a presença de grandes lojas, atendendo a variada demanda gerada pela economia regional (PORTAL DA PREFEITURA DE BARRA MANSA, 2019).

3 | RESULTADOS

Durante 7 anos de estudo realizado pela Vigilância em Saúde Ambiental de Barra Mansa, foram diagnosticados 16 casos de LV humana, com 3 óbitos e muitos casos caninos de sorologia positiva. Dos 155 bairros (incluindo os “oficiosos”) do município, todos foram visitados ao longo do estudo, porém em apenas 19 deles foram diagnosticados casos de LV canina e humana. São eles: São Francisco de Assis, Santa Izabel, Ano Bom, Santa

Rosa, Getúlio Vargas, Santa Maria II, Mangueira, Paraíso de Cima, Vila Elmira, Loteamento Chinês, Vila Coringa, Boa Sorte, Roselândia, Assunção, Nove de Abril, Vila Maria, Jardim América e Vila Orlandélia, a maioria localizados em regiões periféricas do município.

No bairro Vila Independência foi diagnosticado um caso humano em 2012, um homem de 37 anos que fatalmente morreu da doença. Neste mesmo bairro também foi diagnosticado o maior número de casos humanos em tratamento, o que pode significar uma maior vulnerabilidade social e ambiental da população da região. Uma criança de 7 anos também foi a óbito no bairro Rialto.

A partir destes casos, houve uma intensificação no serviço de vigilância epidemiológica, possibilitando mais diagnósticos humanos e caninos, principalmente em bairros onde a população vive em situação de extrema pobreza.

As tabelas seguintes (TAB 1 e TAB 2) mostram a distribuição dos casos caninos e humanos diagnosticados no período de 2012 a 2018 nos bairros atingidos e consequentemente os casos humanos que vieram a óbito.

Números de Casos Humanos e óbitos								
BAIROS	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Total
Verbo Divino	1							1
Estamparia	1							1
São Francisco de Assis				1				1
Vila Independência	1*	1				1		3
Getúlio Vargas		1			1			2
Rialto	1*							1
Paraíso de Cima				1				1
Roselândia						1		1
Piteiras		1*						1
Assunção						1		1
Nove de Abril						1		1
Vila Maria						1		1
Boa Sorte							1	1
TOTAL	4	3	-	2	1	5	1	16

*Óbito

Tabela 1. Casos humanos de LV diagnosticados no período de 2012 a 2018

Número de Casos Caninos Diagnosticados								
BAIRROS	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Total
Vila Orlandélia							17	17
São Francisco de Assis	55	31			16		14	116
Vila Independência			35	49	13	31	14	142
Getúlio Vargas		74			22			96
Jardim América							9	9
Boa Sorte					8			8
Roselândia						9		9
Assunção						26		26
Santa Izabel	32							32
Santa Rosa	30							30
Ano Bom	38					18		56
Santa Maria II		38						38
Mangueira		53						53
Paraíso de Cima			25	54				79
Vila Elmira			19	91				110
Lot. Chinês			14					14
Piteiras				17				17
TOTAL	155	196	93	211	59	84	54	852

Tabela 2. Presença de Casos Caninos de LV diagnosticados no período de 2012 a 2018

Em relação aos fatores socioambientais relacionados a transmissão da LVH e LVC da população estudada, todos os bairros apresentam acentuado crescimento imobiliário, contam com alguns domicílios sem saneamento básico, ação antrópica efetiva de desmatamento da cobertura vegetal e possuem fragmentos de vegetação de Mata Atlântica, habitat natural do flebotomíneo, vetor da leishmaniose visceral (PORTAL DA PREFEITURA DE BARRA MANSA, 2019). No bairro São Francisco de Assis existe um cemitério gramado, que favorece o acúmulo de matéria orgânica no solo e caracteriza-se como área muito rica em vegetação (Ministério da Saúde, 2019). Os bairros Vila Independência e Jardim América, fazem fronteira entre si e ao mesmo tempo fazem fronteira com uma fazenda, onde o contato direto com animais silvestres pode facilitar a manutenção e transmissão da *L. infatum*. Já o distrito de Rialto é considerado uma área rural, com uma vasta cobertura de vegetação remanescente de Mata Atlântica (PORTAL DA PREFEITURA DE BARRA MANSA, 2019) podendo ser observado também a presença de animais silvestres, o que caracteriza o bairro como área de risco para transmissão da leishmaniose visceral. Os bairros Mangueira, Vila Elmira, Paraíso de Cima, Assunção e Nove de Abril denominados Região Leste além de fazerem fronteira entre si, são próximos ao zoológico Municipal de Volta Redonda e próximo a ARIE Floresta da Cicuta, Área de Relevante Interesse Ecológico existente no município (PORTAL DA PREFEITURA DE BARRA MANSA, 2019) ambiente

natural de reservatórios silvestres da LV.

O quadro epidemiológico da doença neste município juntamente com as características sociais e ambientais da população, refletem a real situação da vulnerabilidade da população humana e canina de Barra Mansa à transmissão da zoonose em questão.

4 | DISCUSSÃO

A disseminação da leishmaniose visceral acompanha o processo de ocupação urbana desordenada, aliado ao fluxo migratório (MESTRE & FONTES, 2007), lembrando que a maioria dos casos estão associados à pressão antrópica sobre o ambiente e ocupação desordenada do espaço físico (DANTAS-TORRES & BRANDÃO-FILHO, 2006). As organizações ligadas à saúde, e particularmente as agências internacionais, como a Organização Mundial de Saúde (OMS), vem promovendo o desenvolvimento de novas técnicas de vigilância e modelos em que a questão ambiental é considerado fundamental. O uso de imagens de satélite, por exemplo, pode ser útil para caracterizar variáveis ambientais de interesse em estudos epidemiológicos (NETO, *et al*, 2009).

Apesar de nos últimos 7 anos as ações de controle envolvendo o cão doméstico realizadas rotineiramente nas áreas endêmicas do município de Barra Mansa terem sido intensificadas, ainda é possível observar novos casos de leishmaniose visceral canina e humana em diversos bairros. Entre as medidas recomendadas para o controle da leishmaniose visceral, a eutanásia de cães infectados ainda é um ponto controverso, mas Di Lorenzo, 2002, demonstrou em seus estudos que a doença em cães precede o surgimento de casos humanos e que as chances de infecção aumentam em áreas com alta prevalência de cães infectados onde os vetores estão presentes. Camargo Neves *et al* 2001, demonstraram também que a eliminação de cães infectados é a medida mais eficaz em termos de custo para reduzir a incidência humana (CAMARGO-NEVES *et al*, 2001).

Em todos os bairros onde foram encontrados casos humanos e caninos de leishmaniose visceral também foi observado a presença de fatores sociais e ambientais que de acordo com a literatura estão relacionados com a incidência da doença.

No estudo de DUNN J, *et al*, 1994 realizado em Cuiabá, Mato Grosso, foi observado a permanência de cães em ambiente peridomiciliar. Um dos principais fatores de vulnerabilidade canina é a proximidade das residências com a mata e vegetação densa. Este achado corrobora com os resultados apresentados no presente estudo, onde todos os bairros diagnosticados com LVC e LVH apresentavam fragmentos de mata nativa ou vegetação densa em suas proximidades.

O crescimento imobiliário desordenado em todos os bairros, e a existência de alguns domicílios ainda sem saneamento básico, são fatores que provocam impacto negativo aos recursos naturais. A adaptação do flebotômio a área peridomiciliar se deu pela oferta de fontes alimentares humanas e animais, pelo acúmulo de lixo e pela oferta de matéria

orgânica como descrito por Lainson & Rangel, 2005 e Marzochi, *et al.*, 2009.

A desigualdade socioeconômica pode ser definida como a distribuição desigual de bens e serviços entre grupos sociais. A saúde ou os processos saúde/doença e seus determinantes também podem ser desigualmente distribuídos nas populações, e, portanto, essas diferenças imprimem padrões diferenciados de morbimortalidade nos grupos sociais (BADARÓ e DUARTE, 1996; GENARO, 2000). Tendo em vista que a maioria absoluta dos bairros citados no estudo são bairros periféricos de população de baixa renda, os aspectos defendidos por Badaró e Duarte, 1996, Genaro, 2000, consolidam que nesses bairros devido as condições dos moradores, das moradias e do ambiente circundante há uma maior suscetibilidade a presença da leishmaniose visceral. Um estudo internacionalmente conhecido, realizado na Grã-Bretanha, “The Black Report”, revelou desigualdades na situação de saúde, demonstrando que aqueles situados no limite inferior da escala social têm condições piores de saúde do que aqueles pertencentes aos estratos mais favorecidos (SZWARCOWALD *et al.*, 1999).

DUNAN, *et al.*, 1989, descreve que os métodos até agora utilizados têm sido somente parcialmente efetivos na prevenção e controle da doença, e que novas estratégias de controle devem ser desenvolvidas. Além de que a prevenção da doença nos cães que se configura o principal reservatório doméstico da *leishmania* através da imunoprofilaxia aparece como uma das poucas alternativas para o controle, além disso, não existe tratamento eficaz ou profilático para o cão infectado.

5 | CONCLUSÃO

Ao longo dos anos, com o crescimento desordenado da população e a diversidade econômica do município de Barra Mansa, a devastação do que ainda restava de mata nativa, que fazia a cobertura de parte do território da cidade para o desenvolvimento dos bairros com a ocupação humana e a falta de saneamento básico influenciaram diretamente a expansão da leishmaniose visceral em Barra Mansa. A doença que inicialmente tinha um comportamento rural, devido as ações humanas e adaptação do vetor ao ambiente antrópico, com o passar dos anos tornou-se uma zoonose também de área urbana. Outro importante fator relacionado a expansão da LVC e LVH na região é que os bairros acometidos pela doença, estão de alguma forma fazendo divisa com algum tipo de vegetação, resquício de mata ou até mesmo reserva de mata nativa. Devido às condições ambientais como clima, relevo, vegetação, desnutrição da população, acúmulo de matéria orgânica em abundância o que facilita a incubação dos ovos dos vetores flebotomíneos e abundância de reservatórios, a LV até então se mantém em importante expansão no município, deixando a população canina e humana em constante vulnerabilidade social e ambiental, se instalando na região como grave problema de saúde pública.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, A.S; WERNECK, G.L. **Prediction of highrisk areas for visceral leishmaniasis using socioeconomic indicators and remote sensing data.** Int J Health Geogr. 2014; 13:13.
- ALMEIDA, A.S; WERNECK, G.L; RESENDES, A.P.C. **Classificação orientada a objeto de imagens de sensoriamento remoto em estudos epidemiológicos sobre leishmaniose visceral em área urbana.** Caderno de Saúde Pública 2014; 30:1639-53.
- ASHFORD, R.W. **The leishmaniasis as emerging and reemerging zoonoses.** Int J Parasitol. Nov; 30 (p 12-13):1269–81. 2000.
- BADARÓ, R.; DUARTE, M.I.S. Leishmaniose visceral (calazar). In: VERONESI, R.; FOCACCIA, R. (Eds). **Tratado de infectologia.** São Paulo: Atheneu, 1996. p.1234-1259.
- CAMARGO-NEVES, V.L.F; KRATZ, G; RODAS, L.A.C.; POLETO, D.W.; LAGE, L.C.; SPINOLA, R.M.F. *et al.* **Utilização de ferramentas de análise espacial na vigilância epidemiológica de leishmaniose visceral americana – Araçatuba, São Paulo, Brasil, 1998-1999.** Caderno Saúde Pública 2001; 17: 1263-7.
- CERBINO NETO J.; WERNECK, G.L.; COSTA, C.H.N. **Factors associated with the incidence of urban visceral leishmaniasis: an ecological study in Teresina, Piauí State, Brazil.** Caderno Saúde Pública 2009; 25:1543-51.
- CUNHA, S.; FREIRE, M.; EULALIO, C.; CRITOSVAO, J.; NETTO, E.; JOHNSON, W.D. *et al.* **Visceral leishmaniasis in a new ecological niche near a major metropolitan area of Brazil.** Trans R Soc Trop Med Hyg. 1995 Apr;89(2):155–8.
- DIETZE, R.; BARROS, G.B.; TEIXEIRA, L.; HARRIS, J.; MICHELSON, K.; FALQUETO, A. *et al.* **Effect of eliminating seropositive canines on the transmission of visceral leishmaniasis in Brazil.** Clin Infect Dis Off Publ Infect Dis Soc Am. 1997 Nov;25(5):1240–2.
- DI LORENZO, C.; PROJETTI, F.A.; **Leishmaniose visceral canina como fator de risco para a leishmaniose visceral humana: o que sabemos e o que não sabemos ainda.** Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical 2002; 35 suppl 3:75-81.
- DOS SANTOS, S.O.; ARIAS, J.R.; HOFFMANN, M. P.; FURLAN, M.B.G; FERREIRA, W.F.; PEREIRA, C. *et al.* **The presence of *Lutzomyia longipalpis* in a focus of American visceral leishmaniasis where the only proven vector is *Lutzomyia cruzi*. Corumbá, Mato Grosso do Sul State.** Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. 2003 Oct;36(5):633–4.
- DUNN, J. ANDREOLI, S.B. **Método de captura e recaptura: nova metodologia para pesquisas epidemiológicas.** Revista de Saúde Publica.1994;28(6):449-53.
- DUNAN, S.; FROMEL, D.; MONJOUR, L.; OGUNKOLADE, B.W.; CRUZ, A. QUILICI, M. **Vaccination trial against canine visceral leishmaniasis.** Parasite Immunol 1989; 11: 397-492.
- GONTIJO, C.M.F.; MELO, M.N. **Visceral Leishmaniasis in Brazil: current status, challenges and prospects.** Revista Brasileira de Epidemiologia. 2004 Sep;7(3):338–49.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Cidades@ [Internet]. Rio de Janeiro: IBGE. [Cited 2013 September 23]. Available from:

Instituto de Tecnologia em Imunobiológicos Bio-Manguinhos- FIOCRUZ - Disponível em: < <https://www.bio.fiocruz.br> >. Acesso em : 06 de junho de 2019.

LAINSON, R.; DYE, C.; SHAW, J.J.; MACDONALD, D.W.; COURTENAY, O. SOUZA, A.A. *et al.* **Amazonian visceral leishmaniasis--distribution of the vector *Lutzomyia longipalpis* (Lutz & Neiva) in relation to the fox *Cerdocyon thous* (linn.) and the efficiency of this reservoir host as a source of infection.** Memoria Instituto Oswaldo Cruz. 1990 Mar;85(1):135–7.

Ministério da Saúde - MS – Disponível em: < <http://www.saude.gov.br/saude-de-a-z/leishmaniose-visceral> >. Acesso em 03 de fevereiro de 2019.

MIRANDA, G.M.D. **Leishmaniose visceral em Pernambuco: a influência da urbanização e da desigualdade social** [Internet]. 2008 [cited 2016 Feb 24]. Available from:

NASCIMENTO, E.T.; MOURA, M.L.N.; QUEIROZ, J.W.; BARROSO, A.W.; ARAUJO, A.F.; REGO, E.F. *et al.* **The emergence of concurrent HIV-1/AIDS and visceral leishmaniasis in Northeast Brazil.** Trans. R. Soc. Trop Med Hyg. 2011 May;105(5):298–300.

OLIVEIRA, A.C.; FIGUEIREDO, F.B.; SILVA, V.L.; SANTOS, F.N.; SOUZA, M.B.; MADEIRA, M.F. *et al.* **Canine visceral leishmaniasis case investigation in the Jacare region of Niteroi, Rio de Janeiro, Brazil.** Rev Inst Med Trop São Paulo 2015; 57:325-32.

Prefeitura de Barra Mansa- PMBM – Disponível em: ,<www.barramansa.rj.gov.br >. Acesso em 21 de março de 2019.

RANGEL, E.F.; VILELA, M.L. **Lutzomyia longipalpis (Diptera, Psychodidae, Phlebotominae) and urbanization of visceral leishmaniasis in Brazil.** Caderno de Saúde Pública 2008; 24:2948-52.

ROCHA, A.G. **Leishmaniose Visceral Canina no Rio Grande do Sul.** 2012 [cited 2015 Mar 12]; Available from: <http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/69816>

World Health Organization. Control of the leishmaniases. Report of a Meeting of the WHO Expert Committee on the Control of Leishmaniases. Geneva: World Health Organization; 2010. (WHO Technical Report Series, 949).