



FIOCRUZ

**FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ  
CENTRO DE PESQUISAS GONÇALO MONIZ**

**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOTECNOLOGIA EM  
SAÚDE E MEDICINA INVESTIGATIVA**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**OCORRÊNCIA DE LEISHMANIOSE VISCERAL HUMANA NUM  
ECOSSISTEMA DE MANGUEZAL – PRIMEIRO RELATO DE  
SURTO E FATORES DE RISCO ASSOCIADOS-**

**PRICILA BRITO MAGALHÃES**

**Salvador - Bahia – Brasil  
2009**

PRICILA BRITO MAGALHÃES

**OCORRÊNCIA DE LEISHMANIOSE VISCERAL HUMANA  
NUM ECOSSISTEMA DE MANGUEZAL  
-PRIMEIRO RELATO DE SURTO E FATORES DE RISCO  
ASSOCIADOS-**

Dissertação apresentada a Pós Graduação em Biotecnologia em Saúde e Medicina investigativa como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre.

**Área de Concentração:** Epidemiologia Molecular e Medicina Investigativa.

**Orientador:** Prof. Dr. Edson Duarte Moreira Júnior

**Co-orientador:** Prof. Dra. Maria da Conceição Almeida

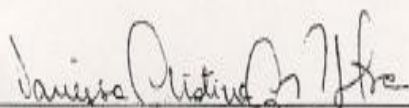
Salvador  
2009

“OCORRÊNCIA DE LEISHMANIOSE VISCERAL HUMANA NUM ECOSISTEMA DE  
MANGUEZAL: PRIMEIRO RELATO DE SURTO E FATORES DE RISCO ASSOCIADOS”

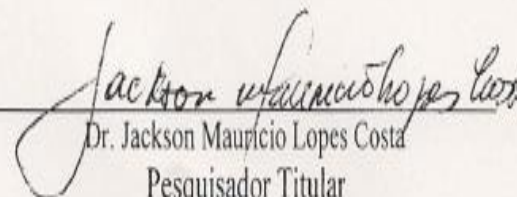
**PRICILA BRITO MAGALHÃES**

FOLHA DE APROVAÇÃO

COMISSÃO EXAMINADORA



Dr<sup>a</sup> Vanessa Cristina Gonçalves Morato e Silva  
Técnica em Pesquisa  
ISC



Dr. Jackson Mauricio Lopes Costa  
Pesquisador Titular  
CPqGM/FIOCRUZ



## AGRADECIMENTOS

Foram muitos os que me ajudaram no decorrer deste trabalho.

Meus sinceros agradecimentos...

...A Deus - meu primeiro amor - pois, sem Ele **NADA** teria sido possível;

... Aos meus pais: Jacy e Manoel... Vocês construíram o que eu sou. Cada um ao seu modo - é claro. À minha mãe, pelo amor incondicional, resignação, confiança e por nunca ter me deixado duvidar de mim mesma... Ao meu pai, pelo esforço e dedicação para a ascensão da minha vida pessoal e acadêmica. Sou grata por tudo e sei que o melhor foi e está sendo feito... Amo vocês!

...Aos meus irmãos, Márcio e Levi, pelo apoio, paciência e amizade. Lembrando-me sempre que a família é sim a base mais sólida que vamos encontrar no mundo;

... À minha vó, Dalva (a mulher de mais fé que já conheci em toda minha vida), pelo amor em dobro, orações e conselhos que me impulsionaram a crescer;

... Ao Tiago Lordello, melhor amigo e futuro marido, pelo incentivo, cumplicidade, companheirismo, carinho e amor nos momentos mais difíceis... E pelas “sacudidas”, que me fazem sair do desespero e me retifica o quanto eu sou capaz;

... Ao Doutor Edson de tal, pela oportunidade, sua força, conhecimento, paciência - quanta paciência... Pela amizade paternal, disposição e compreensão, diante de minhas limitações. Agradeço, pois, ao abrir uma porta, ele mostrou-me o fascinante mundo da epidemiologia e da pesquisa;

... A Doutora Maria Conceição (Às vezes Conça, às vezes Mônica - rs), por me mostrar que quanto mais temos conhecimento mais exercitamos a humildade.

Obrigada pela co-orientação, pelo apoio, amizade e conselhos;

... À Doutora Verena Souza, por “adotar” uma aspirante à bióloga, impulsionando e nunca duvidando que um dia ela fosse virar Mestre e pela amizade incondicional, em todas as horas;

... A Simone Oliveira, amiga e “companheira de análises e sufocos” que, inúmeras vezes, demonstrou por mim um carinho de mãe;

... À Isabella Rebouças (Belitcha!), pela sua amizade, seu enorme coração, ombro amigo, conselhos e alegria sempre presentes;

... Ao nosso sábio amigo, Mestre e estatístico Raimundo Neves (RaiCel), sem ele nenhuma análise teria tanto brilho, não tenho como agradecer seus ensinamentos e, por experimentar todas as minhas “loucuras culinárias” achando tudo delicioso!;

... À Tatiane Nascimento que, assim que chegou ao LEMB me cativou de tal maneira que se tornou uma amizade para sempre;

... A Záira Onofre (Zau), pela companhia, amizade e ouvidos! Como foi bom poder conversar com alguém que nos entende!

... Aos membros do LEMB: Clodoaldo Jr (Aldinho), Cristiane Nascimento (Cris), Fred Julião, Goreth Barberino e Joilton Matos, cada um com sua qualidade; pela amizade, experiências e valiosas sugestões que contribuíram muito para meu desenvolvimento e por retificarem, diariamente, que há sempre um motivo pra sorrir... De qualquer situação;

... À aqueles que, ao passar pelo LEMB, fizeram parte da minha jornada: André Lima (Dé), Anita Barbuda, Teresinha Ribeiro e Tiago Vilaronga, Carolina Rosa e Carol

Bastos, Márcia Loureiro, Juliana Camargo, Luciene Oliveira, Silvia Ribeiro, Eliene  
Moreira (Bérol) e Fernando Lobo;

...A Sara Almeida, Helena Cristina e Lorena Magalhães, presentes que o CPqGM  
me “deu”, tão brilhantes, que sempre iluminavam meu dia quando o sol parecia não  
“querer sair”;

...Às minhas “amigas irmãs”, Flora, Leti, Carlinha, Van, Tai (Dinda) e Zí (Dindo) pela  
paciência e compreensão durante meus muitos momentos de ausência;

... A Taíse Coutinho, secretária do curso de Pós-Graduação em Biotecnologia em  
Saúde e Medicina Investigativa, pela serenidade, apoio e socorro em momentos de  
desespero;

... A todos os docentes e colaboradores do curso, pela experiência e aprendizagem;

...Aos meus companheiros de disciplinas e agonias: Aline Cristina, Álvaro Muller,  
Ana Márcia, Cristina Aragão, Caroline Urpia, Eliomara Alves, Marcela Gómez,  
Teresa Brandão e Wildo Navegantes; pela união da turma e pelo carinho- cada qual  
a seu modo- ofertado;

... A Vanessa Nardy, pela companhia e apoio. Lembrando-me sempre que nem  
sempre os primeiros são “os primeiros”...

... Aos membros da banca de qualificação: Dr Washington Luís e Dr Lain Pontes,  
pelas sugestões e críticas, valiosas para o término do estudo;

... Aos membros da minha banca de defesa: Dra Vanessa Morato e Dr Jackson  
Costa, pela disposição e privilégio de ter dois grandes pesquisadores me ajudando a  
concluir este estudo;

... A Secretaria de Saúde de Salinas da Margarida, representada por Janice Amado  
e Maricélia Campos, que ajudaram no trabalho de campo sem nunca deixar de  
incentivar a continuidade do estudo;

... Aos profissionais do Programa de Saúde da Família de Salinas da Margarida, que  
colaboraram nos inquéritos e captura de animais;

... À Fundação de Amparo à Pesquisa da Bahia (FAPESB) pela bolsa de estudos  
cedida, permitindo-me dedicar 100% ao trabalho;

... Enfim, a todos que me ajudaram a trilhar mais este caminho. Mais uma vez,  
obrigada.



“Porque Dele, e por meio Dele, e para Ele são todas as coisas. A Ele, pois, a glória eternamente. Amém!”.

Rm 11:36

MAGALHÃES P. B. **Ocorrência de Leishmaniose Visceral Humana num Ecossistema de manguezal: primeiro relato de surto e fatores de risco associados**, Salvador, 2009. 106p. Dissertação (Mestrado em Biotecnologia em Saúde e Medicina Investigativa) – Instituto Gonçalo Moniz, Fundação Oswaldo Cruz, Salvador, Bahia.

## RESUMO

A leishmaniose visceral humana (LVH) é reconhecida como uma importante doença infecciosa emergente em muitas áreas do mundo. Recentemente, a ocorrência de LVH na periferia de grandes centros urbanos tem causado preocupação à saúde pública. É uma doença insidiosa, com espectro amplo, variando desde a infecção assintomática a casos com doença grave. Já foi descrita em diversos tipos de ambientes e climas, dentre eles não há referências sobre o encontro de casos em manguezal. Assim, o objetivo deste trabalho é Investigar um surto de Leishmaniose Visceral Humana em ecossistema de manguezal, descrevendo as características dos casos confirmados da doença, avaliando a prevalência de infecção por *Leishmania* em outros moradores dos domicílios com caso, identificando a presença do *Lutzomyia longipalpis* no domicílio e peridomicílio e, avaliando a prevalência de casos de leishmaniose canina na região. O surto ocorreu no município de Salinas da Margarida, cidade situada no nordeste do Brasil, em 2004. Todos os outros moradores do domicílio (controles) foram avaliados quanto à evidência de infecção prévia por *Leishmania sp.* usando o teste de Intradermo Reação de Montenegro (IDRM). A presença de pápula/ nódulo,  $\geq 5$  mm ou ulceração foi considerada como IDRM positiva. Os fatores de risco foram investigados através de questionário testado e validado. No total, 26 casos foram relatados em 2004. Cerca de 54% eram homens e 46% eram mulheres; 50% tinham menos de 10 anos e a maioria dos casos (69,2%) ocorreram no Distrito de Encarnação, seguido de Piraju ia (11,5%). Todos os pacientes foram diagnosticados pela demonstra o parasitológica de *Leishmania sp.* ou pela apresenta o clínica (febre, hepatoesplenomegalia e pancitopenia) com ou sem resposta   terapia antimonial. Foram capturados flebótomos (*Lutzomyia longipalpis*) em metade das casas (13/26) onde os casos moravam. Foram avaliados 145 moradores (26 casos e 119 controles). Em cerca de 35% dos domicílios 100% dos moradores não-caso apresentavam evidência de

infecção. E em 81% das residências (21 de 26) metade ou mais dos moradores não-caso tinham evidência de infecção. Cerca de 60% dos domicílios tinham cão e em metade das residências foi encontrado flebótomo (*Lutzomyia longipalpis*) numa única tentativa de captura. Dentre os fatores de risco investigados para LVH, o consumo/ abuso de bebida alcoólica foi significativamente associado à maior chance de desenvolver doença aparente (OR= 10,6). Nosso estudo indica, pela primeira vez, a ocorrência da LVH em um ecossistema de manguezal, inusitado para a adaptação do flebótomo. Os dados indicam também que a maioria dos moradores de domicílios onde ocorreu caso de LVH tem evidência de infecção por *Leishmania sp.*, embora a maioria não desenvolva doença aparente. As implicações destes achados devem ser mais estudadas.

**Palavras-Chave:** Surto, Fatores de Risco, Leishmaniose Visceral.

MAGALHÃES P. B. **Occurrence of Human Visceral Leishmaniasis in a Mangrove Ecosystem: First Report of Outbreak and Risk Factors Associated**, Salvador, 2009. 106p. Dissertation (Master of Biotechnology in Health and Investigative Medicine) –Gonçalo Moniz Institute, Oswaldo Cruz Foundation, Salvador, Bahia.

## ABSTRACT

The Human Visceral Leishmaniasis (LVH) is recognized as an important emerging infectious disease in many areas of the world. Recently, the occurrence of LVH in the outskirts of large urban centers have caused concern to public health. It is an insidious disease, with broad spectrum, ranging from asymptomatic infection to cases of serious illness. It has been described in many types of environments and climates, among them there are no references about the meeting where mangroves. The objective of this study is to investigate an outbreak of Kala-azar in mangrove ecosystem, describing the characteristics of confirmed cases of the disease, assessing the prevalence of *Leishmania* infection in other residents of the homes with the case, identifying the presence of *Lutzomyia longipalpis* in domiciliary areas and assessing the prevalence of cases of canine leishmaniasis in the region. The outbreak occurred in the city of Salinas da Margarida, a city in northeastern Brazil, in 2004. All other household members (controls) were evaluated for evidence of prior infection with *Leishmania sp.* using the test “IntradermoReação de Montenegro (IDRM)”. The presence of papule / nodule  $\geq 5$  mm or ulceration was seen as positive IDRM. The risk factors were investigated through a questionnaire and tested. In total, 26 cases were reported in 2004. About 54% were men and 46% were women, 50% had less than 10 years and most cases (69.2%) occurred in the district of Incarnation, followed by Pirajuía (11.5%). All patients were diagnosed by parasitological demonstration of *Leishmania sp.* or by clinical presentation (fever, hepatosplenomegaly and pancytopenia) with or without response to antimonial therapy. Were captured sandflies (*Lutzomyia longipalpis*) in half of the homes (13/26) where the cases lived. We assessed 145 residents (26 cases and 119 controls). In

about 35% of households 100% non-residents' case had evidence of infection. And in 81% of households (21 of 26) half or more of non-residents if they had evidence of infection. About 60% of households had dogs and half of the homes was found sandfly (*Lutzomyia longipalpis*) in a single attempt to capture. Among the investigated risk factors for LVH, the use / abuse of alcohol was significantly associated with greater chance to develop apparent disease (OR = 10.6). Our study indicates for the first time, the occurrence of LVH in a mangrove ecosystem, unusual for the adaptation of the sandfly. The data also indicate that most residents of households where there was case of LVH has evidence of infection by *Leishmania* sp., Although most do not develop apparent disease. The implications of these findings should be further investigated.

**Key words:** Outbreak, Risk Factors, Visceral Leishmaniasis.

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b>	Distribuição dos casos humanos de Leishmaniose Visceral, segundo características selecionadas em Salinas da Margarida, Bahia, Brasil, 2002 a 2008.-----	60
<b>Tabela 2</b>	Características dos domicílios dos 26 casos de Leishmaniose Visceral Humana, no município de Salinas da Margarida, Bahia, Brasil, 2004. -----	63
<b>Tabela 3</b>	Características dos casos e controles de Leishmaniose Visceral Humana, segundo Intradermo Reação de Montenegro (IDRM), presença de cão e flebótomo em Salinas da Margarida, Bahia, Brasil.-----	65
<b>Tabela 4</b>	Distribuição das características dos casos de Leishmaniose Visceral Humana e dos controles, no município de Salinas da Margarida, Bahia, Brasil, 2004. -----	67

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b>	Localização da Leishmaniose Visceral Humana no mundo, agrupados por tipos climáticos -----	28
<b>Quadro 2</b>	Roteiro de investigação de surto -----	46
<b>Quadro 3</b>	Características do município de Salinas da Margarida, Bahia, Brasil-----	48

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1</b>	Distribuição da Leishmaniose visceral Humana no mundo. -----	22
<b>Figura 2</b>	Progressão da distribuição dos casos autóctones de Leishmaniose Visceral no Brasil de 1983 a 2006. -----	23
<b>Figura 3</b>	Expansão do número de municípios notificantes de casos de Calazar na Bahia, Brasil, de 1997 a 2006. -----	24
<b>Figura 4</b>	Distribuição de Leishmaniose Visceral Humana (parte sombreada) e o clima mundial. -----	26
<b>Figura 5</b>	Distribuição de Leishmaniose Visceral Humana (parte sombreada) e a vegetação mundial. -----	26
<b>Figura 6</b>	Ciclo da Leishmaniose Visceral Humana -----	31
<b>Figura 7</b>	Ciclo da Leishmania no hospedeiro (vertebrado) e no vetor. -----	31
<b>Figura 8</b>	Distribuição de Leishmaniose Visceral Humana (parte sombreada) e a vegetação no Brasil. -----	35
<b>Figura 9</b>	Resumo das fases de trabalho em Salinas da Margarida, Bahia, Brasil. -----	45
<b>Figura 10</b>	Mapas com a localização geográfica da Bahia com a Baía de Todos os Santos, Bahia, Brasil, em destaque. -----	49
<b>Figura 11</b>	Mapas com a localização geográfica da Baía de Todos os Santos com Salinas da Margarida, Bahia, Brasil, em destaque e detalhes de seus distritos. -----	50
<b>Figura 12</b>	Floresta Ombrófila Densa - Vegetação característica da biodiversidade de Salinas da Margarida, Bahia Brasil. -----	51
<b>Figura 13</b>	Manguezal - Ecossistema típico de Salinas da Margarida - Bahia - Brasil -----	52
<b>Gráfico 1</b>	Curva Epidêmica dos casos de Leishmaniose Visceral em Salinas da Margarida, Bahia, 2000-2008 -----	58
<b>Gráfico 2</b>	Distribuição dos casos de Leishmaniose Visceral Humana de acordo com os meses do ano em Salinas da Margarida, Bahia, 2002-2008 -----	59
<b>Gráfico 3</b>	Distribuição de 91 casos de Leishmaniose Visceral Humana por Gênero e Idade em Salinas da Margarida, Bahia, 2002-2008 -----	61
<b>Figura 14</b>	Domicílios com casos notificados de leishmaniose visceral. Destacam-se seus peridomicílios -----	62
<b>Mapa 1</b>	Casos de Leishmaniose Visceral Humana (doença) entre 2004-2008 (n=96); Salinas da Margarida, Bahia, Brasil. -----	69
<b>Mapa 2</b>	Casos de Leishmaniose Visceral Canina (infecção/ doença) entre 2004-2008 (n=558); Salinas da Margarida, Bahia, Brasil.. -----	69



<b>Mapa 3</b>	Casos de Leishmaniose Visceral Humana (doença) e Canina (infecção/doença) entre 2004- 2008 em Salinas da Margarida, Bahia, Brasil. -----	70
<b>Mapa 4</b>	Casos de Leishmaniose Visceral Humana (doença) e Captura de Vetor nos domicílios com caso no ano de 2004 em Salinas da Margarida, Bahia, Brasil. -----	70
<b>Figura 15</b>	Equipe de trabalho (atuais e antigos) do Laboratório de Epidemiologia Molecular e Bioestatística. -----	100
<b>Figura 16</b>	Cenas de trabalho em campo em inquéritos realizados em Salinas da Margarida, Bahia, Brasil. -----	100

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

<b>ACK</b>	American Kennel Club
<b>AIDS</b>	Síndrome da Imunodeficiência Adquirida
<b>BA</b>	Bahia
<b>CIPA</b>	Computer-aided Identification of Phlebotomine Sandflies of America
<b>CPqGM</b>	Centro de Pesquisa Gonçalo Moniz
<b>DDT</b>	Dicloro-Difenil-Tricloroetano
<b>DMSO</b>	Dimetil Sulfóxido
<b>ELISA</b>	Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay
<b>Fiocruz</b>	Fundação Oswaldo Cruz
<b>FUNASA</b>	Fundação Nacional de Saúde
<b>IBGE</b>	Instituto Brasileiro de geografia e Estatística
<b>IDRM</b>	Intradermorreação de Montenegro
<b><i>L. chagasi</i></b>	<i>Leishmania chagasi</i>
<b><i>L. infantum</i></b>	<i>Leishmania infantum</i>
<b>LF</b>	Leishmaniose felina
<b>LPBI</b>	Laboratório de Patologia e Biointervenção
<b><i>Lu. Longipalpis</i></b>	<i>Lutzomyia longipalpis</i>
<b>LV</b>	Leishmaniose Visceral
<b>LVA</b>	Leishmaniose Visceral Americana
<b>LVC</b>	Leishmaniose Visceral canina
<b>LVH</b>	Leishmaniose Visceral humana
<b>OMS</b>	Organização Mundial de Saúde
<b>OPAS</b>	Organização Panamericana de Saúde
<b>PBS</b>	Fosfato- Salina
<b>RJ</b>	Rio de Janeiro
<b>RMS</b>	Região Metropolitana de Salvador
<b>SFM</b>	Sistema Fagocítico Mononuclear
<b>SINAN</b>	Sistema de Informação de Agravos de Notificação
<b>WHO</b>	World Health Organization

## SUMÁRIO

<b>I. INTRODUÇÃO</b> .....	20
<b>I.1. Epidemiologia</b> .....	22
I.1.a. A Fitogeografia e a Leishmaniose Visceral Humana.....	25
I.1.b. O Ecossistema de Manguezal.....	29
<b>I.2. Transmissão e Fatores de Risco</b> .....	30
I.2.a. Ciclo Biológico da Leishmaniose Visceral.....	30
I.2.b. Vetor.....	32
I.2.b.1. <u>Fitogeografia e o <i>Lutzomyia longipalpis</i></u> .....	34
I.2.c. Reservatórios .....	30
I.2.d. Fatores de Risco .....	40
<b>II. OBJETIVOS</b> .....	43
II.1. Geral: .....	43
II.2. Específicos:.....	43
<b>III. JUSTIFICATIVA / RELEVÂNCIA</b> .....	44
<b>IV. METODOLOGIA</b> .....	45
<b>IV. 1. Investigação do surto:</b> .....	46
<b>IV.2. Investigação de Fatores de Risco para LVH</b> .....	47
IV.2.a. Desenho do estudo.....	47
IV.2.b. Local do estudo.....	47
IV.2.c. População de estudo .....	52
IV.2.c.1. <u>Seleção dos Casos:</u> .....	52
IV.2.c.2. <u>Seleção dos Controles:</u> .....	52
IV.2.d. Coleta de Dados .....	53
IV.2.d.1. <u>Intradermo Reação de Montenegro (IDRM):</u> .....	53
IV.2.e. Entrada e edição dos dados .....	54
IV.2.f. Estatística Descritiva e analítica .....	54
<b>IV.3. Geoprocessamento</b> .....	55
IV.3.a. Inquérito Soroepidemiológico Canino .....	55
IV.3.b. Dados entomológicos .....	56
<b>VI.4. Considerações éticas</b> .....	57
<b>V. RESULTADOS</b> .....	58
<b>V.1. Investigação do surto:</b> .....	58
<b>V.2. Investigação de Fatores de Risco para LVH:</b> .....	62
<b>V.3. Geoprocessamento:</b> .....	68
<b>VI. DISCUSSÃO</b> .....	71
<b>VI.1. Méritos e limitações.</b> .....	74
<b>VII. CONCLUSÕES</b> .....	76
<b>VIII. REFERÊNCIAS</b> .....	78
<b>XIX. APÊNDICES</b> .....	95
<b>XIX.1. Questionário para inquérito humano</b> .....	95
<b>XIX.2. Questionário para inquérito canino</b> .....	98
<b>XIX.3. Montagens de fotos da equipe do Laboratório de Epidemiologia Molecular e Bioestatística (LEMB)</b> .....	100

<b>X. ANEXOS .....</b>	<b>101</b>
<b>X.1. Ficha de notificação do SINAN.....</b>	<b>101</b>

## I. INTRODUÇÃO

A leishmaniose visceral humana (LVH), também conhecida como calazar, é uma doença infecciosa de característica zoonótica causada por protozoários intracelulares obrigatórios do gênero *Leishmania* (DESJEUX, 2004; WHO, 2002, 2007). No novo mundo e mediterrâneo, a doença é causada pela *Leishmania infantum* e, na África e Ásia, pela *Leishmania donovani* (MAURICIO *et al.*, 2000; LUKES *et al.*, 2007). As leishmânias são transmitidas ao homem através da picada de flebotomíneos, sendo a espécie *Lutzomyia longipalpis* o principal agente transmissor do parasito no Brasil (BACELLAR & CARVALHO, 2005; CASTELLANO, 2005).

A primeira descrição de LVH ocorreu na Grécia, em 1835, quando era denominada "*ponos*" ou "*hapoplinacon*" (MARZOCHI *et al.*, 1981, 1985). Foi na Índia em 1869 que recebeu o nome "*kala-jwar*" ou "*kala-azar*", que significa pele negra em virtude do discreto aumento da pigmentação da pele ocorrido durante a doença (MARZOCHI *et al.*, 1981, 1985). Em 1885, Cunningham observou os parasitos que provocavam a LVH em pacientes infectados na Índia, e William Leishman, em 1900, identificou um protozoário no baço de um soldado que morreu em decorrência de uma febre. Suas anotações não foram publicadas até 1903 quando Charles Donovan encontrou o mesmo parasita em outro paciente. No mesmo ano, Laveran & Mesnil descreveram o protozoário com o nome de *Piroplasma donovani*. Leonard Rogers, em 1904, foi o primeiro a conseguir cultivar o parasita observando que nas culturas o mesmo era visto sob a forma flagelada. Em 1907, Patton observou "leishmânias" (formas amastigotas) em monócitos e as "leptomonas" (formas promastigotas) no intestino de insetos que eram alimentados sobre pacientes com calazar (*in* FAUST *et al.* 1974).

O primeiro caso na América do Sul foi descrito por Migone, em 1913, num paciente imigrante italiano que vivera muitos anos em Santos, São Paulo e que após viajar para Mato Grosso, adoeceu, a enfermidade só foi diagnosticada no Paraguai (ALENCAR, 1978). Foi Penna (1934), um patologista do Instituto Oswaldo Cruz, quem iniciou os estudos sobre a distribuição geográfica da LVH nas Américas,

comprovando parasitologicamente, 41 casos dentre 40.000 viscerotomias examinadas para febre amarela provenientes de vários estados do Brasil. Em 1953, surgiram numerosos casos da doença, principalmente no Ceará, o que levou à criação da "*Campanha contra a Leishmaniose Visceral*" por Deane e Mangabeira. Estes pesquisadores, em 1954, apontaram a fêmea do flebótomo *Lutzomyia longipalpis* como responsável pela transmissão da *Leishmania chagasi* e, a partir de 1957, propuseram o uso do Dicloro-Difenil-Tricloroetano (DDT) como combate ao inseto vetor, numa tentativa de romper o ciclo da doença (DEANE *et al.*, 1955a).

A leishmaniose visceral é considerada endêmica no Brasil e comumente descrita em zona rural de clima semi-árido (DEANE, 1962; WERNEC, 2008), floresta tropical com características de litoral e montanha (CABRERA *et al.*, 2003) e transição entre vegetação amazônica e caatinga (WERNEC *et al.*, 2002). Apesar da diversidade de ecossistemas, ainda não foi descrita ocorrência de LVH em ecossistema de manguezal. Este ecossistema costeiro, de transição entre os ambientes terrestre e marinho, está sujeito ao regime de marés (SHAEFFER-NOVELLI *et al.*, 1995). Os manguezais são característicos de regiões tropicais e subtropicais estando representados em quatro continentes. As regiões de maior ocorrência de manguezais são: América Central, Caribe, Índia, Península da Indochina, Brasil e Austrália (MATTOS-FONSECA & ROCHA, 2004). A área ocupada pelos manguezais está estimada em 162 mil quilômetros quadrados, distribuídos ao longo das regiões costeiras tropicais e subtropicais do globo terrestre. No litoral do Nordeste do Brasil, a baixa amplitude das marés, a pluviosidade reduzida e a configuração da costa limitam o desenvolvimento dos manguezais. Na Bahia estima-se que a área de manguezal seja de 1000km<sup>2</sup>, distribuídas ao longo de 1.181km de costa.

Devido à importância deste ecossistema no Brasil e no Estado da Bahia é importante investigar as doenças que acometem pessoas que moram e subsistem do manguezal.

### ***1.1. Epidemiologia***

A LVH compreende uma das seis endemias mundiais prioritárias pela Organização Mundial de Saúde (OMS) devido ao seu perfil endemo-epidêmico em várias regiões do planeta (WHO, 2002). Em 1990 já ocupava o segundo lugar entre as moléstias causadas por protozoários, só sendo superada pela malária (WHO, 2001).

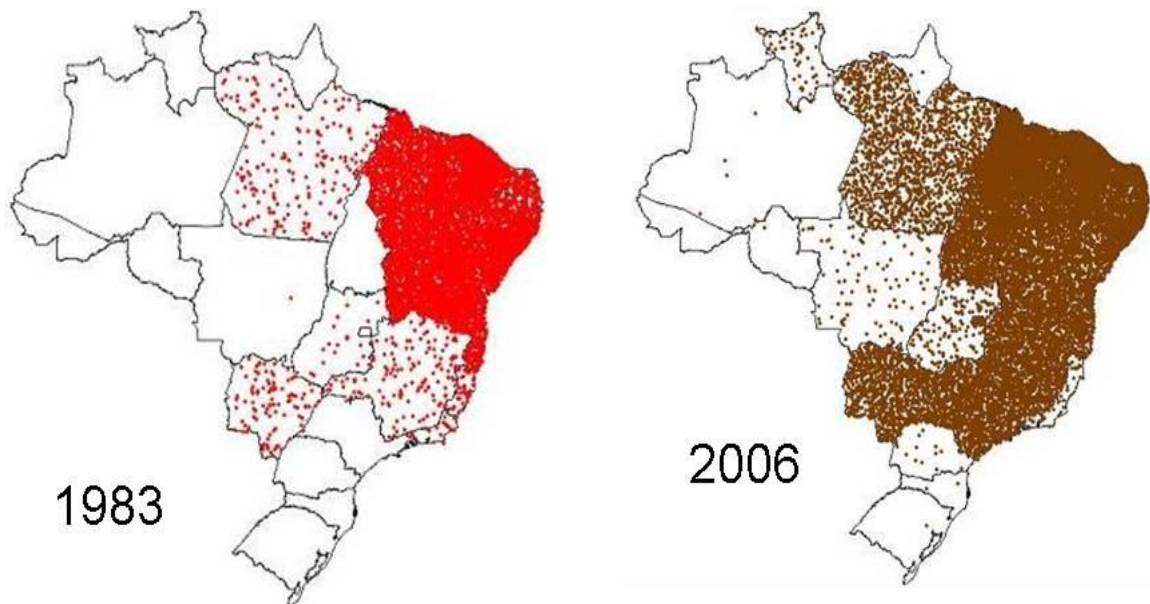
A leishmaniose visceral (LV) é reportada em aproximadamente 90 países em todo o mundo, distribuídos em quatro continentes (BRASIL, 2005; DESJEUX, 1996). No Velho Mundo, a LV ocorre em algumas partes da Ásia, Oriente Médio, África (especialmente Oriente e África do Norte), e Sul da Europa. Nas Américas, a LV ocorre do norte do México (raramente no sul dos Estados Unidos) ao norte da Argentina, espalhada nos vários países deste continente (WHO, 2002, 2007). Em todo o mundo, estima-se que mais de 35 mil novos casos de LVH surjam a cada ano, sendo considerada endêmica em mais de 72 países (DE OLIVEIRA A.L.L., 2006; DESJEUX, 2004; WHO, 2001). Apesar da ampla distribuição, cerca de 90% dos casos mundiais de leishmaniose visceral ocorrem em Bangladesh, Brasil, Índia, Nepal e Sudão. (HERWALDT BL *et al.*, 1993; SCHWARTZ E, 2006). (figura 1).



**Figura 1:** Distribuição da Leishmaniose Visceral Humana no mundo. **Fonte:** [www.who.int](http://www.who.int)

Na América do Sul, a doença é descrita em vários países, contudo, 90% dos casos reportados no Brasil, representando uma importante causa de morbimortalidade.

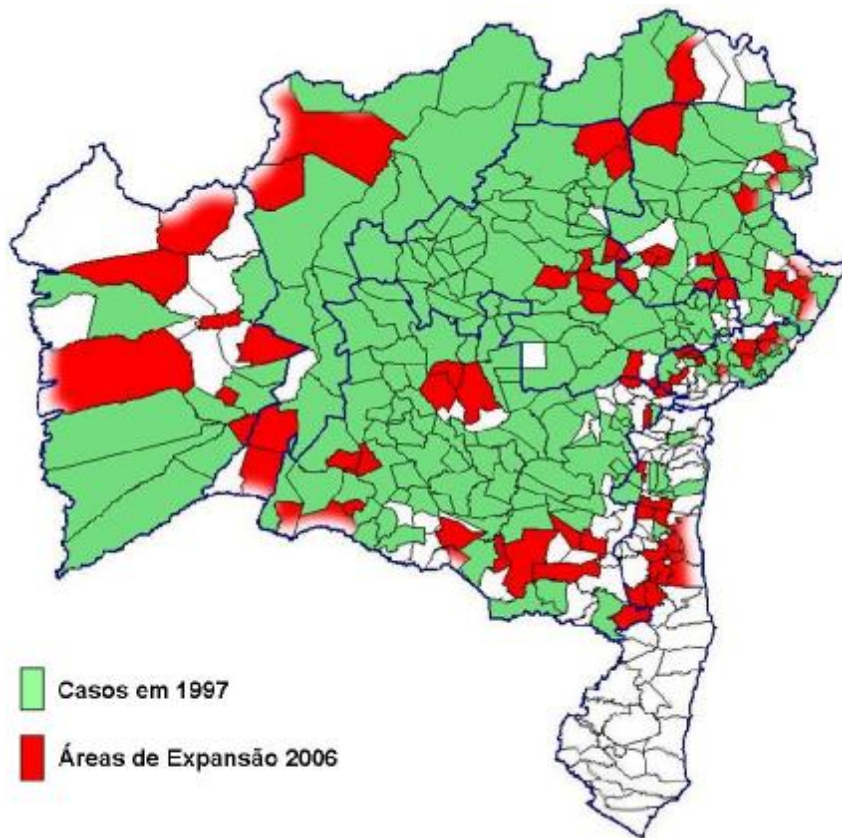
Em 1983, cerca de 90% dos casos de LVH no Brasil eram provenientes da região nordeste (TESH, 1995; NASCIMENTO et al.1996; MILES et al.1999). Todavia, nos últimos anos a doença tem aumentado de frequência nas demais regiões (SINAN, 2008), como pode se observar na figura 2.



**Figura 2:** Progressão da distribuição dos casos autóctones de Leishmaniose visceral no Brasil de 1983 a 2006. **Fonte:** Adaptado da apresentação de Ana Nilce, 2007, Ministério da Saúde, Brasil.

No Estado da Bahia, a doença vem tornando-se endêmica em um número cada vez maior de municípios (FRANKE *et al.*, 2002)- figura 3. Apesar do número de casos notificados ter reduzido nos dois últimos anos, 263 em 2007 e 138 em 2008, a LV no estado tem apresentado tendência de urbanização, com crescente número de óbitos na região metropolitana de Salvador (RMS) e municípios do interior do estado.





**Figura 3:** Expansão do número de municípios notificantes de casos de Calazar na Bahia, Brasil, de 1997 a 2006. **Fonte:** Adaptação dos dados do SINAN.

O intenso processo migratório, as pressões econômicas e sociais, a pauperização - conseqüente de distorções na distribuição de renda, o processo de urbanização crescente, o esvaziamento rural e as condições climáticas - como secas periódicas, agem como coadjuvantes na expansão das áreas endêmicas dessa zoonose e no aparecimento de novos focos (ALENCAR, 1961; ALVAR, 2006; ARIAS, 1996; COSTA C.H.N, 2007). Este conjunto de fatores acima citados leva a uma redução do espaço ecológico do vetor, facilitando a ocorrência de epidemias (BRASIL, 2003).

A doença que, tradicionalmente, apresentava um perfil predominantemente rural com transmissão peridomiciliar, vem aos poucos, adquirindo característica

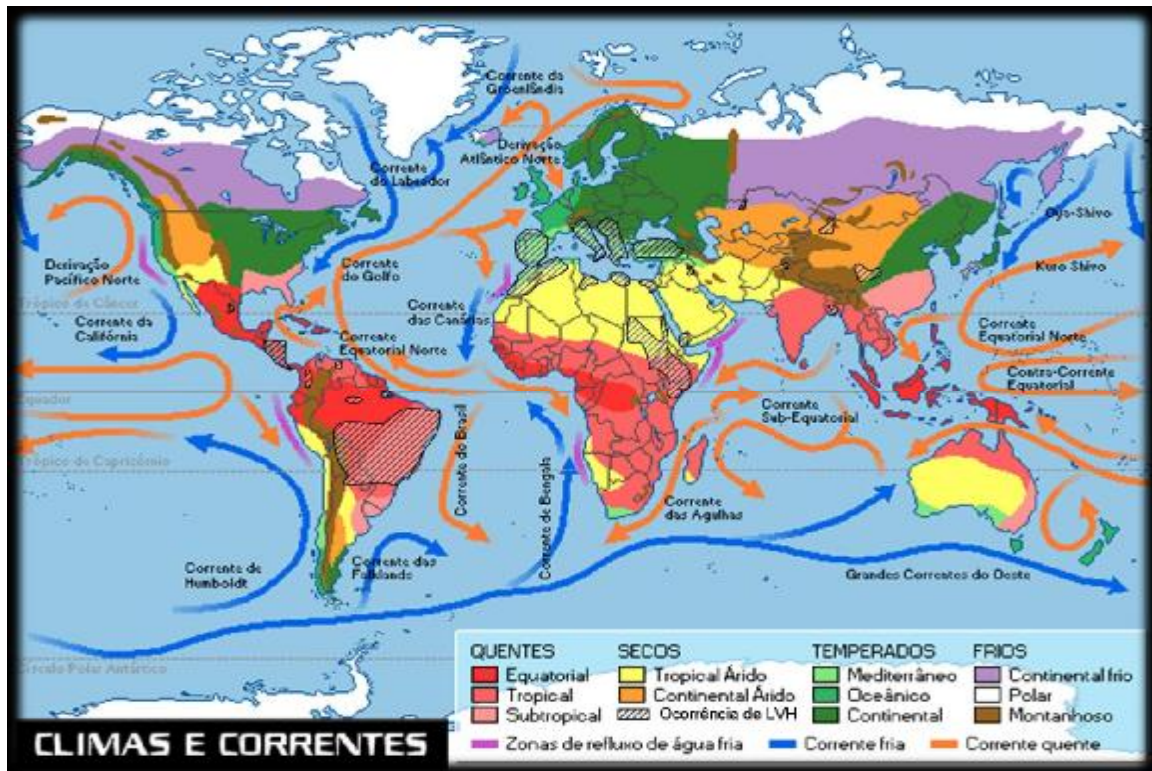
periurbana. Hoje já se encontra presente na periferia de grandes cidades, entre elas, Rio de Janeiro (RJ), Teresina (PI), São Luís (MA) e Montes Claros (MG) (BRASIL, 2007a; MARZOCHI, *et al.*, 1994b; TESH, 1995; WHO, 1990). A urbanização da leishmaniose visceral humana tem demonstrado que o trânsito de animais e homens infectados, e a adoção de novos reservatórios secundários e novas espécies de vetor podem ter uma participação ativa no processo de expansão da doença (BELVILACQUA *et al.*, 2001). A densidade populacional e a vulnerabilidade social, associadas à persistência de condições inadequadas de vida, como falta de saneamento e saúde pública precária têm agravado o fenômeno de proliferação e disseminação da LVH em ambientes urbanos (ALVAR, 2006; ARIAS, 1996). Em áreas peridomiciliares e endêmicas para LVH são freqüentemente observados pequenos animais e vetores desta doença coexistindo em fragmentos de vegetação nativa (XIMENES *et al.*, 1999), ratificando o desmatamento como um dos fatores de risco para a urbanização da LVH (FERREIRA, 2009; MONTEIRO *et al.*, 2005).

### **I.1.a. A Fitogeografia e a Leishmaniose Visceral Humana**

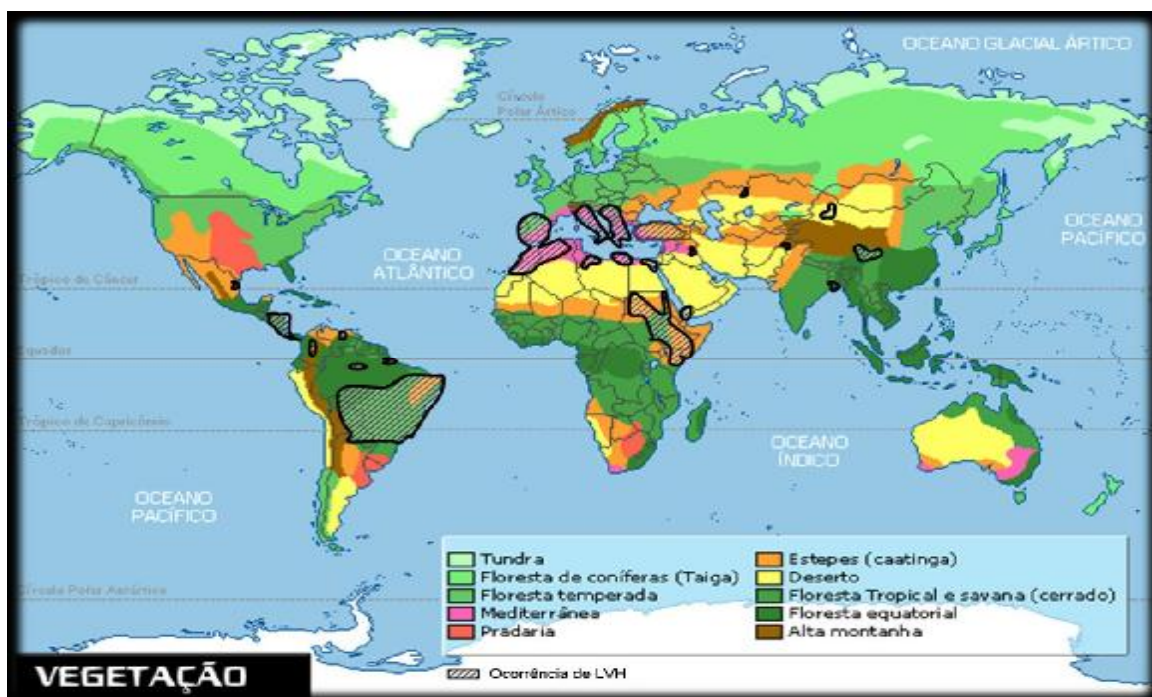
A leishmaniose visceral é mais freqüente em climas quentes e úmidos, contudo, nos últimos anos, fatores climáticos e o tipo de vegetação parecem não funcionar mais como barreira para expansão do calazar (REBÊLO, 1999a). A doença é encontrada em diversos tipos de clima (figura 4) e vegetações (figura 5) distribuídos pelo mundo. A adaptação dos vetores a diversos tipos de ecossistemas é uma das possíveis explicações do aumento da incidência da doença (AGUIAR & MEDEIROS, 2003).

No quadro 1 há um sumário das diversas áreas e tipos climáticos diferentes onde a LVH já foi descrita. Em Barra do Guaratiba, na costa do Rio de Janeiro; foi detectada a presença da leishmaniose visceral humana e canina num ecossistema de Floresta Tropical com litoral e montanha (CABRERA *et al.*, 2003). Feliciangeli *et al.* (2006) capturaram em área endêmica, El Brasiliar no centro-oeste da Venezuela, vetores da LV infectados pela *Leishmania sp.*; a vegetação típica do local é a mesma encontrada em Vales e Montanhas, formada por moitas, arbustos e árvores pequenas. Também em vegetação típica de Vales e Montanhas, no Leste da

Uganda e Oeste do Kenya, Kolaczinski *et al.* (2008) observaram fatores de risco para a LVH.



**Figura 4:** Distribuição de Leishmaniose Visceral Humana (parte sombreada) e o clima mundial. Fonte: Adaptado do site [www.mundoeducacao.com.br](http://www.mundoeducacao.com.br)



**Figura 5:** Distribuição de Leishmaniose Visceral Humana (parte sombreada) e a vegetação mundial. Fonte: Adaptado do site [www.mundoeducacao.com.br](http://www.mundoeducacao.com.br)

Em Teresina, Piauí, Werneck *et al.* (2002) descreveram a prevalência da *L. chagasi* no município durante um surto; a vegetação típica é de transição por situar-se entre a vegetação amazônica e a caatinga. No centro urbano de São Paulo, Iversson (1982), investigou a epidemiologia de um novo caso de LVH, onde o paciente residia em um precário barraco de madeira de uma favela construída no alto e na encosta de um morro, em meio à vegetação pouco densa formada por elementos de pequeno porte, principalmente bananeiras (*musa paradisiaca*).

Em clima Mediterrâneo, Rodriguez (2005) aponta o *L. infantum* como responsável pela LVH em dois pequenos vilarejos da Ilha de Marguerita, Venezuela; o local é característico pela sua Floresta Tropical e Litoral. Ainda nesse clima e vegetação, Grech (2000) e Bosnic (2006) analisaram as notificações de casos de LVH em Malta e na Dalmatia - Croácia, respectivamente. Adini (2003) estudou casos assintomáticos da doença no Nordeste de Israel; o local é cercado por Planícies e Colinas, tendo como vegetação características gramíneas e árvores de pequeno porte. Idrissi (2007) investigou em ambiente de Cerrado, na França, 209 casos de LVH em crianças. Em local de Conífera Alpina, no noroeste da Grécia, Papadopoulo *et al.* (2005) investigaram durante 8 anos (1994-2001) fatores de risco para reemergência da LV no local.

Há também, estudos conduzidos em áreas endêmicas de vegetação e clima desértico. No Sul do Irã, Alborzi *et al.* (2006) coordenou um estudo para identificação da *Leishmania* provenientes de uma universidade. No mesmo ano, Zink reportou o encontro do parasito em múmias do Egito, na Núbia. Além disso, Sudhakar conduziu um mapeamento das áreas de risco para a LV no Estado de Bihar, na Índia, que tem como característica áreas de vegetação com bambus.

<b>Quadro 1: Localização da Leishmaniose Visceral Humana no mundo, agrupados por tipos climáticos</b>				
<b>Clima</b>	<b>Vegetação típica</b>	<b>Localização Geográfica</b>	<b>Autor</b>	<b>Ano</b>
<b>Tropical</b>	Vales	El Brasil, Venezuela	Feliciangeli M Dora, <i>et al</i>	2006
	Vales / Montanhas	Leste de Uganda e Oeste do Kenya	Kolaczinski J H, <i>et al</i>	2008
	Floresta Tropical: Litoral e montanha	Barra de Guaratiba, Rio de Janeiro	Cabrera M A A, <i>et al</i>	2003
	Vales / Montanhas	Província de refugiados na Somália e Kenya	Boussey G, <i>et al</i>	2001
	Transição entre vegetação amazônica e caatinga	Teresina, Piauí	Wernec G L, <i>et al</i>	2002
	Transição de ecossistemas <sup>a</sup>	São Paulo, São Paulo	Iversson L B, <i>et al</i>	1982
	Semiárido <sup>b</sup>	Jequié, Bahia	Moreira Jr, <i>et al</i>	2003
	Floresta Amazônica / Montanha / Páramo	Equador	Calpovina M, <i>et al</i>	2004
<b>Mediterrâneo</b>	Montanhas	Axarquía, Espanha	Morillas F, <i>et al</i>	1996
	Planícies e colinas	Nordeste de Israel	Adini I, <i>et al</i>	2003
	Floresta Tropical: litoral / Litoral (Ilha)	Sri Lanka	Siriwardana H V Y D, <i>et al</i>	2007
	Floresta Tropical: Litoral	Dalmatia, Croácia	Bosnic S, <i>et al</i>	2006
	Floresta Tropical: Litoral	Malta	Grech V, <i>et al</i>	2000
	Cerrado / Mata	França	Idrissi M L, <i>et al</i>	2007
	Conífera alpina	Noroeste da Grécia	Papadopoulo C. <i>et al</i>	2005
	Floresta Tropical: Litoral	Ilha de Marguerita, Venezuela	Rodriguez, <i>et al</i>	2005
<b>Desértico</b>	Desértico	Sul do Iran	Alborzi A, <i>et al</i>	2006
	Desértico	Bihar, Índia	Sudhakar S, <i>et al</i>	2006
	Desértico	Nubia	Zink, <i>et al</i>	2006
	Desértico	Afeganistão	Leslie T, <i>et al</i>	2006

<sup>a</sup>Floresta Ombrófila, Mesófilas e Semidecíduas; Cerrado; Restinga e Dunas; <sup>b</sup>Bosques de arbustos espinhosos e cactáceas.

### **I.1.b. O Ecossistema de Manguezal**

O vetor da leishmaniose visceral tem se adaptado a diferentes tipos de ambientes, sustentando o ciclo da doença. Algumas áreas ainda são descritas como indenes para a LVH; dentre os ecossistemas ainda não relacionados, se encontra o de manguezal.

O manguezal é um ecossistema costeiro de transição entre os ambientes terrestre e marinho, sujeito ao regime de marés. Ocorre em regiões abrigadas como estuários, baías e lagunas, e por ser importante transformador de nutrientes em matéria orgânica, apresenta condições propícias para a alimentação, proteção e reprodução para muitas espécies animais (SHAEFFER-NOVELLI *et al.*, 1995).

Segundo Walsh (1974), o melhor grau de desenvolvimento do manguezal depende de cinco requisitos: a) temperaturas tropicais, com temperatura média do mês mais frio superior a 20°C (entretanto, a amplitude térmica anual não deve exceder a 5°C); b) substratos predominantemente lodosos, constituídos de silte e argila e alto teor de matéria orgânica; c) áreas abrigadas, livres da ação de marés fortes; d) presença de água salgada; e) elevada amplitude de marés.

Nestes ambientes, a velocidade das correntes é reduzida, resultando em uma imensa deposição de detritos e sedimentos que são trazidos principalmente pelos rios; ocorre também a junção das águas doce e salgada, formando a água salobra. Desta maneira, partículas de argila e matéria orgânica são depositadas sobre as margens, formando um solo lodoso, com baixos teores de oxigênio, ou seja, anaeróbio (BRUNO, 1999; SHAEFFER-NOVELLI, 1995).

Os manguezais representam comunidades vegetais adaptadas a condicionantes climáticas atuantes nas zonas costeiras, geograficamente distribuídas em latitudes intertropicais (LIMA E GALVANI, 2006). As árvores adultas requerem adaptações, tais como mecanismos que oferecem uma maior resistência à salinidade, permitindo a sua sobrevivência neste tipo de ambiente (OSBORNE & BERJAK, 1997). Segundo Martins e Moreira (2007) a flora dos manguezais é composta por uma intensa vegetação de halófitas, que são espécies próprias para ambientes salinos, com pouco oxigênio e freqüentemente inundado pelas marés.

Ao longo da costa brasileira, os manguezais apresentam-se com características estruturais bastante distintas. Para auxiliar a interpretação das florestas de mangu

brasileiras, Schaeffer-Novelli *et al.* (1990) dividiram o litoral do país em oito unidades fisiográficas, levando-se em consideração relevo, tipo de solo, cobertura vegetal, temperatura média anual, evapotranspiração potencial e amplitude de marés. De acordo com essa divisão, cada unidade apresentaria um desenvolvimento estrutural similar, por estar submetida às mesmas condições ambientais regionais.

## **I.2. Transmissão e Fatores de Risco**

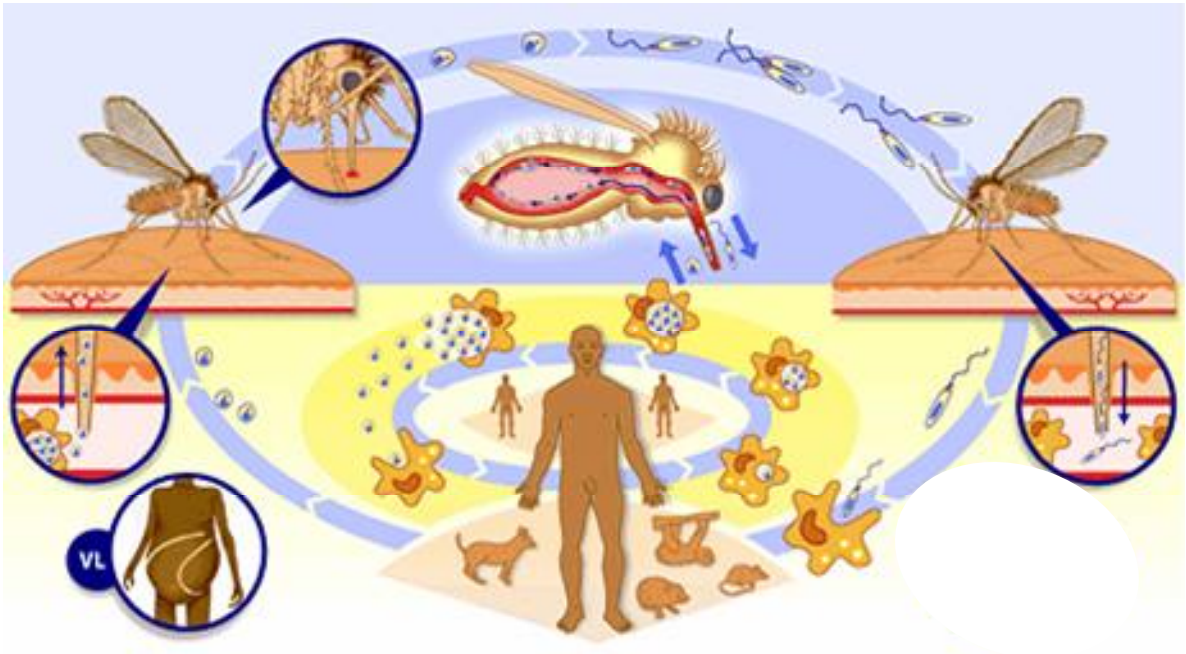
### **1.2.a. Ciclo Biológico da Leishmaniose Visceral**

O ciclo biológico da *Leishmania chagasi* é do tipo heteroxênico envolvendo como transmissor as fêmeas da espécie *Lutzomyia longipalpis*. A infecção para o hospedeiro invertebrado ocorre durante o repasto sanguíneo em hospedeiro infectado, devido à ingestão de células do sistema fagocítico mononuclear (SFM), macrófagos e leucócitos, parasitados pelas formas amastigotas. Durante o trajeto pelo trato digestivo anterior ou no estômago do vetor os macrófagos se rompem, liberando as formas amastigotas. Estas sofrem divisão binária e se transformam rapidamente em promastigotas, adaptando-se às novas condições fisiológicas existentes (PESSOA, 1972).

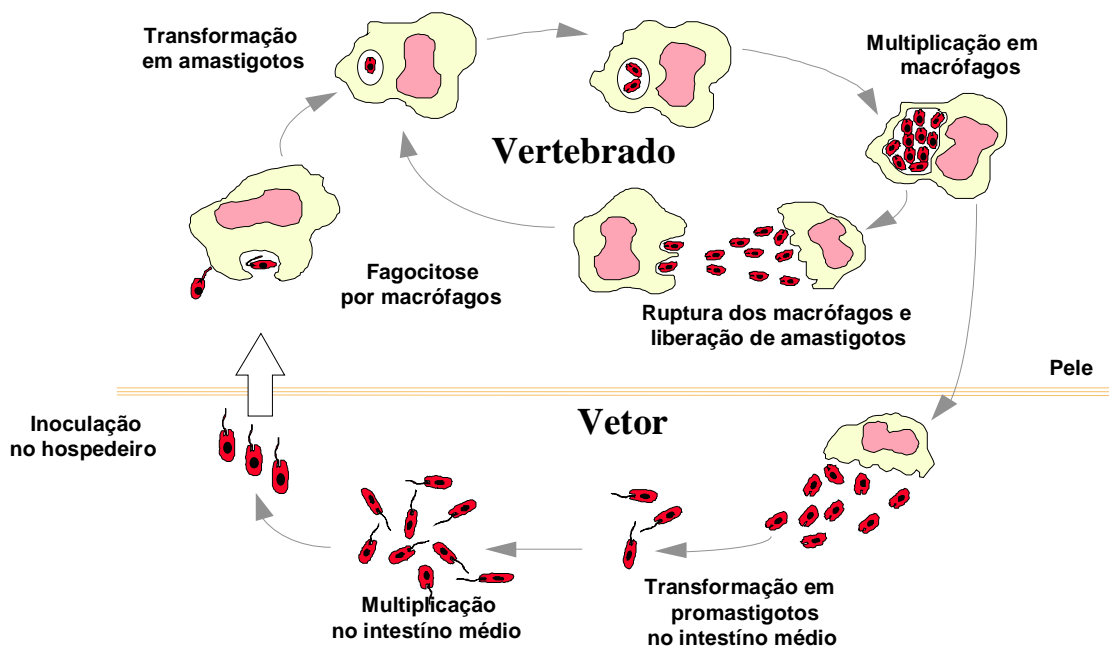
Ao exercer novo repasto sanguíneo sobre um hospedeiro vertebrado, o vetor libera as formas promastigotas presentes na glândula salivar, as quais serão fagocitadas por células do SFM, macrófagos teciduais e granulócitos neutrófilos. No interior dos macrófagos, o parasito sofre a transformação para a forma amastigota, intracelular obrigatória, capaz de desenvolver-se e multiplicar-se (figura 6) (FERRER *et al.* 1999; NEVES *et al.* 1997; REY, 2001).

A multiplicação, por divisão binária simples, é iniciada pela duplicação do cinetoplasto no interior do vacúolo fagocitário dos macrófagos. Após sucessivas multiplicações, na ausência do controle parasitário pela célula hospedeira, esta se rompe e as amastigotas liberadas serão fagocitadas por outros macrófagos (Figura 7) (NEVES D.P. *et al.* 1997; REY, 2001). A partir daí, ocorre a visceralização das amastigotas, principalmente nos órgãos linfóides, tais como medula óssea, baço, fígado e linfonodos, embora macrófagos infectados ocasionais possam ser

encontrados em todos os tecidos, incluindo sangue, pele, pulmões, rins, testículos, meninges e outros (NEVES et al.1997; FERRER et al.1999; REY, 2001).



**Figura 6:** Ciclo da Leishmaniose Visceral Humana. **Fonte:** adaptação do site [www.who.int](http://www.who.int).



**Figura 7:** Ciclo da *Leishmania* no hospedeiro (vertebrado) e no vetor. **Fonte:** [www.parasitologia.com](http://www.parasitologia.com)



### I.2.b. Vetor

Existem registros comprovados de apenas 11 espécies do gênero *Phlebotomus* (velho mundo) e 8 espécies do gênero *Lutzomyia* (Novo Mundo) foram registradas com infecção natural por *Leishmania* (KILLICK-KENDRICK, 1990). Estes gêneros pertencem a família *Psychodidae* é constituída por dípteros nematóceros de pequeno porte e apresentam o corpo e as patas recobertos de cerdas (CIPA, 2008). Possuem asas longas e lanceoladas, também densamente revestidas de cerdas. Há várias subfamílias que compreendem espécies não hematófagas e uma única subfamília, *Phlebotominae*, na qual estão incluídas as espécies que sugam sangue e, portanto, com grande interesse médico-veterinário (SOUZA M.B, 2000). Estes flebotomos são pequenos dípteros (0,3 a 0,5mm) que apresentam coloração amarelada, asas grandes e hialinas, densamente revestidas de cerdas longas que na posição de pouso não se cruzam, permanecendo sempre eretas e dando ao inseto um aspecto característico.

No Brasil, são conhecidos pelos nomes de “asa branca”, “tatuquira”, “cangalhinha”, “asa dura”, “mosquito palha” e outras denominações regionais. A primeira descrição do flebotomíneo foi feita por Lutz & Neiva em 1912. Até a metade da década de 30, do século XX, o interesse por esse inseto continuou a ser, principalmente, entomológica. (LAINSON & RANGEL, 2005). O *Lu. longipalpis*, até poucos anos, era a única espécie de flebotomíneo relacionada com a transmissão natural da leishmaniose visceral no Brasil. Contudo, Marzochi *et al.* (1994c) sugeriram uma associação com a *Lutzomyia intermédia* em litoral carioca; Travi, *et al* (1990) consideraram o *Lutzomyia evansi* como vetor secundário na transmissão da doença e, Santos *et al.* (1998) incriminaram o *Lutzomyia cruzi* como vetor da leishmaniose visceral americana (LVA).

O *Lu. longipalpis* é uma espécie de hábito crepuscular e noturno. Sua atividade hematofágica começa no entardecer e atinge seu pico entre 21 e 23 horas, quando o número de flebotomos começa a decrescer, desaparecendo entre 5 e 6 horas da manhã. Porém, até 8 ou 9 horas, fêmeas ingurgitadas de sangue ainda podem ser capturadas dentro das casas. Reproduz-se melhor nas temperaturas de 23 a 28<sup>0</sup>C e umidade relativa do ar entre 70 a 100. Em condições ambientais ideais, completa seu ciclo de vida entre 5 a 8 semanas (SHERLOCK, 1959; THOMPSON, *et al.*, 2002).

Sherlock (1996) afirma que o flebótomo é mais abundante em dois períodos do ano: 1) meses de abril a junho; 2) meses de outubro a dezembro. Segundo este autor, o *Lu. Longipalpis* é abundante em toda área endêmica para a doença, contudo, durante as épocas de seca, ele é muito mais encontrado no peridomicílio e no interior do domicílio.

No solo rico em húmus, com relativo grau de umidade, a fêmea põe de 40 a 70 ovos que eclodem em 6 a 17 dias, dando origem às larvas (FELICIANGELI, 2004). À exceção dos outros *Psychodidae*, cujas larvas são aquáticas, as larvas dos flebotomíneos são terrestres e se alimentam em solos ricos em matéria orgânica (SHIMABUKURO, 2009).

Segundo Deane (1956,) as posturas desses dípteros e o desenvolvimento das formas imaturas parecem ser feitos, preferencialmente, em ecótopos situados sob ou entre rochas. Pessoa (1956) observou que os ovos dos flebotomíneos são colocados em locais úmidos, sombrios e com matéria orgânica; ao eclodir larvas se alimentam de matéria orgânica em decomposição. Os abrigos das formas adultas também são constituídos predominantemente por ambientes naturais, que assegurem umidade e proteção contra ventos, luminosidade e chuva. Estes abrigos são cavernas, fissuras das rochas ou solo, grutas e troncos e ocos de árvores (DEANE, 1956; MALACO, 1996).

A criação de animais domésticos (*p.e.* galinhas, cães, cavalos, vacas, bois e outros) nos terrenos possibilita fonte abundante de alimentação para o flebotomíneo e pode contribuir para o aumento da densidade da população de vetores (ARIAS *et al.*, 1996). O *Lu. Longipalpis* invade habitualmente as casas nas zonas rurais, áreas urbanas de localidades pequenas e periferia de grandes cidades (MARZOCHI *et al.*, 1985). A rápida adaptação desse vetor ao peridomicílio ocorreu em virtude das modificações ambientais como o desmatamento, além de outros fatores, que provavelmente reduzem a disponibilidade de animais silvestres como fonte sanguínea de alimentação; assim, o homem, o cão e outros animais domésticos foram inseridos como fontes alternativas de alimentação sanguínea, aproximando o flebótomo ao domicílio humano (DIAS-LIMA, 2004; REBÊLO, 2001a). Concomitantemente, ocorreu o processo migratório para a periferia das cidades, de moradores e seus cães, provenientes de áreas endêmicas (DIAS-LIMA, 2004; REBÊLO, 2001a).

O *Lutzomyia longipalpis* é encontrado amplamente no continente Americano. Nas Américas do Norte e Central, foi localizado na Costa Rica, El Salvador, México, Panamá e Guatemala (YOUNG, 1994), na América do sul, observa-se a presença do flebótomo na Bolívia, Venezuela, Colômbia, Paraguai e Argentina. No Brasil, ele foi encontrado em vários estados do Norte, Nordeste, Centro Oeste e Sudeste (BERMUDES et al., 1991; YOUNG, 1994).

#### 1.2.b.1. Fitogeografia e o *Lutzomyia longipalpis*

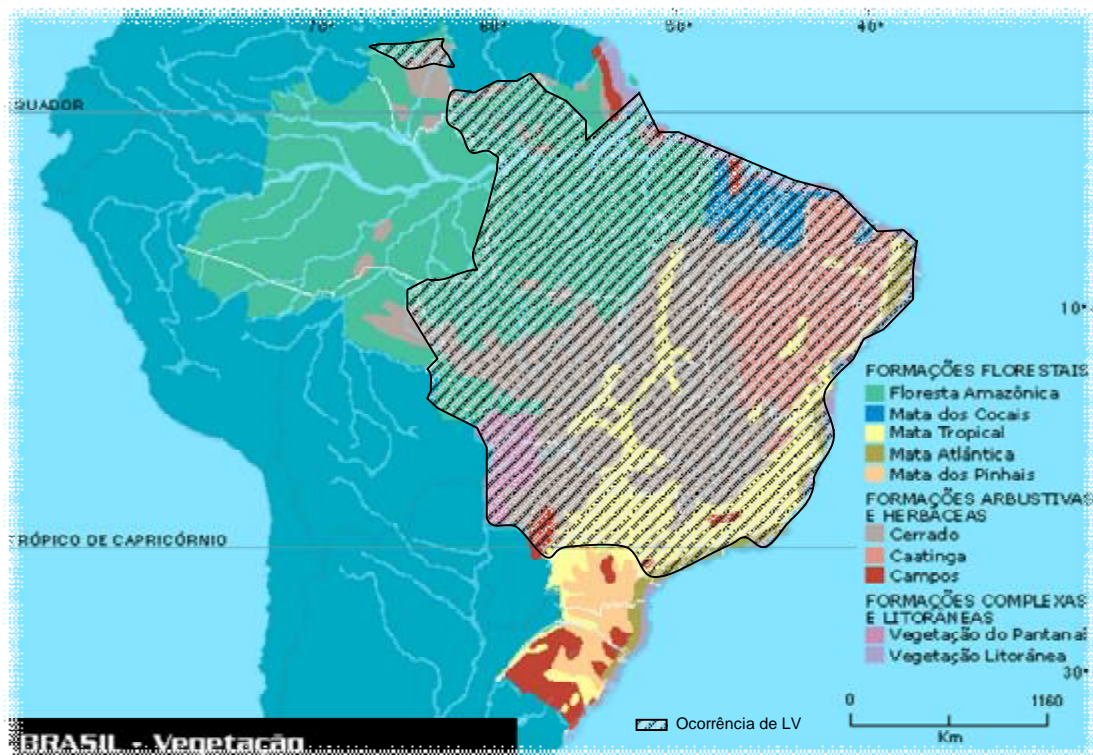
Feliciangeli (2004) listou alguns dos principais vetores suspeitos da transmissão da leishmaniose visceral humana no Velho e Novo Mundo; ressaltou a escassez da disponibilização de informação sobre habitats. Salomon *et al.* (2008) na Argentina detectaram *Lu. Longipalpis* em casas de pacientes com leishmaniose visceral.

Estudos realizados na Ilha de Marguerita, Venezuela, foram capturados fêmeas do vetor da LV infectados naturalmente com a *Leishmania sp.*. O *Lutzomyia longiplapis* predominou nas áreas secas, floresta tropical, floresta tropical com áreas muito secas e floresta seca pré-montanhasas (Rodriguez, *et al.*; 2005). Ainda na Venezuela, em El Brasiliar, pequena comunidade rural com região predominante de savana; foram capturadas fêmeas de *Lu. pseudolongipalpis* infectadas com *Leishmania sp* (Feliciangeli, 2006).

O flebótomo vetor da leishmaniose visceral tem sido registrado em quase todo o Território Nacional, com exceção dos estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, no sul do Brasil e do Amazonas, Amapá e Acre, na região Norte. Apesar de não haver descrição definida sobre a fitogeografia relacionada ao vetor, a espécie *Lu. Longipalpis* está quase sempre associado a determinados tipos de vegetação e climas (figura 8).

No Brasil, em Santarém, estado do Pará, Senra *et al.* (1986) encontraram, em região de savana, elevada densidade de *Lu. Longipalpis*. Quando analisadas as regiões situadas em Santarém e Ilha de Marajó, onde há Floresta amazônica, o vetor foi encontrado em áreas onde não há floresta primária, tais como áreas de savana, de pastagens e desmatadas (Lainson *et al.*, 1983, 1985). Em 2003, Gil *et al.*, notificaram a presença do vetor em Rondônia, a área observada tem vegetação

de floresta tipo amazônica (perinófila e subcaducifólia). Em Tocantins, Andrade-Filho *et al.* (2001) coletaram *Lu. Longipalpis* em áreas com vegetação predominante de caatinga, em diversos municípios investigados. Guerra *et al.* (2004) ao estudarem a leishmaniose visceral em índios no Estado de Roraima, demonstram que em apenas dois municípios do Estado foi registrada a presença da *Lu. longipalpis*: na Normandia e em Boa Vista.



**Figura 8:** Distribuição de Leishmaniose Visceral Humana (parte sombreada) e a vegetação no Brasil. **Fonte:** Adaptado de [www.mundoeducacao.com.br](http://www.mundoeducacao.com.br)

Oliveira A.G. *et al.* (2000) foram os primeiros a notificar a presença do vetor da LVH na área periurbana de Campo Grande, capital do Mato Grosso do Sul. A vegetação da área é caracterizada como savana. Ainda na Capital, o vetor foi também encontrado em abundância em área urbana com resquícios de mata. Capturou-se também o vetor neste município em áreas residenciais e pedaços de florestas (De Oliveira *et al.*, 2006, 2008). Silva *et al.* (2007) descreveram a vegetação de Campo Grande tendo como predominância o cerrado, variando de áreas de campo limpo, campo sujo, cerrado, cerradão, mata ciliar, veredas e áreas de tensão ecológica, representadas pelo contato cerrado/ floresta mesófila

semidecídua e áreas de formação antrópicas. Em doze estações distribuídas pela capital foi capturado um grande número de flebotomíneos da espécie *Lutzomyia longipalpis*. Também no Estado, Santos *et al.* (2003) atestaram à presença do vetor em Corumbá, e confirmaram que nos municípios de Miranda, Aquidauana e Anastacio, o *Lu. longipalpis* é o principal transmissor da leishmaniose visceral americana. Os municípios citados são cortados pelo Rio Paraguai que tem como vegetação ribeirinha árvores de grande e médio porte.

Em Mato Grosso, Missawa e Lima (2006), através de retrospectiva de relatórios entomológicos da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), encontraram o *Lu. longipalpis* em 74,2% dos municípios do Estado. Os flebotomos foram encontrados em municípios de Floresta amazônica, com transição, cerrado e pantanal. Em Goiás foi contabilizado pela primeira vez, no ano de 2002, a frequência e a diversidade de flebotomíneos em municípios com registro de leishmaniose tegumentar e leishmaniose visceral. Nos municípios onde ocorreram casos de leishmaniose visceral (LV), a análise de regressão linear mostrou uma associação significativa dos casos de LV e a presença da *Lu. Longipalpis* (Martins F., *et al.* 2002).

Em Minas Gerais, o flebotomo tem ampla distribuição geográfica, sendo encontrado em áreas de pastagens na região do cerrado, além de estarem presentes em áreas sem notificação da leishmaniose visceral (Loiola *et al.*, 2002). No Rio de Janeiro, Aguiar *et al.* (2003) encontraram o vetor em área bastante antropizada, com restritas matas residuais de floresta perenófila costeira e limitadas áreas de conservação. O vetor foi também notificado em Ilha Grande, que apresenta vegetação florestal secundária (Araújo Filho, 1981). No Rio de Janeiro, Souza N.A. *et al.* (2001) notificou a presença em áreas antropizadas, com presença de floresta secundária, contudo, em floresta secundária em fase de recuperação avançada, não foi coletado nenhum exemplar. Na região litorânea do mesmo Estado, Cabrera *et al.* (1998), também assinalou a presença do vetor.

No estado de São Paulo, o vetor foi encontrado numa área com cobertura vegetal do tipo cerrado, com predomínio de extensas pastagens (Costa A.I.P. *et al.*, 1997). No Espírito Santo foi notificado à presença do flebotomo tanto em municípios interioranos quanto litorâneos (Martins A.V *et al.*, 1978). Neste artigo, o autor não faz referencia ao tipo de vegetação do local.

Na ilha de São Luiz, uma localidade onde a vegetação é um misto da floresta latifoliada e babaçual (*Orbygnia phalerata*); além da floresta paludosa marítima (manguezais), há também coberturas florísticas secundárias e áreas de matas baixas com intrusões de babaçu, com pequenos trechos de cerrado na zona rural e formações pioneiras (campo e restinga). Rebêlo *et al.* (1999b, 2001a) coletaram um grande número de espécimes de *Lu. Longipalpis* tanto em ambiente domiciliar quanto no peri e intradomicílio destas regiões. Rebêlo *et al.* (2001b) coletaram o vetor em área denominada Amazônia do Maranhão, onde a antropização transformou a vegetação original em áreas de capoeira. Rebêlo *et al.* (2001a) também encontrou o vetor em outra localidade da ilha de São Luiz onde a vegetação era caracterizada por capoeiras e manguezais, contudo os autores não registraram o encontro do flebotomo em borda dos manguezais ou beira-mar (Barros *et al.*, 2000; IPPC, 2006). Barros (2000) e Rebêlo (2001a) explicam que apesar da constante modificação da vegetação pelo homem, capoeiras servem de habitat para animais silvestres, como canídeos e roedores. Identificou-se também o vetor da LV nos peridomicílios de uma reserva particular de cerrado, no município de Maria Quitéria; localizado na zona fisiográfica do Baixo do Parnaíba. Ainda neste Estado, Marinho *et al.* (2008) capturaram *Lu. Longipalpis* em duas reservas de formação florestal latifoliada (remanescentes de floresta amazônica), na periferia da área metropolitana.

Numa pequena fazenda em Nísia Floresta, localizada a 30 km ao sudoeste de Natal, Rio Grande do Norte, Ximenes *et al.* (2006) encontraram por volta de oito espécies de *Lutzomyia sp.*. A região tem característica predominante de floresta amazônica. Eles acharam uma relação significativa entre a abundância do *Lu. longipalpis* e a leishmaniose visceral canina.

Na zona urbana de Teresina, numa zona de transição de babaçuais e mata pré-atlântica, foi coletado um grande número de fêmeas de *Lu. longipalpis* com formas promastigotas de *leishmania sp.* (E Silva J.G.D. *et al.*, 2007). Coutinho-Abreu e co-autores (2008) sugerem um papel do Rio São Francisco como um obstáculo geográfico significativo na distribuição do *Lutzomyia longipalpis* ao longo dos Estados cortados pelo Rio.

No Estado da Bahia existe uma diversidade em áreas fitogeográficas. Cerrado, tensão ecológica e de refúgio, caatinga do sertão árido, floresta decidual e

semidecidual e floresta ombrófila densa são alguns exemplos de fitogeografia existente no Estado (Fernandes. 1998; Joly, 1970). Dias-Lima, em tese de doutorado (2004) encontrou *Lutzomyia longipalpis* em várias localidades da Bahia.

### **I.2.c. Reservatórios**

O conceito de hospedeiro e reservatório deve ser examinado sob distintos pontos de vista. A relação parasita-hospedeiro constitui um caso particular das relações entre organismos, que implica na adaptação mútua e convivência duradoura (ASHFORD *et al.*, 1996, 2003; ÁVILA-PIRES, 1989; DANTAS-TORRES, 2007). No parasitismo, o hospedeiro reservatório pode ser definido como um sistema ecológico no qual o agente infeccioso sobrevive persistentemente. Além dos hospedeiros reservatórios essenciais à manutenção e disseminação de parasitos, existem ainda numerosos hospedeiros acidentais que são irrelevantes à persistência do parasito, mas que ocasionalmente podem ser responsáveis pela transmissão dele (ASHFORD *et al.*, 1996, 2003).

Na leishmaniose visceral, segundo Ashford *et al.* (1996) os seres humanos são hospedeiros acidentais, mantendo temporariamente pequena população de parasitos, não sendo um reservatório adequado da enfermidade. Segundo Sherlock (1996), o papel do ser humano como reservatório parece ser insignificante, exceto quando ocorrem surtos epidêmicos da doença, onde não se pode desprezá-lo como fonte de infecção (DEANE, 1961). Em estudos realizados no Ceará, 28,5% dos pacientes humanos infectaram os flebótomos por xenodiagnóstico (PASSOS DIAS *et al.*, 2003). Nas infecções de alguns destes insetos, alimentados em pessoas, observou-se multiplicação intensa de parasitos (QUINNELL *et al.*, 1992).

Os principais reservatórios domésticos e silvestres da enfermidade são respectivamente os cães e as raposas. Assim como as raposas (*Dusycion vetulus*), os cães apresentam características típicas de um bom reservatório, ou seja, são abundantes, são espécies gregárias, sobrevivem por longo tempo, possuem uma resposta eficiente à infecção (muitos não adoecem), grande atratividade ao flebótomo e intenso parasitismo viscero-cutâneo (ASHFORD *et al.*, 1996, 2003; DEANE & DEANE, 1955b; DEANE, 1958; SHERLOCK, 1996). Além disso, por

estarem geralmente em estreito contato com o ambiente humano, os cães apresentam um desafio ainda maior para o controle e prevenção da doença (ABRANCHES *et al.*, 1998; ASHFORD, 2003; DEANE 1961; DIETZE *et al.*, 1997; MOREIRA JR *et al.*, 2004; RACHAMIM *et al.*, 1991; SHERLOCK *et al.*, 1984).

Animais sinantrópicos como os marsupiais, principalmente sariguês [(*Didelphis (D.) albiventris* e *Didelphis (D.) marsupialis*)] também vêm sendo incriminados como reservatórios do parasito (CABRERA *et al.*, 2003; CORREDOR *et al.*, 1989; SHERLOCK, 1984, 1996). Estes animais são considerados por alguns pesquisadores como excelentes reservatórios domésticos para *L. infantum/ chagasi*, pois são abundantes, extremamente adaptáveis e podem viver tanto em ambientes silvestres como domésticos, sendo facilmente encontrados nos domicílios e peridomicílios. Além disso, são onívoros e parecem não ser perturbados pela atividade humana (CORREDOR *et al.*, 1989; HUNSAKER *et al.*, 1977).

Roedores, principalmente o *Rattus rattus* (rato preto), também têm sido considerados como reservatórios (DE LIMA *et al.*, 2002). Alencar *et al.* (1960) e Gradoni *et al.* (1983) sugerem que, apesar destes animais serem resistentes a infecção, eles possam servir para albergar o parasito. O gato não é considerado um hospedeiro usual para infecção por *Leishmania* e apenas casos esporádicos de leishmaniose felina (LF) são reportados, a maioria em países onde a doença é endêmica (DA SILVA *et al.*, 2008; MALACO, 2004; MANCIANTI, 2004; MAROLI *et al.*, 2007; MARTÍN-SANCHÉZ *et al.*, 2007; PENNISI, 2002). Quanto aos eqüinos, estudos realizados na área endêmica de Jequié e Jacobina, no Estado da Bahia, por Cerqueira *et al.* (2001), demonstraram que estes animais apresentaram alta soroprevalência, indicando a presença de anticorpos específicos contra *Leishmania*, sugerindo o contato com o parasito. Na Europa, infecção por *L. infantum* foi descrita por Roláo *et al.* (2005), Solano-Gallego *et al.* (2003). Já em suínos, Moraes-Silva *et al.* (2006), na região de Jequié, Bahia, demonstraram alta soroprevalência dos animais examinados. No entanto, não houve êxito no isolamento do parasito. Em um estudo na Índia, foi constatada a ocorrência de casos de leishmaniose tegumentar em bovinos; o estudo sugere que eles possam ser os reservatórios mais prováveis da *Leishmania*, uma vez que nenhum cão infectado foi encontrado na região estudada (KILLICK-KENDRICK, 1990). Segundo Mutinga *et al.* (1989), os caprinos também podem ser hospedeiros suscetíveis. Estudos realizados na Venezuela, por



De Lima *et al.* (2008), utilizando 11 morcegos capturados da família *Phyllostomidae*, foram detectadas lesões no corpo dos animais. Eles apontaram o morcego como reservatório da *L. chagasi*, e sugerem que o mesmo tenha a possibilidade de participar da manutenção do seu ciclo epidemiológico.

### **I.2.d. Fatores de Risco**

Diversos estudos sobre fatores de risco têm sido associados à LVH. Porém a riqueza de detalhes, muitos deles desconhecidos, torna a epidemiologia da LVH complexa e por vezes contraditória. A dificuldade maior em se trabalhar com estes fatores está em explicá-los e na tentativa de prever o comportamento da doença, uma vez que a LV transcende o seu meio natural e se incorpora a uma sociedade, cuja explicação foge à ecologia somente, passando a invadir outras áreas, como a antropologia (SILVA 1997). Assim, a transmissão da LVH reflete o comportamento do homem, do vetor e da atividade dos reservatórios.

Nas doenças endêmicas o conhecimento de sua epidemiologia traz relevantes contribuições, pois, com bases nesses conhecimentos pode-se chegar a um eventual controle das mesmas (NETTO *et al.*, 1985). Na epidemiologia descritiva, os conceitos, atitudes e credences das populações a respeito de determinada doença, constituem-se em importantes fatores para a sua ocorrência e, por conseguinte para seu controle (NETTO *et al.*, 1985). Em geral o comportamento das comunidades não é considerado e a literatura tem mostrado que as populações principalmente das zonas rurais ou das periferias das cidades são carentes de informações sobre as doenças que as afligem dificultando assim as ações de prevenção e controle (GAMA *et al.*, 1998; NETTO *et al.*, 1985). Gama *et al.* (1998), ao avaliar o nível de conhecimento da população quanto a LV no Maranhão, concluiu que foi baixo, principalmente em relação às medidas de prevenção e à terapêutica, sugerindo que para um melhor controle da doença sejam criadas oportunidades para que a população possa ampliar seus conhecimentos, reduzindo o risco de exposição.

Wijeyratne *et al.* (1994), Bevilacqua *et al.* (2001) e Oliveira *et al.* (2000), ao estudarem a urbanização da leishmaniose, verificaram que a ocorrência da doença está relacionada tanto às condições precárias de vida existentes nas periferias das cidades (habitações inadequadas, baixo poder aquisitivo, péssimas condições

sanitárias) quanto à articulação dessas áreas com o ambiente rural, ou seja, a proximidade com áreas verdes, e a criação de animais. Werneck *et al.* (2002) confirmam este quadro epidemiológico, ao analisar algumas variáveis espaciais em Teresina, Piauí. Seus resultados demonstraram que as casas próximas a áreas verdes ou com muita vegetação no peridomicílio, que possuem coleta de lixo insuficiente ou inexistente, são locais de maior probabilidade de ocorrência de LVH.

A criação de cães é outro fator associado à LVH. A incidência da doença nestes animais tem sido relacionada à ocorrência da doença em humanos. Caldas *et al.* (2002) relatou que a presença de cães no ambiente domiciliar dobrou o risco de infecção por *Leishmania* em um estudo realizado no município de Raposa, Maranhão. Um estudo realizado por Sousa (2008), em Belo Horizonte, verificou que a leishmaniose visceral canina (LVC) foi mais prevalente que a enfermidade humana coexistindo em todos os focos estudados, sendo a enfermidade canina precedente aos casos humanos. Do ponto de vista epidemiológico, a doença canina é mais importante que a humana, pois além da prevalência mais elevada, a LVC apresenta grande contingente de animais assintomáticos albergando o parasito (SOUZA, 2008). Contudo, Nascimento *et al.* (2005) no Maranhão, constatou que a presença de cães no domicílio não representava fator de risco para a infecção. Assim, além de cães, é preciso avaliar a presença de outros animais no domicílio como ratos e marsupiais que também podem contribuir para aumentar a incidência da LV (CABRERA *et al.*, 2003; DE LIMA *et al.*, 2002; HUNSAKER *et al.*, 1977).

A leishmaniose atinge em maior grau crianças com menos de dez anos de idade, correspondendo a 80% dos casos detectados (BADARÓ *et al.*, 1986b; MARZOCHI *et al.*, 1994; WHO, 2007). Caldas *et al.* (2002) referem um risco maior de infecção por *Leishmania* entre crianças com idade maior ou igual a dois anos. Um estudo realizado por Borges (2006) em Belo Horizonte verificou que os maiores índices da doença ocorreram sobre crianças com idade inferior ou igual a 10 anos. Para estas crianças, foi estimado que o risco em contrair LVH aumenta em 109,77 vezes em comparação com indivíduos acima desta idade. A suscetibilidade desta faixa etária se deve possivelmente ao contato mais freqüente com animais, a carência nutricional e/ ou ao estado imunológico em formação (BORGES, 2006).

Um fator de risco importante na ocorrência da LV em adultos foi o surgimento da Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (AIDS), na qual a leishmaniose se

tornou uma das infecções oportunistas mais freqüentes (HIV) (DESJEUX, 1999; LYONS *et al.*, 2003). Segundo Desjeux (1999), casos de LV/ AIDS têm sido reportados em vinte e oito países, principalmente na Espanha, Itália, França e Portugal. Nestes locais, 25 a 70% dos casos de LVH em adulto estão associados à infecção por HIV (vírus da imunodeficiência humana) (DESJEUX, 1999).

## II. OBJETIVOS

### ***II.1. Geral:***

Investigar um surto de Leishmaniose Visceral humana num ecossistema de manguezal, identificando potenciais fatores de risco para a ocorrência deste surto.

### ***II.2. Específicos:***

- Descrever as características dos casos confirmados da doença neste surto;
- Avaliar a prevalência de infecção por *Leishmania* em outros moradores dos domicílios com casos notificados da doença;
- Avaliar fatores de risco para o surgimento da doença aparente;
- Estimar a prevalência de leishmaniose visceral canina durante o surto;
- Confirmar a presença do vetor no domicílio e peridomicílio das residências com casos notificados da doença.

### **III. JUSTIFICATIVA / RELEVÂNCIA**

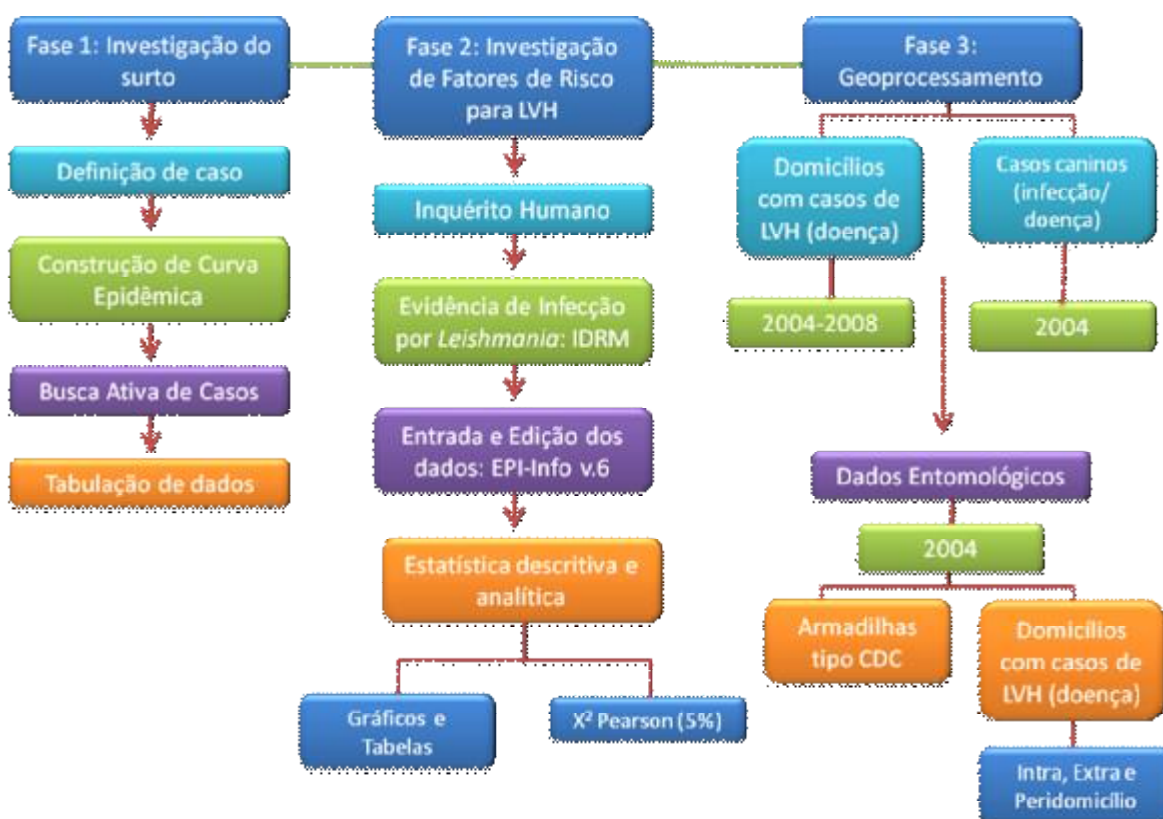
A freqüência da notificação de novos surtos de LVH tem aumentado, incluindo surtos com diferentes características epidemiológicas em tipos distintos de ambiente. A capacidade de adaptação do vetor aliado às mudanças ambientais são fatores que contribuem para a manutenção da doença em áreas endêmicas e para o surgimento da doença áreas previamente indenés.

A partir do reconhecimento de alguns casos de LVH encaminhados ao Hospital Santo Antônio, em Salvador, no período de julho e agosto de 2004, foi iniciada investigação para determinar a ocorrência de um surto no município de Salinas da Margarida, Bahia, Brasil. Esta cidade de veraneio está sujeita, no período de verão, a um grande fluxo de turistas, elevando a sua população e conseqüentemente o risco de transmissão e ocorrência da doença.

Na revisão sobre LVH não encontramos referência sobre a ocorrência de surtos em ecossistema de manguezal. Portanto a descrição da doença nessas circunstâncias se constitui numa informação nova e de grande importância para a saúde pública.

## IV. METODOLOGIA

O trabalho foi dividido em 3 fases: 1. Investigação do surto; 2. Investigação de Fatores de Risco para LVH; 3. Geoprocessamento. As etapas estão sumarizadas na figura 9.



**Figura 9:** Resumo das fases de trabalho em Salinas da Margarida, Bahia, Brasil.

A partir da identificação de casos de LVH e internados no Hospital Santo Antônio, procedentes do município de Salinas da Margarida entre os meses de julho e agosto de 2004 foi iniciada uma investigação para avaliar a possível ocorrência de um surto de LVH.

#### IV. 1. Investigação do surto:

Foi realizado estudo para investigação do surto. Esta investigação seguiu o modelo tradicional, sumarizado no quadro 2.

**Quadro 2: Roteiro de investigação de surto.**

<b>Etapas</b>	<b>Descrição</b>
<b>Definição de caso</b>	Testes Clínicos, Laboratoriais e Epidemiológicos.
<b>Confirmação da existência de casos</b>	Reexame dos pacientes e/ ou prontuários médicos para verificar se os casos foram diagnosticados corretamente.
<b>Confirmação da existência da epidemia</b>	Confirmar se realmente ocorreram “casos” acima do esperado.
<b>Identificação e contagem de novos casos</b>	Melhor conhecimento e espectro clínico da doença, identificando novos casos e assintomáticos.
<b>Caracterização do surto</b>	Analisar os dados disponíveis segundo as características do tempo, espaço e pessoa.
<b>Formulação de hipóteses preliminares</b>	Desenvolver hipóteses
<b>Teste de Hipóteses</b>	Preferencialmente voltadas à identificação da fonte de infecção, modo de transmissão e tipos de exposição associados ao risco de adoecer.
<b>Avaliação de Medidas de Prevenção e/ ou Controle</b>	Indispensável ser tomadas atitudes no curso da investigação, para evitar a disseminação da doença.
<b>Relatório Final</b>	Sumário dos dados da investigação. Contém a descrição do evento. Inclui as principais conclusões e sugestões do acontecimento.
<b>Divulgação</b>	Comunicar a todos os interessados os resultados analisados

**Fonte:** Adaptado do “Guia de Vigilância epidemiológica”, Ministério da Saúde, 2007.

Definição de caso: Foram considerados casos de LVH pacientes com demonstração do parasito através de exame parasitológico direto ou paciente com quadro clínico composto de febre prolongada (mais de 30 dias), hepatoesplenomegalia, palidez mucocutânea e sorologia positiva com ou sem resposta terapêutica ao tratamento específico.

Esses dados foram analisados temporalmente, através da construção de uma curva epidêmica, onde foi feita a comparação do número de casos recentes com o número reportado nos anos anteriores. Foi realizada busca ativa de casos através da visita domiciliar para identificação de pacientes com LVH que pudessem ter

escapado do conhecimento da Secretaria de Saúde. Os casos identificados pela equipe foram encaminhados para tratamento em hospital de referência.

Além da classificação dos casos de acordo com a data de ocorrência foram tabulados características do domicílio, com o intuito de identificar fatores de risco na dinâmica de transmissão da LVH na região. A partir desses dados foram formuladas hipóteses sobre a ocorrência deste surto que foi analisado e reportado numa segunda etapa do trabalho.

## ***IV.2. Investigação de Fatores de Risco para LVH***

Nesta etapa do trabalho, desenvolveu-se estudo para investigar e identificar fatores de risco correlatos para o desenvolvimento da doença neste local.

### **IV.2.a. Desenho do estudo**

Foi realizado estudo de caso-controle.

### **IV.2.b. Local do estudo**

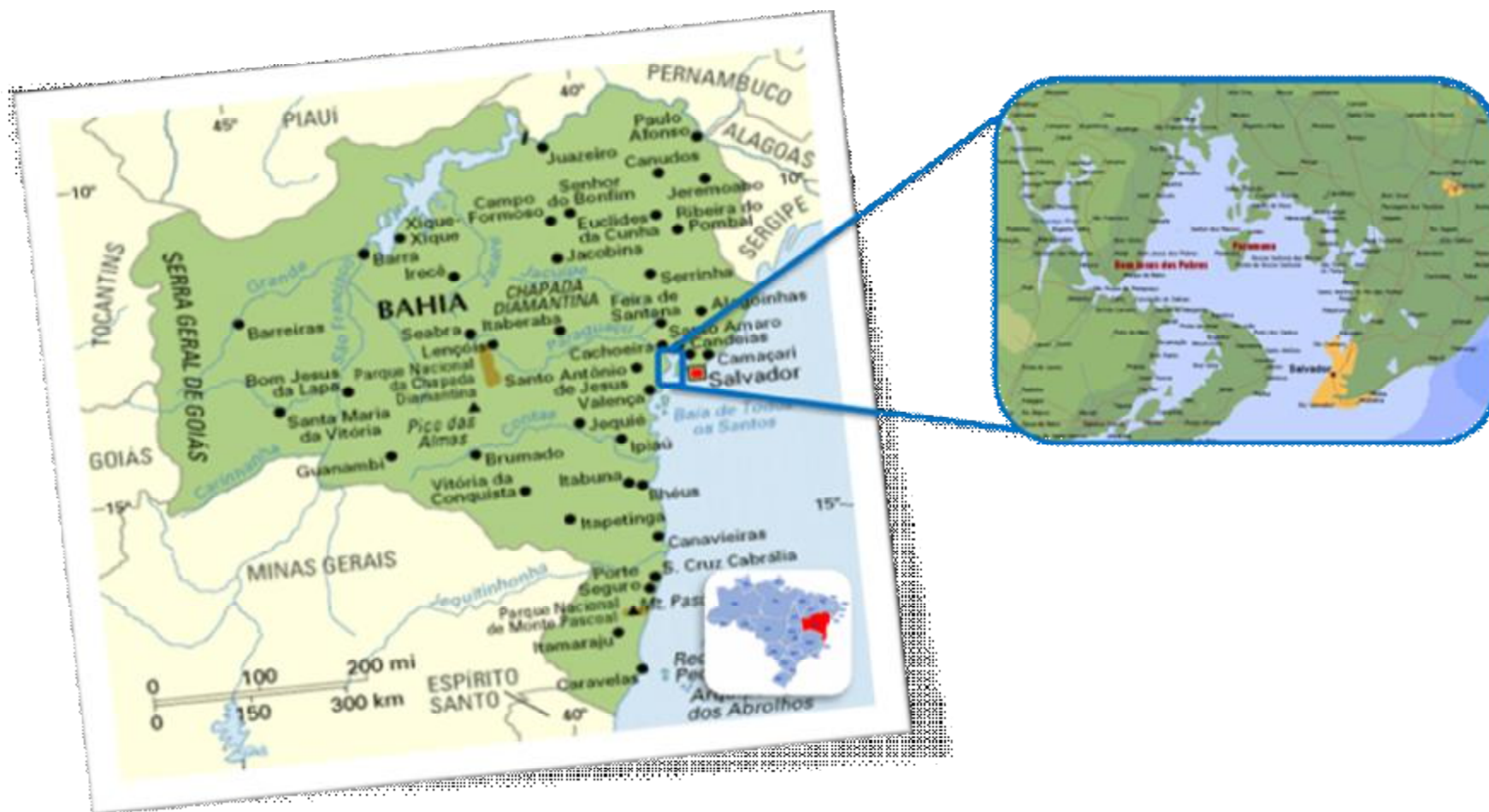
Salinas da Margarida, município onde o estudo foi desenvolvido, está situado na região do Recôncavo Sul da Bahia, pertence à microrregião de Santo Antônio de Jesus, na contra costa da Ilha de Itaparica (figura 9). Possui uma população de 14.194 habitantes segundo o último censo populacional realizado pelo IBGE. A área do município é de 148,33 km<sup>2</sup>, com distância da capital de 250 km por percurso rodoviário ou 65 km por percurso marítimo. Está dividido em cinco distritos: Conceição, Cairu, Barra do Paraguaçu, Encarnação e Dendê. Possui clima úmido e salubre, com temperatura que variam entre 21,9°C e 31 °C (IBGE, 2007). O quadro 3 resume algumas dessas características.



**Quadro 3: Características do município de Salinas da Margarida, Bahia, Brasil.**

<b>Características</b>	<b>Descrição</b>
<b>Área Total</b>	148.33 km <sup>2</sup>
<b>Área Continental</b>	65 km <sup>2</sup>
<b>Distância de Salvador</b>	
<b>Linear</b>	50 km
<b>Rodoviário</b>	250 km
<b>Ferry Boat (Bom Despacho)</b>	65 km
<b>Coordenadas geográficas</b>	12 <sup>o</sup> 52' Latitude sul 3 <sup>o</sup> 46' Latitude oeste
<b>Distritos<sup>a</sup></b>	Conceição, Cairu, Barra do Paraguaçu, Encarnação e Dendê
<b>População<sup>b</sup></b>	14.194 habitantes
<b>Densidade Demográfica</b>	7,6 hab/km <sup>2</sup>
<b>Temperatura média anual</b>	25,4 °C
<b>Tipo climático</b>	Úmido
<b>Pluviosidade média</b>	1600 a 2000 mm/ ano
<b>Período chuvoso</b>	Abril a Junho
<b>Altitude*</b>	6 m
<b>Biodiversidade</b>	Floresta ombrófila densa e manguezal

<sup>a</sup>Distritos reagrupados em 2007. <sup>b</sup>De acordo com o último senso do IBGE e estimativas. \* Altitude em relação ao nível do mar.



**Figura 10:** Mapas com a localização geográfica da Bahia com a Baía de Todos os Santos, Bahia, Brasil, em destaque.

Fonte: Adaptado do [www.inema.com.br](http://www.inema.com.br) e [www.terramar.org.br](http://www.terramar.org.br).



**Figura 11:** Mapas com a localização geográfica da Baía de Todos os Santos com Salinas da Margarida, Bahia, Brasil, em destaque e detalhes de seus distritos.

**Fonte:** Adaptado do Google Maps e [www.terramar.org.br](http://www.terramar.org.br).

O município de Salinas da Margarida tem como vegetação característica as espécies encontradas em florestas ombrófilas densas (figura 10). Floresta ombrófila densa é uma mata perenifólia, ou seja: sempre verde com dossel de até 15m, com árvores emergentes de até 40m de altura. Possui densa vegetação arbustiva, composta por samambaias, arborescentes, bromélias e palmeiras. As trepadeiras, epífitas (bromélias e orquídeas), cactos e samambaias também são muito abundantes.

O ecossistema típico do local é o manguezal (figura 11). Está localizado na Foz do Rio Paraguaçu. Sua área de manguezal está incluída na Unidade VI, trecho compreendido entre o Cabo de Santo Antônio, no Recôncavo Baiano, BA (13°00'S) e Cabo Frio, RJ (23°00'S).



**Figura 12:** Floresta Ombrófila Densa - Vegetação característica da biodiversidade de Salinas da Margarida, Bahia Brasil. **Fonte:** [www.bomconselho.com.br](http://www.bomconselho.com.br)



**Figura 13:** Manguezal- Ecossistema típico do município de Salinas da Margarida- Bahia- Brasil.  
**Fonte:** [www.mangrove.blogspot.com](http://www.mangrove.blogspot.com).

#### **IV.2.c. População de estudo**

##### **IV.2.c.1. Seleção dos Casos:**

Foram incluídos neste estudo todos os casos de LVH (doença) confirmados, em Salinas da Margarida, no ano de 2004, de acordo com a definição empregada na investigação deste surto.

##### **IV.2.c.2. Seleção dos Controles:**

Foram incluídos como controles deste estudo, todos os demais moradores residindo nos domicílios onde ocorreram casos e que não apresentaram sinais aparentes da doença.

#### **IV.2.d. Coleta de Dados**

A coleta dos dados dos casos e dos controles foi feita através de um questionário estruturado (Apêndice 1), desenvolvido e validado pela equipe do estudo em projeto anterior nesta mesma área temática. Este questionário continha informações demográficas, sócio-econômicas, antecedentes médicos, hábitos de vida e outros fatores de risco para leishmaniose. Para aplicar os questionários, os entrevistadores foram treinados pela equipe que desenvolveu o instrumento, com supervisão e reavaliações periódicas ao longo do período do estudo. Algumas questões contidas no questionário foram avaliadas mediante inspeção do entrevistador, como tipo de vegetação no quintal, presença de alguns animais, etc..

Além disso, dados dos casos foram obtidos também pelas Fichas de Notificação da Leishmaniose Visceral. O Ministério da Saúde Brasileiro, em seu Guia de Vigilância Epidemiológica (2005) determina que a Leishmaniose Visceral Humana é uma doença de notificação compulsória e todo caso suspeito deve ser notificado e investigado pelos serviços de saúde através da ficha de notificação padronizada pelo SINAN (anexo 2).

Os questionários continham também dos resultados do IDRM, realizado em todos os controles, conforme descrito abaixo.

##### **IV.2.d.1. Intradermo Reação de Montenegro (IDRM):**

Para realizar o teste, foi introduzido na derme (aplicação intradérmica) da face anterior medial proximal do antebraço, com seringa e agulhas descartáveis de insulina, 0,2ml de antígeno de promastigotas fornecidos pelo Instituto Oswaldo Cruz (Bio-Manguinhos). No local da aplicação, foi feita assepsia com álcool a 70% e injetado o antígeno até que se formasse uma pequena reação na pele (casca de laranja). Recomendou-se aos indivíduos que não coçassem o local e nem lavassem com sabão ou similares.

Após um intervalo de 48 horas, foi realizada a leitura, conforme o método alternativo preconizado pela Organização Mundial de Saúde (OMS, 1990), que consiste em correr com ponta de caneta esferográfica azul ou preta da periferia em

direção à área endurecida e então parar, fazendo isto nas quatro direções. O diâmetro foi então medido e os indivíduos que possuíam uma endureção igual ou superior a 5mm foram consideradas reativos. Os pesquisadores que realizaram o teste (injeção do antígeno) e a leitura do IDRМ tinham experiência prévia e foram supervisionados durante o procedimento.

#### **IV.2.e. Entrada e edição dos dados**

As informações produzidas através dos questionários e os resultados dos testes de laboratório foram compilados em banco de dados informatizado para análise estatística. A entrada dos dados deu-se através de uma tela de entrada criada no programa EPI-Info versão 6.04, utilizando sistema de checagem automática de erros.

Em seguida, o banco de informações foi editado. Esta etapa compreendeu a aferição da qualidade do processo de entrada de dados e a correção dos erros detectados. Isto foi feito através do exame da distribuição de freqüência de cada variável para identificação de: valores fora de limites, checagem de valores inválidos, identificação de entradas em duplicata, checagem de dados incompatíveis ou contraditórios, etc.

#### **VI.2.f. Estatística Descritiva e analítica**

Foram apresentadas as distribuições de freqüências das variáveis principais e das co-variáveis. As medidas de tendência central (média, desvio padrão) e razões foram calculadas e apresentadas quando pertinentes. Gráficos e tabelas foram utilizados para sumarizar os resultados gerados. As diferenças estatísticas entre as proporções foram testadas através do  $\chi^2$  de Pearson ao nível de 5%. As associações foram analisadas através do cálculo da Razão de Odds com respectivo intervalo de confiança de 95%.

### **IV.3. Geoprocessamento**

Realizamos análise de geoprocessamento utilizando informações da notificação dos casos de LVH (doença), entre os anos de 2004-2008, dos casos caninos (infecção/ doença), identificados em inquérito soroepidemiológico feito pela equipe; além dos dados entomológicos também realizados pela nossa equipe. Os domicílios foram visitados e localizados geograficamente com o auxílio do GPS (sistemas de posicionamento global), possibilitando construir mapas da distribuição espacial cumulativa da LVH no município. Para elaboração destes mapas, os dados foram transferidos para o programa ArcView GIS Version 3.1 e sobrepostos a uma base cartográfica de 1989 do município de estudo obtido na CONDER foram construídos mapas para localização espacial dos casos.

Os dados de Leishmaniose visceral canina (LVC) (infecção/ doença), foram identificados através inquérito soroepidemiológico descritos abaixo.

#### **IV.3.a. Inquérito Soroepidemiológico Canino**

Os cães foram triados através do teste imunoenzimático (ELISA). A imunohistoquímica (IHQ) e a cultura foram utilizadas para a confirmação da positividade. Todo animal soropositivo foi sacrificado, segundo diretrizes da Fundação Nacional de Saúde. Os dados foram colhidos dos proprietários dos animais, através de questionários padronizados, administrados por entrevistadores previamente treinados. Informações sobre idade, condição sócio-econômica, sexo, e outras características tanto dos animais quanto do meio ambiente foram obtidas em todas as residências dos referidos bairros. As raças dos cães foram identificadas de acordo com o American Kennel Club (AKC) que reconhece 150 raças de cães. Também foi avaliada a presença de criadouros de galinhas, porcos e/ou outros animais (bovinos, suínos, caprinos, eqüinos, ou asininos) na área de habitação (ou peridomicílio). Todo cão que participou do estudo foi “manipulado” seguindo-se os princípios éticos internacionais, por técnicos e pessoal qualificado, com treinamento adequado, sob supervisão de Médico Veterinário.

O material para ELISA foi processado e armazenado no laboratório do Hospital Senador Cesar Borges em Salinas da Margarida. O teste ELISA foi realizado no



Centro de Pesquisa Gonçalo Moniz (CPqGM) – Fiocruz/ BA e o resultado repassado à Secretaria de Saúde do município.

**Sorologia Canina:** Para determinar a presença de anticorpos anti-*Leishmania* usamos o ensaio imunoenzimático (ELISA) conforme padronizado no Centro de Pesquisa Gonçalo Muniz e adaptado por PARANHOS-SILVA *et al.*(1996) Em suma, as placas foram sensibilizadas com extrato solúvel de promastigotas de *Leishmania sp.* obtidas de um paciente humano e os soros dos cães diluídos 1:400. Foi utilizado imunoglobulina anti IgG de cão conjugada a peroxidase a uma diluição de 1:5000 (Sigma Cia. Chemical, St., Louis Mo.). Pra cada ensaio sorológico foram incluídos controles positivos (confirmados através de cultura) e controles negativos, provenientes do Banco de soros caninos do CPqGM - FioCruz, Bahia. Foram considerados positivos os cães com valores maiores que a média mais três desvios padrões. Todos os soros foram testados em duplicata e os resultados positivos re-testados pelo menos uma vez.

Os dados sobre a presença de flebótomos responsáveis pela transmissão da LVH foram obtidos através de coleta entomológica, descrita abaixo.

#### **IV.3.b. Dados entomológicos**

A presença de flebótomos nas áreas de estudo foi estimada através da colocação de armadilhas luminosas tipo CDC. A armadilha CDC é do tipo automática e luminosa e tem uso generalizado em pesquisas entomológicas. Foi desenvolvida por Sudia e Chamberlain, em 1962, possuindo em seu modelo original a vantagem de ser desmontável, leve e com câmara coletora dobrável, tendo motor alimentado por 4 pilhas comuns de 1,5 vcc, tipo AA. Essas características, associadas a seu rendimento, fazem desse equipamento um dos mais práticos, sendo largamente utilizado em capturas de dípteros de interesse médico.

Foram distribuídas armadilhas no intra, peri e extradomicílio dos domicílios com casos de LVH (doença). Havia a possibilidade de a armadilha ser montada em outros locais, que eram decididos à inspeção do pesquisador responsável.

As armadilhas eram armadas e posicionadas, geralmente, no entardecer e retiradas no início da manhã. As condições climáticas e ambientais, na hora da montagem, eram observadas e anotadas em formulário desenvolvido e validado em pesquisa anterior. Foi feita uma única tentativa de captura, onde os flebótomos capturados eram analisados por entomólogo, especialista na área.

#### ***VI.4. Considerações éticas***

O estudo foi elaborado e executado segundo as diretrizes e normas que regem as pesquisas envolvendo seres humanos e foi submetido e aprovado pelo comitê de Ética em Pesquisa do CPQGM, Fiocruz, Bahia. Todos os participantes do estudo foram informados, sobre a natureza e os objetivos da pesquisa, em linguagem adequada para o nível educacional da população alvo. Os potenciais riscos associados ao único procedimento invasivo do protocolo (coleta de sangue por venopunção) foram minimizados pelo uso de material estéril, descartável e pessoal capacitado. Os participantes foram beneficiados com o diagnóstico e encaminhamento precoce dos casos de LV para acompanhamento específico no centro de referência do município. O banco de dados, contendo informações demográficas e clínicas da pesquisa, foi de acesso limitado, com os nomes dos participantes substituídos por códigos para evitar quebra do sigilo das informações armazenadas e garantir a privacidade dos indivíduos entrevistados.

Nos inquéritos caninos a coleta de sangue e dos dados só foi concretizada mediante autorização dos proprietários dos animais, os quais eram informados que uma vez o cão soropositivo, este seria sacrificado. Seguindo os princípios éticos internacionais, todo cão que participou do estudo foi tratado de maneira “humanitária”, principalmente nos momentos de eutanásia, por técnicos e pessoal qualificado, com treinamento adequado, sob supervisão de médicos veterinários.

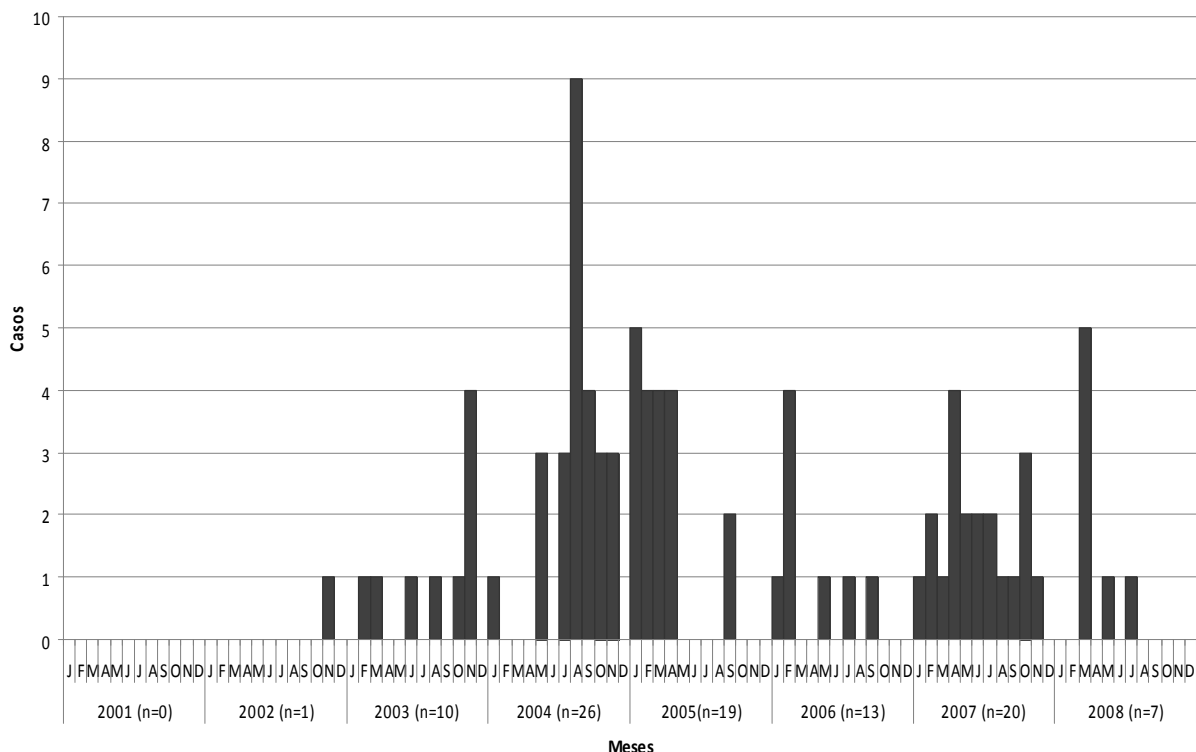
## V. RESULTADOS

Apresentaremos os resultados conforme as etapas do trabalho realizado.

### V.I. Investigação do surto:

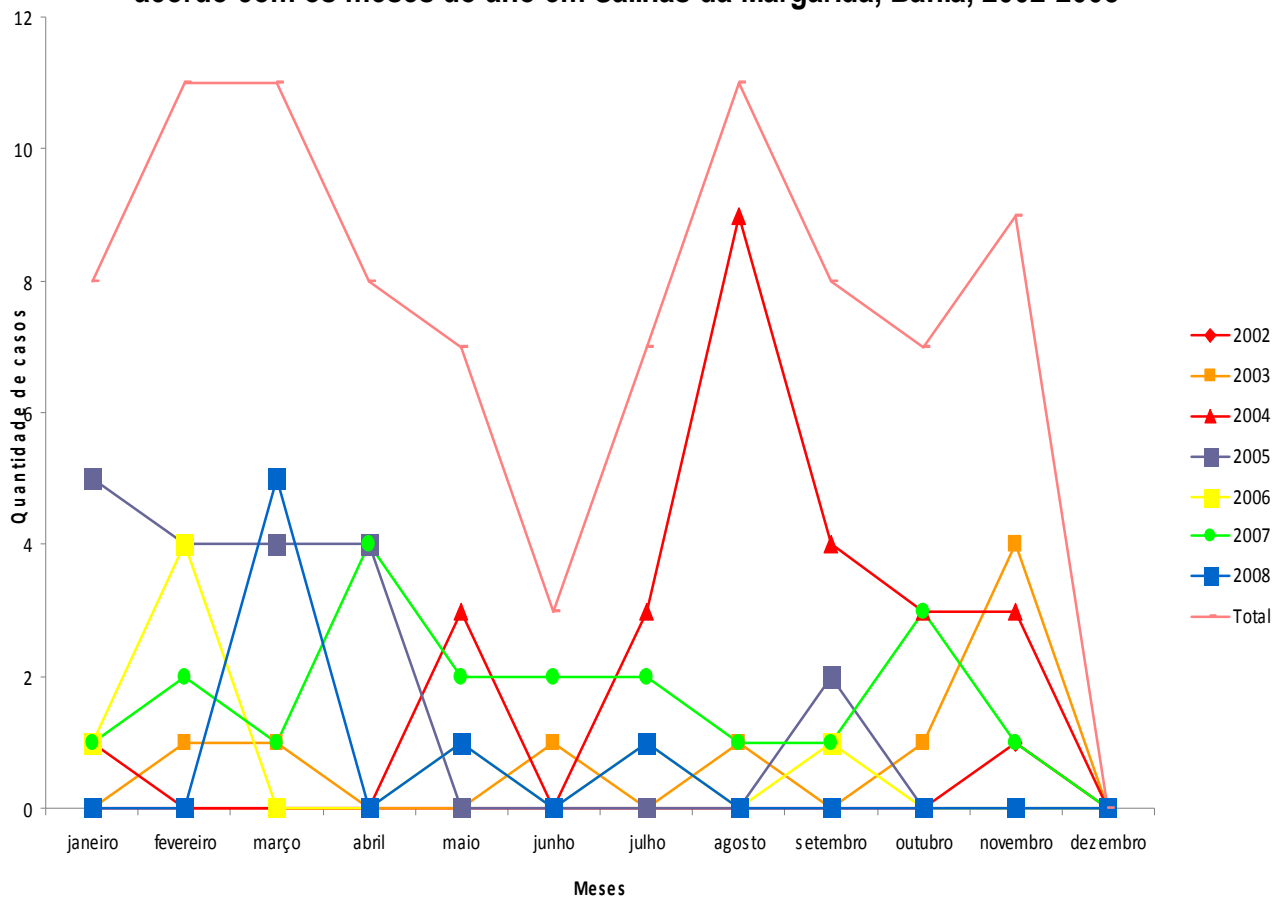
No nosso estudo foram identificados 26 casos no período do surto e 96 casos entre 2002 e 2008 (casos notificados até o mês de agosto de 2008). O gráfico 1 mostra a curva epidêmica de casos de LVH no município entre 2001 e 2008. Nota-se que não haviam casos notificados até 2002, quando ocorreu a primeira notificação; no ano seguinte o total de casos passou para dez. No ano do surto, 2004, o número de registros cresceu 61,5% em relação a 2002; o ano de 2005 teve uma pequena queda de 23% das notificações; esta redução continuou em 2006, com queda de 50% em relação a 2004 e no ano de 2007 houve um aumento, em relação ao ano anterior, de quase 54%. Em 2008, o número reduziu-se até o mês observado (agosto) em relação ao mesmo período do ano anterior.

**Gráfico 1: Curva Epidêmica dos casos de Leishmaniose Visceral em Salinas da Margarida, Bahia, 2001-2008**



A distribuição dos casos de LVH, de acordo com os meses do ano, em Salinas da Margarida, Bahia, Brasil, é mostrada no gráfico 2. Os meses de menor número de notificações foram os de junho e dezembro e, os meses de maior notificação foram fevereiro, março e agosto. Não há aparência de uma sazonalidade nítida.

**Gráfico 2: Distribuição dos casos de Leishmaniose Visceral Humana de acordo com os meses do ano em Salinas da Margarida, Bahia, 2002-2008**



A tabela 1 sumariza a distribuição dos casos humanos de Leishmaniose Visceral, segundo características selecionadas em Salinas da Margarida, Bahia, Brasil, 2002 a 2008. A doença se caracterizou por acometer mais homens (66,7%), com 20 anos ou mais (46,9%), que residiam no distrito de Encarnação (50%). Entretanto, nos anos de 2003 e 2004, a maioria dos pacientes eram crianças (50% e

53,8%, respectivamente), com dez anos ou menos. No ano do surto (2004), houve um aumento no número de casos e a partir deste ano, as notificações não desapareceram. Em 2007, o número de doentes chegou quase ao mesmo que no ano do surto e a maior parte dos casos ocorreu no distrito de Salinas da Margarida (Sede) e em 2008, houve uma leve redução do número de casos.

Nosso estudo obteve uma maior caracterização de casos da LVH em indivíduos com vinte anos ou mais. Isto pode ter acontecido devido à introdução recente da leishmaniose nesta população, que tinha ausência de imunidade prévia.

**Tabela 1: Distribuição dos casos humanos de Leishmaniose Visceral, segundo características selecionadas em Salinas da Margarida, Bahia, Brasil, 2002 a 2008.**

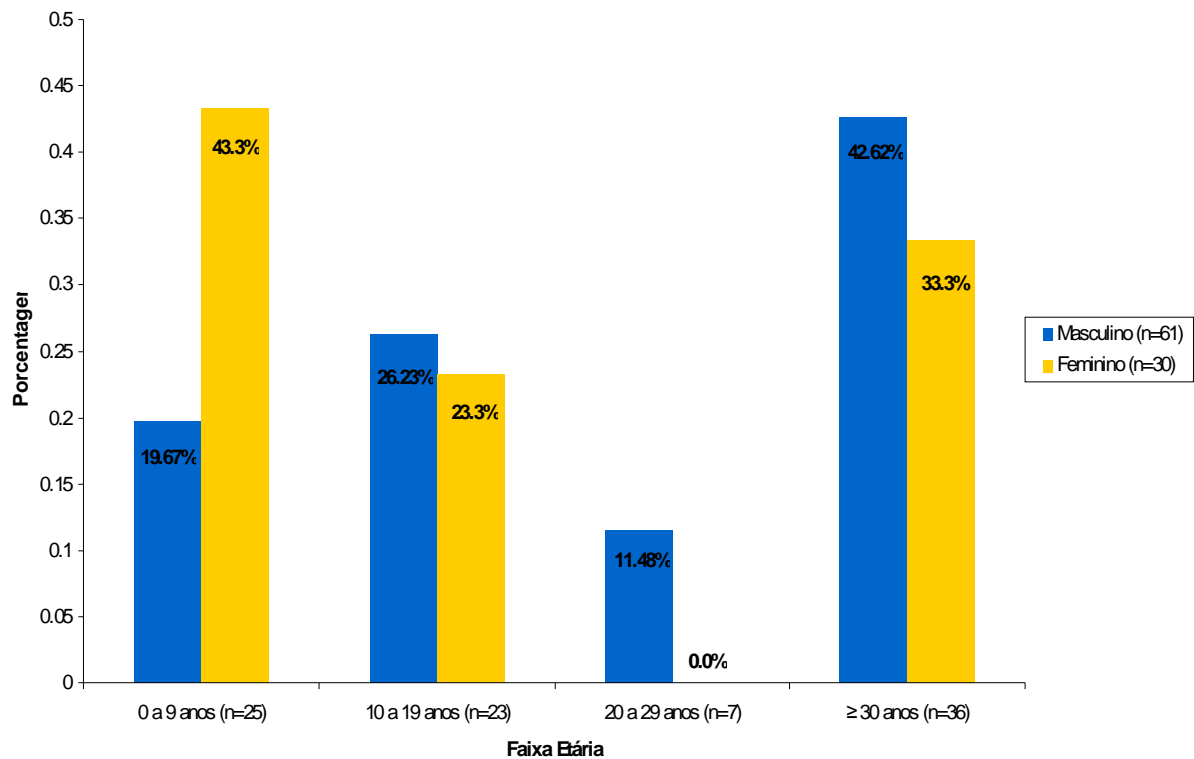
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008*	Total
	n=1	n=10	n=26	n=19	n=13	n=20	n=7	n=96
<b>Característica</b>	%	%	%	%	%	%	%	%
<b>Sexo</b>								
Masculino	100,0	60,0	53,8	78,9	69,2	70,0	71,4	66,7
Feminino	-	40,0	46,2	21,1	15,4	30,0	28,6	31,3
Não Informado	-	-	-	-	15,4	-	-	2,0
<b>Faixa Etária</b>								
≤ 10 anos	-	50,0	53,8	31,5	15,4	20,0	-	32,3
11 a 20 anos	100,0	30,0	15,4	21,1	23,1	10,0	42,9	20,8
≥ 20 anos	-	20,0	30,8	47,4	61,5	70,0	57,1	46,9
<b>Localidade</b>								
Encarnação	-	60,0	69,2	63,1	30,8	20,0	57,1	50,0
Salinas (sede)	100,00	-	3,8	-	15,4	80,0	-	20,8
Pirajuaia	-	10,0	11,5	15,8	-	-	-	7,3
Cairú	-	20,0	3,8	5,3	-	-	28,6	6,3
Cações	-	-	2,7	5,3	-	-	-	3,1
Conceição	-	-	-	10,5	7,7	-	14,3	4,2
Maragogipe	-	-	-	-	7,7	-	-	1,0
Mutá	-	-	3,8	-	-	-	-	1,0
Não Informado	-	10,0	-	-	38,4	-	-	6,3

\* O número de casos de 2008 foram àqueles notificados até agosto do mesmo ano.

A distribuição dos casos de Leishmaniose Visceral Humana por Gênero e Idade em Salinas da Margarida, Bahia, entre 2002 e 2008 é apresentada no gráfico 3. Durante todo o período estudado destaca-se uma proximidade nos números de

ocorrência da doença na faixa etária mais jovem. A partir dos dez anos, há a predominância do sexo masculino, na razão de 2:1.

**Gráfico 3: Distribuição de 91 casos de Leishmaniose Visceral Humana por Gênero e Idade em Salinas da Margarida, Bahia, 2002-2008**



A figura 13 ilustra domicílios e área peridomiciliar, onde foram notificados casos no município. Nota-se que algumas casas se encontram a beira-mar (A e B), com o quintal sujeito ao regime de marés e outras estão localizadas em região de floresta ombrófila, inseridas na mata ou em sua borda (C e D).



**Figura 14:** Domicílios com casos notificados de leishmaniose visceral. Destacam-se seus peridomicílios: a e b em borda de mangue/ maré, c e d em floresta ombrófila. **Fonte:** Arquivo pessoal.

### **V.2. Investigação de Fatores de Risco para LVH:**

No total, foram identificados 26 casos e 118 controles. A tabela 2 apresenta as principais características dos 26 domicílios onde os casos e controles residiam.

Na tabela 2 é apresentada a distribuição das principais características epidemiológicas dos 26 casos de LVH no município, em 2004. A média de moradores por casa era de 6,7 indivíduos e 41,7% dos domicílios tinham cinco ou seis crianças. Cerca de 88% das residências tinham o fogão fora de casa, e 34,6% relataram que continham instalações sanitárias dentro de casa. 19,2% dos casos relataram que tinham esgoto a céu aberto na frente ou nos fundos de casa. Em metade das residências foi encontrado flebótomo (*Lutzomyia longipalpis*) numa única tentativa de captura. Em relação à presença de animais no domicílio e

peridomicílio 57,7% dos casos, respectivamente, criavam cão quando ocorreu o caso de LVH.

**Tabela 2: Características dos domicílios dos 26 casos de Leishmaniose Visceral Humana, no município de Salinas da Margarida, Bahia, Brasil, 2004.**

<b>Características</b>	<b>%</b>
<b>Número de moradores no domicílio (média= 6,7 +/- 2,8)</b>	
≤ 4	20,8
5 a 6	41,7
7 a 8	37,5
<b>Número de crianças residentes (≤ 12 anos)</b>	
≤ 1	26,9
2 a 3	38,5
4 a 5	34,6
<b>Número de cômodos</b>	
1	61,5
≥ 2	38,5
<b>Tipo de fogão</b>	
Lenha	53,8
Gás	7,7
Gás e Lenha	38,5
<b>Localização do fogão</b>	
Dentro de casa	11,5
Fora de casa	88,5
<b>Instalações sanitárias</b>	
Ausente	38,5
Fora do domicílio	26,9
Dentro do domicílio	34,6
<b>Esgoto a céu aberto na frente ou nos fundos da casa</b>	19,2
<b>Terreno com lixo acumulado / coletor para despejo do lixo<sup>1</sup></b>	15,4
<b>Presença de Cão</b>	57,7
<b>Criação de Galinhas</b>	42,3
<b>Presença de <i>Lutzomyia longipalpis</i> no domicílio e peridomicílio</b>	50,0

1. Com remoção periódica, em até 4 casas a distância;

Além das características dos domicílios, foram analisadas características dos casos e controles de Leishmaniose Visceral Humana, segundo Intradermo Reação



de Montenegro (IDRM), presença de cão e flebótomo em Salinas da Margarida, Bahia, Brasil. Estes dados estão sumarizados na tabela 3.

Observamos que em 34,6% (9/26) dos domicílios, todos os demais moradores da casa (controles) estavam com evidência de infecção prévia para LVH. Em metade das residências (13/26) havia, no mínimo, aproximadamente 80% de moradores com evidência de infecção prévia e somente em aproximadamente 7,7% (2/26) dos domicílios listados havia menos de 30% de controles com IDRM positiva. Entre 20 a 100% dos controles tinham evidência de infecção prévia por *Leishmania sp.*, apesar de não terem sintomas aparentes da doença. Observamos ainda, que cerca de 60% dos domicílios havia cão e em metade deles foi capturado *Lutzomyia longipalpis*, o vetor da LVH.

**Tabela 3: Características dos casos e controles de Leishmaniose Visceral Humana, segundo Intradermo Reação de Montenegro (IDRM), presença de cão e flebótomo em Salinas da Margarida, Bahia, Brasil.**

Domicílios com casos	Casos (N)	Controles (N)	IDRM	Presença de cão	Presença de Flebótomos*
			Positiva n (%)		
1	1	7	7 (100,0)	Sim	Não
2	1	6	6 (100,0)	Sim	<i>Lutzomyia longipalpis</i>
3	1	6	6 (100,0)	Sim	<i>Lutzomyia longipalpis</i>
4	1	6	6 (100,0)	Não	<i>Lutzomyia longipalpis</i>
5	1	6	6 (100,0)	Não	Não
6	1	5	5 (100,0)	Sim	Não
7	1	5	5 (100,0)	Não	Não
8	1	3	3 (100,0)	Sim	<i>Lutzomyia longipalpis</i>
9	1	3	3 (100,0)	Sim	Não
10	1	9	8 (88,8)	-	<i>Lutzomyia longipalpis</i>
11	1	7	6 (85,7)	Sim	<i>Lutzomyia longipalpis</i>
12	1	7	6 (85,7)	Sim	<i>Lutzomyia longipalpis</i>
13	1	6	5 (83,3)	Sim	Não
14	1	6	4 (66,7)	Sim	<i>Lutzomyia longipalpis</i>
15	1	3	2 (66,7)	Não	<i>Lutzomyia longipalpis</i>
16	1	3	2 (66,7)	Não	<i>Lutzomyia longipalpis</i>
17	1	14	9 (64,3)	Não	Não
18	1	8	3 (62,5)	Sim	<i>Lutzomyia longipalpis</i>
19	1	5	3 (60,0)	Sim	Não
20	1	6	3 (50,0)	Não	Não
21	1	4	2 (50,0)	Sim	Não
22	1	7	3 (42,9)	Não	Não
23	1	3	1 (33,3)	Sim	<i>Lutzomyia longipalpis</i>
24	1	4	1 (25,0)	Não	Não
25	1	5	1 (20,0)	Não	<i>Lutzomyia longipalpis</i>
26	1	-	- -	-	-
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>144</b>	<b>106 (73,61)</b>	<b>14 (58,3%)<sup>1</sup></b>	<b>13 (50%)<sup>2</sup></b>

\* Capturado por armadilha luminosa tipo CDC no domicílio ou peridomicílio. <sup>1</sup>Total de cães presentes nos domicílios. <sup>2</sup>Total de

A distribuição das características dos casos de Leishmaniose Visceral Humana e dos controles, no município de Salinas da Margarida, Bahia, Brasil, 2004, são apresentadas na tabela 4. Embora houvesse mais casos do sexo masculino comparado aos controles, essa diferença não foi significativa em relação à identificação de fatores de risco. Também não detectamos nenhuma associação com as faixas etárias analisadas.

Tempo de moradia, escolaridade do chefe da família e uso de mosquiteiro, também não foram significativamente associados ao risco de desenvolvimento da LVH (doença). A única variável associada estatisticamente ao risco de adoecer foi o consumo/ abuso de algum tipo de bebida alcoólica (OR=10,6).

**Tabela 4: Distribuição das características dos casos de Leishmaniose Visceral Humana e dos controles, no município de Salinas da Margarida, Bahia, Brasil, 2004.**

Características	Casos (n=26)		Controles (n=118)		OR (IC 95%)
	n	%	n	%	
<b>Sexo</b>					
Feminino	10	(38,50)	59	(50,00)	1 (Referência)
Masculino	16	(61,50)	59	(50,00)	1,60 (0,67-3,81)
<b>Faixa etária</b>					
0 a 9 anos	9	(34,60)	33	(28,20)	1 (Referência)
10 a 19 anos	9	(34,60)	29	(24,80)	1,14 (0,40-3,25)
20 a 29 anos	3	(11,50)	21	(17,90)	0,52 (0,13-2,16)
≥ 30 anos	5	19,30	34	(29,10)	0,54 (0,16-1,78)
<b>Tempo de moradia</b>					
≤ 1 ano	2	(7,70)	3	(2,56)	1 (Referência)
2 a 3 anos	6	(23,10)	12	(10,26)	0,75 (0,10-5,77)
≥4 anos	18	(69,20)	102	(87,18)	0,26 (0,04-1,70)
<b>Escolaridade do chefe da família</b>					
Alfabetizado	15	(71,43)	68	(73,12)	1 (Referência)
Não alfabetizado	6	(28,57)	25	(26,88)	0,92 (0,32-2,63)
<b>Usa mosquiteiro para dormir*</b>					
Sempre	11	(42,30)	55	(46,60)	1 (Referência)
Muitas vezes	2	(7,70)	5	(4,20)	2 (0,34-11,66)
Poucas vezes	1	(3,80)	12	(10,20)	0,42 (0,05-3,54)
Nunca	12	(46,20)	46	(39,00)	1,3 (0,53-3,23)
<b>Consome algum tipo de bebida alcoólica (n=68)<sup>a</sup></b>					
Não	0	(0,00)	21	(35,60)	1 (Referência)
Sim	9	(100,00)	38	(64,40)	10,6 <sup>b</sup> -
<b>Consumo/ Abuso de bebida alcoólica (n=68)<sup>a</sup></b>					
≤ 19 gramas/ dia	5	(55,55)	16	(23,52)	1 (Referência)
> 19 gramas/ dia	4	(44,45)	43	(76,48)	3,36 (0,60-17,58)

a. Indivíduos a partir de 18 anos; b. Foi somado 0,5 a cada célula da tabela 2x2 para estimar a Odds

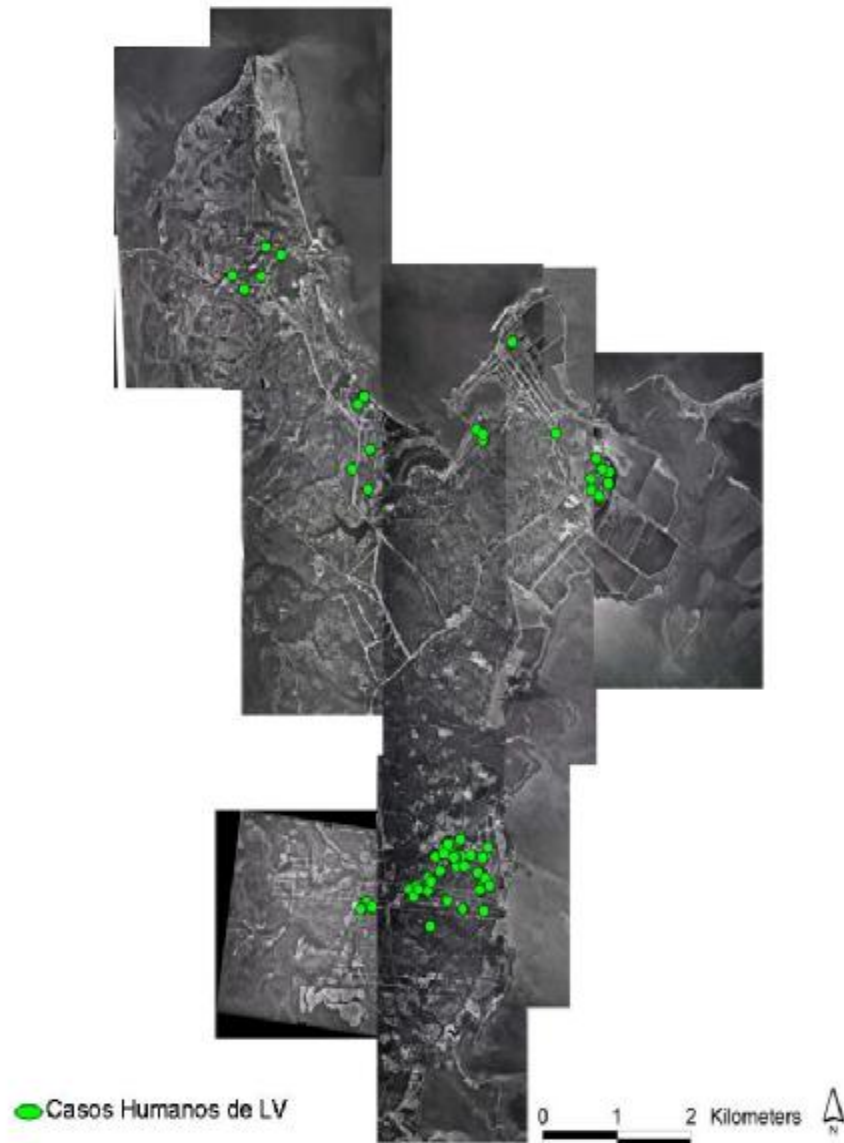
### **V.3. Geoprocessamento:**

A distribuição dos casos humanos (doença), dos casos caninos de leishmaniose visceral (infecção/ doença) e da presença de flebótomos nos domicílios com caso, estão demonstrados nos mapas 1, 2, 3 e 4.

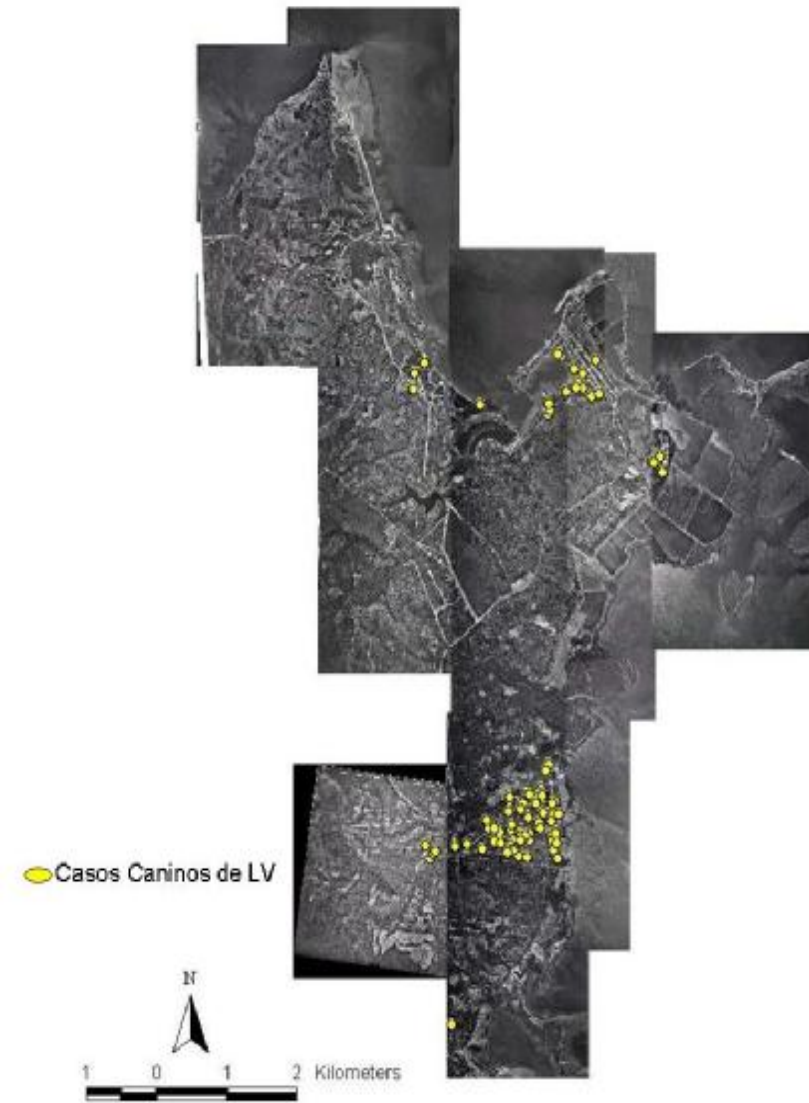
No mapa 1, estão representados os casos de Leishmaniose Visceral Humana (doença) entre 2004-2008 (n=96) em Salinas da Margarida, Bahia, Brasil. As localidades com maior incidência de casos foram: Encarnação e Salinas (Sede), de 2004 e 2008.

Em seguida, o mapa 2 demonstra os casos de Leishmaniose Visceral canina (infecção/ doença) entre 2004 e 2008 (n=558). Foram estudados 558 cães, 61,5% (343) machos e 37,6% (210) fêmeas. A média de idade da população foi de dois anos, variando de 6 meses a 20 anos. A maioria dos animais era sem raça definida (79,2%), de pêlo curto (58,2%), de porte médio ou pequeno (80,8%), com estado corporal bom (82,8%). A maior parte dos animais tinha acesso controlado a rua (71,5%) e tomavam banho periodicamente (pelo menos uma vez por semana) (87,3%). Além dos cães, outros animais eram criados nos domicílios e peridomicílios, como galináceos, suínos, eqüinos e pequenos ruminantes. Durante o período do estudo, todos os 558 cães foram triados através do ELISA, dos quais 56 (10%) tiveram sorologia positiva, destes 21 (37,5%) tiveram cultura ou imunohistoquímica para *leishmania sp.* positiva e 34 (60,7%) estavam assintomáticos.

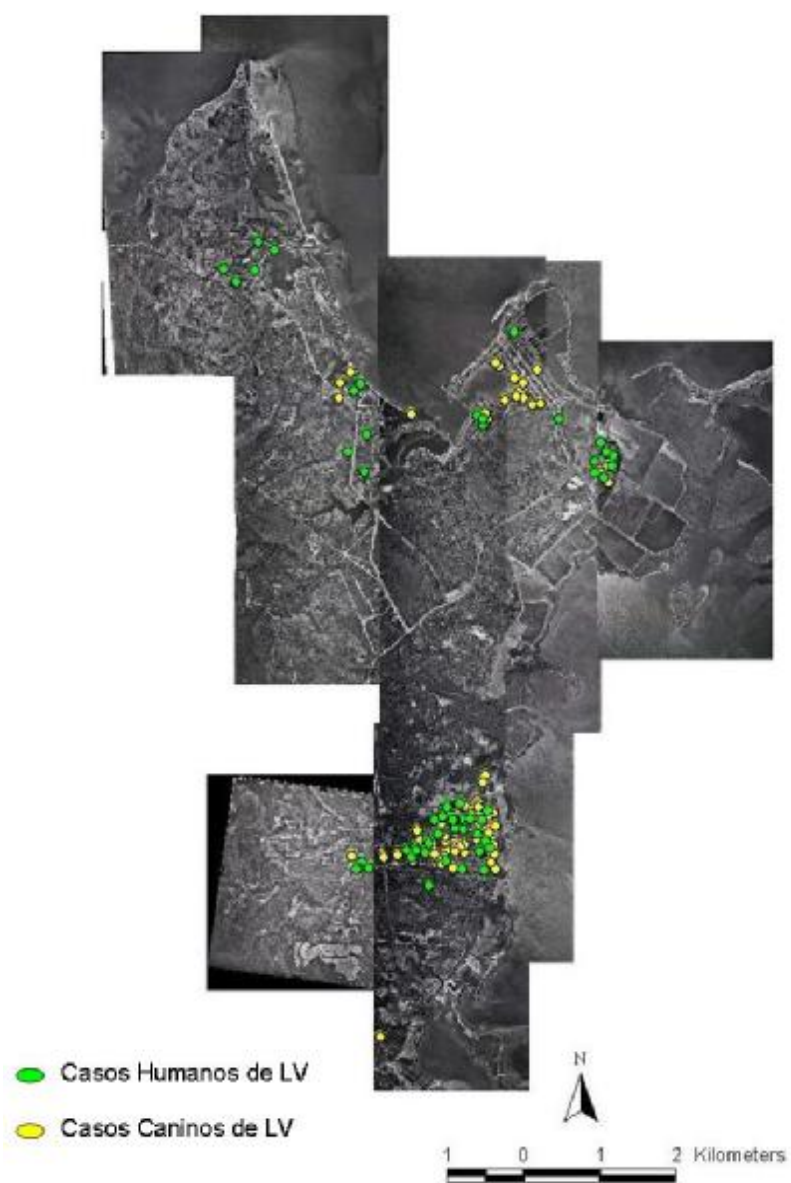
Ao sobrepor as duas imagens no mapa 3 são observados os conglomerados de casos humanos (doença) e caninos (infecção/ doença). O mapa 4 mostra a distribuição de casos de Leishmaniose Visceral Humana (doença) e Captura de Vetor nos domicílios com caso no ano de 2004 em Salinas da Margarida, Bahia, Brasil.



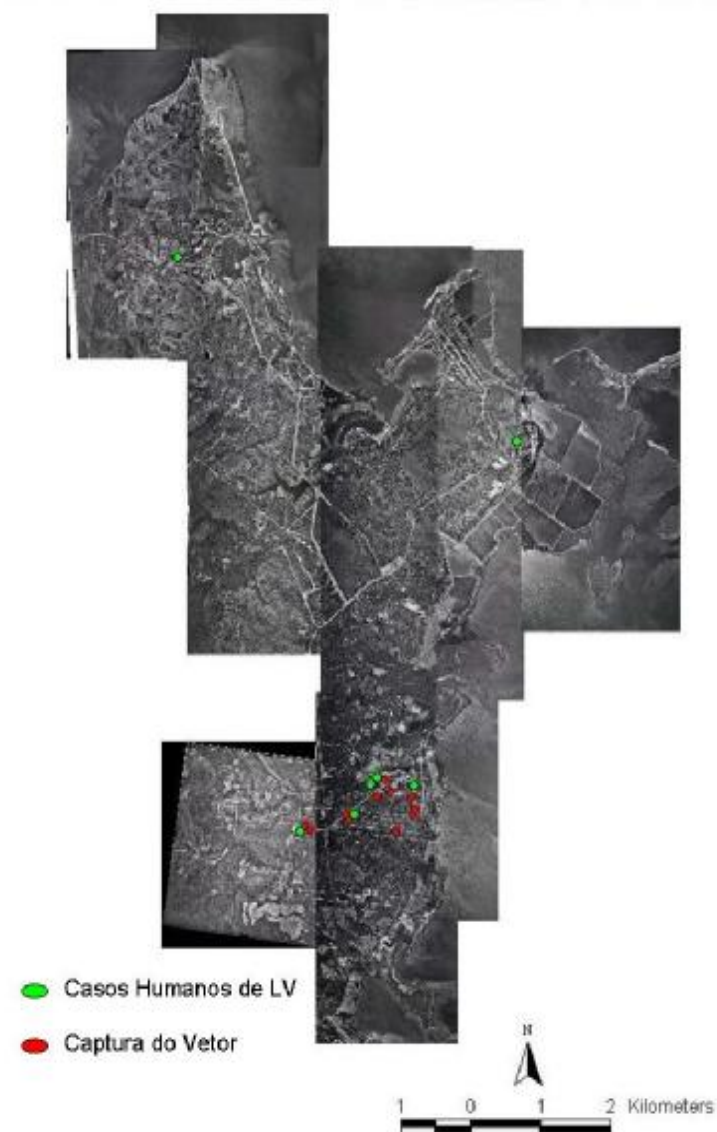
**Mapa 1:** Casos de Leishmaniose Visceral Humana (doença) entre 2004-2008 (n=96); Salinas da Margarida, Bahia, Brasil. **Fonte:** Fotografias aéreas da CONDER/ 1989.



**Mapa 2:** Casos de Leishmaniose Visceral Canina (infecção/ doença) entre 2004-2008 (n=558); Salinas da Margarida, Bahia, Brasil. **Fonte:** Fotografias aéreas da CONDER/ 1989.



**Mapa 3:** Casos de Leishmaniose Visceral Humana (doença) e Canina (infecção/doença) entre 2004- 2008 em Salinas da Margarida, Bahia, Brasil. **Fonte:** Fotografias aéreas da CONDER/ 1989.



**Mapa 4:** Casos de Leishmaniose Visceral Humana (doença) e Captura de Vetor nos domicílios com caso no ano de 2004 em Salinas da Margarida, Bahia, Brasil. **Fonte:** Fotografias aéreas da CONDER/ 1989.

## VI. DISCUSSÃO

A leishmaniose visceral humana no Brasil constitui um sério problema de saúde pública atingindo também áreas urbanas, principalmente do Nordeste brasileiro. A destruição maciça de florestas primárias e o êxodo rural têm favorecido a expansão da LVH nos centros urbanos e periferias das cidades (Souza, V.M.M. *et al*, 2008).

Este surto ainda não havia sido conhecido até nossa investigação. A região do município de Salinas da Margarida era considerada indene para LVH até metade do ano de 2002, mas a partir daí casos da doença, tanto em humanos quanto em cães, passaram a ser notificados todos os anos. Para esta região do Estado da Bahia, a prevalência encontrada pode ser considerada elevada e é muito preocupante, por se tratar de uma região turística litorânea. Além disso, as medidas de controle e prevenção da doença que vêm sendo adotadas pelos órgãos de saúde responsáveis pelo município não têm surtido efeito para reduzir o número de casos da doença. Moreira Jr *et al.* (2003) e Souza V.M.M *et al.* (2008b) tem alertado que a triagem e eliminação de cães como medida isolada para controle da LVH não são eficazes.

Estudos sobre casos autóctones de leishmaniose visceral já foram descritos em diferentes climas e tipos de vegetação. Em esfera mundial, Sudhakar (2006) conduziu um mapeamento das áreas de risco para a LVH no Estado de Bihar, na Índia, que tem como características arbóreas e ambientais predominantes o deserto. Em Bangladesh, que tem clima Mediterrâneo e vegetação típica de Floresta Tropical: litoral, foi conduzido estudo que investigou os fatores de risco para a LV na comunidade. As referências apontam como padrão ecológico comum da LV neotropical, um relevo florestas, cerrados e serras (CORREDOR, *et al.*, 1989; COSTA, *et al.*, 1990; GERÔNIMO, *et al.*, 1993; GUERRA, *et al.*, 1995; LAINSON, *et al.*, 1986; SENRA, *et al.*, 1982; SHERLOK, 1989). No Brasil, Gontijo & Melo (2004) associaram o encontro do vetor e a LVH às áreas xéricas, semi-áridas, sendo originalmente uma doença típica de áreas rurais e periurbanas. Apesar do relato de casos de LVH por Rebêlo (1999, 2001) em São Luiz do Maranhão, que apresenta



também regiões de mangue não há registros sobre o encontro do vetor neste tipo de ecossistema.

Encontramos flebótomos em ambiente de alta salinidade. O vetor foi encontrado próximo ou como parte de alguns peridomicílios com casos notificados em Salinas da Margarida; nossas observações concordam com o que foi dito por Aguiar & Medeiros (2006) sobre o caráter generalizado do *Lutzomyia longipalpis*, que se faz presente em diferentes biomas e com ampla distribuição, mostrando que a espécie está adaptada a habitats diversificados.

Ximenes *et al.* (2007) ratificam que a manutenção de uma endemia em determinada área, particularmente aquela transmitida por vetores, depende de populações de espécies envolvidas na cadeia de transmissão e condições ambientais favoráveis ao seu desenvolvimento. Transformações ambientais causadas pelo homem (MARTINS *et al.*, 2004) acabam favorecendo a manutenção do vetor nas proximidades dos domicílios (PASSOS *et al.*, 2003), afetando os padrões epidemiológicos de transmissão e manutenção da leishmaniose visceral (DOURADO *et al.*, 1989).

No ambiente peridomiciliar os flebótomos capturados estão geralmente associados a algum animal doméstico, como galinhas e cães (LAINSON, *et al.*, 1986; REBÊLO, 2001; RYAN, *et al.*, 1986; WHO, 1984; XIMENES *et al.*, 2007). Apesar de a literatura relacionar estes animais com o aumento de risco de infecção por *Leishmania* (CALDAS *et al.*, 2002; MORENO *et al.*, 2005; RODRIGUES, *et al.*, 1999; TEODORO *et al.*, 1999), os dados deste estudo não encontraram associação significativa.

Apesar de não se conhecer a importância do gênero na aquisição da infecção da LVH, existem referências de que o sexo masculino é mais susceptível à parasitose (BRASIL, 2003; PASTORINO *et al.*, 2002). No presente estudo, a doença seguiu este padrão, quase 2/3 dos casos eram do sexo masculino. A predominância de LVH no sexo masculino também foi observada em estudos realizados nos estados de Roraima (GUERRA *et al.*, 2004), Rio de Janeiro (MARZOCHI *et al.*, 1994c), Mato Grosso (MESTRE & FONTES, 2007), Mato Grosso do Sul (DE OLIVEIRA Ana, 2008), na Bahia (MORENO *et al.*, 2005) e em Minas Gerais (D'OLIVEIRA JR *et al.*, 1997).

A faixa etária mais acometida na nossa série foi a de indivíduos com 18 anos ou mais (51/96), Contudo, a faixa etária que se observa maior casuística no ano do surto (2004) é a de crianças com menos de 10 anos, o que é típico da LVH nas Américas, que tem preferência pela população infantil (EVANS *et al.*, 1992; FUNASA, 1994; SILVA F.S., 2007; WHO, 1994). Nossos dados apoiam os estudos de Silveira *et al* (1999), Castro *et al* (2002) e Sousa (2008), levando a crer que outros fatores de risco como tipo de trabalho (maricultura e pesca) e lazer, no período de atividade do vetor, influenciem de forma categórica na exposição à infecção. Resultados similares foram descritos em estudos realizados em Roraima no período de 1989 a 1993 (GUERRA *et al.*, 2004) e em surto no Mato Grosso do Sul, de 2000 a 2003 por Oliveira *et al.*, 2008. Talvez, o maior número de casos entre adultos reflita a falta de imunidade da população residente nestas áreas previamente indenes.

O teste de IDRM foi aplicado em todos os controles. E apresentou evidência de infecção de 100% em 9 (42%) dos 26 domicílios pesquisados. E em cerca de 85% das residências (21 de 26) metade ou mais dos moradores não-caso tinha evidência de infecção. Nossos resultados foram superiores aos encontrados no Maranhão por Nascimento *et al.* em 2005 e no Piauí, por Werneck *et al.* (2008) que registraram uma positividade de 61,7% e 36,7%, respectivamente. Contudo, é preciso lembrar que o IDRM tem resultado negativo durante a doença ativa e torna-se positivo após semanas de tratamento, já que o mesmo é considerado como indicativo de infecção atual ou pretérita por *Leishmania* (BORGES V.C. *et al.*, 2002; PAMPIGLIONE *et al.*, 1975; PRATA, 1957; SILVA, 2002).

O único fator de risco identificado entre adultos para desenvolvimento de doença foi consumo/ abuso de algum tipo de bebida alcoólica (OR= 10,6). Não encontramos referência sobre a influência do consumo/ abuso de bebida alcoólica e o risco de infecção por *Leishmania*, contudo a LVH é uma doença com comportamento oportunista e já foi associada com a desnutrição (ALENCAR, 1993; TEIXEIRA, 1987) e com a imunodeficiência adquirida, HIV (DESJEUX, 1999; LYONS *et al.*, 2003). É possível que o consumo/ abuso de bebidas alcoólicas leve ao aumento da susceptibilidade dos indivíduos para o desenvolvimento da doença.

Nossos dados revelaram uma prevalência de 10% (56/558) entre os cães examinados no período. Estudos semelhantes realizados por França-Silva *et al*

(2003) em Montes Claros, Minas Gerais e Fisa *et al* (1999) na Catalunha, Espanha encontraram uma prevalência similar (9,7% e 10,2% respectivamente). Entretanto, Paranhos-Silva *et al* (1996), no município de Jequié encontraram uma prevalência de 23,5%.

Os agrupamentos de dois casos na família de soropositivos foram fatos observados por Oliveira Jr *et al.* (1997) em área endêmica na Bahia e por Nascimento *et al.* (2006) no Maranhão; contrastando com este estudo, onde nenhuma família apresentou agrupamento de dois casos soropositivos. Membros de uma mesma família que compartilham hábitos de vida e atividades de subsistência em comum na área endêmica submetem-se a um risco de infecção semelhante (NASCIMENTO *et al.*, 2006). Entretanto, Bradley (1977) postula que possa existir uma susceptibilidade genética à infecção por *L. chagasi* em determinadas famílias. Estudos mais recentes realizados por Blackwell (1996) e Lipoldová (2000) em experimentos com ratos mostram que esses fatores podem influenciar o desenvolvimento das formas clínicas, embora não tenham sido totalmente explicados.

Apesar de não demonstrarem significância neste estudo, a baixa infra-estrutura nos domicílios e o baixo nível de escolaridade do chefe da família são fatores de risco importantes para adquirir a infecção (BADARÓ *et al.*, 1986a; D'OLIVEIRA, *et al.*, 1997; DE OLIVEIRA, ANA, *et al.*, 2008). A associação à pobreza também é bastante citada na literatura (ALVAR, *et al.*, 2006), sendo mencionado à falta de instalações sanitárias, difícil acesso à água tratada e saneamento, sistema de saúde precário e má distribuição de renda (ALVAR, *et al.*, 2006; CALDAS, *et al.*, 2001; MENDES, *et al.*, 2002; ARIAS, *et al.*, 1996).

### **VI.1. Méritos e limitações**

Apesar do esforço para investigar os fatores de risco, muitas variáveis eram de difícil mensuração (hábitos de vida, etc.) e, portanto estão sujeitas a erro de classificação.

Contudo, os casos confirmados foram obtidos através de uma definição específica, utilizou-se busca ativa para melhor quantificação do surto e a

investigação não se limitou aos casos, ela foi conduzida para identificar fatores de risco para LVH (doença).

## VII. CONCLUSÕES

- Nosso estudo reporta, pela primeira vez, a ocorrência de casos da leishmaniose visceral humana em um ecossistema de manguezal;
- Demonstrou-se a presença e a adaptação do flebótomo ao ecossistema de manguezal, bem como a presença de cães naturalmente infectados por leishmânia neste surto. Ambos os fatos suportam que os casos de LVH notificados eram autóctones, ou seja, a aquisição e transmissão da doença em humanos ocorreu neste município;
- Neste surto, ocorrido numa área previamente indene, o maior número de casos de LVH ocorreu em adultos, e não em crianças, como nas áreas endêmicas para LV;
- A maioria dos moradores dos domicílios onde ocorreu caso de LVH tem evidência de infecção prévia por *Leishmania sp.*, embora não desenvolvam doença aparente;
- Entre os fatores de risco avaliados, o único com associado significativamente com o desenvolvimento de LVH (doença) foi consumo/ abuso de bebidas alcoólicas;
- Novos estudos para compreender melhor a ecologia de vetores e reservatórios da leishmaniose visceral humana devem ser conduzidos para facilitar as estratégias de prevenção e controle.

## VIII. REFERÊNCIAS

ABRANCHES P, CAMPINO L., SANTOS-GOMES GM. Canine leishmaniasis. New concepts of epidemiology and immunopathology: their impact in the control of human visceral leishmaniasis. **Acta médica portuguesa**, n. 11, p.871-875, 1998.

ADINI, I.; EPHROS, M.; CHEN, J. *et al.* Asymptomatic visceral leishmaniasis Northern Israel. **Dispatches. Emergin Infectious Diseases**, v. 9, n. 3, 2003.

AGUIAR, G.M.; MEDEIROS, W.M. Distribuição e habitats. *In*: Rangel EF, Lainson R (orgs.). Flebotomíneos do Brasil. **Editora da Fundação Oswaldo Cruz**. Rio de Janeiro, p. 207-255, 2003.

ALBORZI, A.; RASOULI, M.; SHAMSIZADEH, A. *Leishmania Tropica*- isolated patient with visceral leishmaniasis in southern Iran. **Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 74, n. 2, p. 306-307, 2006.

ALENCAR JE, PESSOA EP, FONTENELE ZF. Infecção natural de *Rattus alexandrinus* por *Leishmania* (provavelmente *L. braziliensis*) em zona endêmica de leishmaniose tegumentar do Estado do Ceará, Brasil. **Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, São Paulo, n. 2, p.347-348, 1960.

\_\_\_\_\_. Profilaxia do calazar no Ceará, Brasil. **Revista do Instituto de Medicina Tropical**, São Paulo, n 3, p.75-180, 1961.

\_\_\_\_\_. Leishmaniose Visceral no Brasil. **Revista de Medicina da Universidade Federal do Ceará**, n. 17/18, p. 129-148, 1977 / 78.

ALVAR, J; YACTAYO, S; BERN, C. Leishmaniasis and poverty. **Trends in Parasitology**, v. 22, n. 12, 2006.

ANDRADE-FILHO, J.D.; VALENTE, M.B.; ANDRADE, W.A.; BRAZIL, R.P. *et al.* Flebotomíneos do Estado do Tocantins, Brasil (Diptera: Psychodidae). **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 34, p. 323-329, 2001.

ARAÚJO FILHO, N.A.; SHERLOCK, I.A.. Nota sobre a presença de *Lutzomyia longipalpis* (Lutz & Neiva, 1912) na Ilha Grande, Estado do Rio de Janeiro, Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 14, p. 81-83, 1981.

ARIAS, JR; MONTEIRO, PS; ZICKER, F. The reemergence of visceral leishmaniasis in Brazil. **Emergin Infectious Diseases, Dispatches**. V. 2, n. 2, 1996.

ASHFORD, RW. Leishmaniasis reservoirs and their significance in control. **Dermatol Clin** journal articles, n 14, p.523-532, 1996.

\_\_\_\_\_. When is a reservoir not a reservoir? **Emerging Infectious Diseases**, n. 9, p.1495-1496, 2003.

ÁVILA-PIRES, F. D. Ecologia das doenças infecciosas e parasitárias. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.5, n. 2, p. 210-218, 1989.

BADARÓ, R.; JONES, T.C.; LOURENÇO, B. A **Prospective study of visceral leishmaniasis in an endemic area of Brazil**. *The Journal of Infectious Diseases*, v. 154, p. 639-49, 1986a.

\_\_\_\_\_. JONES T.C.; CARVALHO E.M. *et al.* New perspectives on a subclinical form of visceral leishmaniasis. **The Journal of Infectious Diseases**, v. 154, p. 1003-1011, 1986b.

BARROS, V.L.P.; REBÊLO, J.M.M.; SILVA, F.S. Flebotomíneos (Díptera: Psychodidae) de capoeira do município do Paço do Lumiar, Estado do Maranhão, Brasil. Área de transmissão de leishmaniose. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 16, p. 265-270, 2000.

BERMUDES H.; DEDET, J.P.; FALCÃO, J.L. *et al.* Proposition of a standard description for phlebotomine sand flies, **Parasitologia**, v. 33 (Suppl), p. 127-135, 1991.

BERN, C.; HIGHTOWER, A.W.; CHOWDHURY, R. *et al.* Risk factors for kala-azar in Bangladesh. **Emerging Infectious Diseases**, v. 11, n. 5, p. 655-662, 2005.

BEVILACQUA, P.D.; PAIXÃO, H.H.; MODENA, C.M *et al.* Urbanização da Leishmaniose visceral em Belo Horizonte. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 53, n. 1, 2001.

BLACWELL, J.M. Genetic susceptibility to leishmanial infections: in mice and man. **Parasitology**, v. 112, suppl: S67-74, 1996.

BORGES BKA, Fatores de risco para leishmaniose visceral em Belo Horizonte, Minas Gerais. [Dissertação de mestrado]. **Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais**, 65p, 2006.

BORGES V.C.; RUIZ M.C.M.; GOMES PM, *et al.* Intradermoreação de Montenegro após sucessivas repetições do teste em Porteirinha, MG. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, m. 36, p. 249-251, 2002.

BOSNIC, S.; GRADONI, L.; KHOURY, C, *et al.* **A review of leishmaniasis in Dalmatia (Croatia) and results from recent surveys on phlebotomine sandflies in three southern counties**. *Acta Tropica*, v. 99, p. 42-49, 2006.

BOUSSERY, G.; BOELAERT, M.; PETEGHEM, J.V. *et al.* Visceral leishmaniasis (Kala-azar) outbreak in Somali refugees and Kenyan shepherds, Kenya. **Emerging Infectious Diseases**, suppl., v. 7, n. 3, 2001.

BRADLEEY, D.J. Regulation of *leishmania* within the host II. Genetic control of acute susceptibility of mice to *L. donovani* infection. **Clinical Exp. Immun**, v. 10, p. 130-140, 1977.

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, 2003.

\_\_\_\_\_. Nota técnica. Vacina Anti-leishmaniose Visceral Canina- Leishmune®. Brasília: Ministério da Saúde, 2005.

\_\_\_\_\_. Manual de Vigilância de Controle da Leishmaniose Visceral. Brasília: Ministério da Saúde, 120 p, 2007.

\_\_\_\_\_. Guia de Vigilância epidemiológica. Brasília: Ministério da Saúde, 6ª edição, 816 p, 2007.

BRUNO, G. C. C. Manguezais: da teoria à prática da preservação. Praia Grande, São Paulo: **Prefeitura da Estância Balneária de Praia Grande**, Não Paginado, 1999.

BUCHENTON, B.; KHEIR, M.M.; EL-SAFI, S.H. *et al.* The interplay between environmental and host factors during an outbreak of visceral leishmaniasis in the eastern Sudan. **Microbes Infect**, v.4, p. 1449-1457, 2002.

CABRERA, M.M. Ciclo enzootico de transmissão da *Leishmania (Leishmania) chagasi* (Cunha & Chagas, 1937) no ecótopo peridoméstico em Guaratiba, Rio de Janeiro: estudos das possíveis variáveis preditoras. 1999. 84 f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública), **Escola Nacional de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 1998.

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. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v. 42, n. 5, p. 79-83, 2003.

CABRERA OL. Definition of appropriate temperature and storage conditions in the detection of *Leishmania* DNA with PCR in phlebotomine flies. **Biomed**, n. 22, p. 296-302, 2003.

CALDAS A.J.M.; SILVA, D.R.C.; PEREIRA, C.C.R. *et al.* **Infecção por *Leishmania (Leishmania) chagasi* em crianças de uma área endêmica de leishmaniose visceral americana na Ilha de São Luis- MA, Brasil.** Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, v. 34, n. 5, p. 455-451, 2001.

\_\_\_\_\_; COSTA J.M.L.; SILVA A.A.M. *et al.* Risk factors associated with asymptomatic infection by *Leishmania chagasi* in North-east Brazil. **Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**, n. 96, p.21-28, 2002.

CALPOVINA, M.; ARMIJOS, A.X.; HASHIGUCHI, Y. Epidemiology of leishmaniasis in Ecuador: current status of knowledge- A review. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 99, n. 7, p. 663-67, 2004.

CERQUEIRA E.J.L., NAKATANI M., BADARÓ R., *et al.* Resultados de testes de ELISA, TRALd e PCR em equídeos de áreas endêmicas de leishmaniose visceral no Estado da Bahia. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, n. 34, p.242, 2001.

CIPA (Computer-aided Identification of Phlebotomine Sandflies of America). Disponível em [www.cipa.snv.jussieu.fr](http://www.cipa.snv.jussieu.fr). Acessado em junho, 2008.

CORREDOR A., GALLEGUO J.F., TESH R.B., *et al.* Epidemiology of visceral leishmaniasis in Colombia. **American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, n. 40, p.480-486, 1989.



COSTA, A.I.P.; CASANOVA, C.; RODAS, L.A.C. *et al.* Atualização da distribuição geográfica e primeiro encontro de *Lutzomyia longipalpis* em área urbana no Estado de São Paulo. **Revista de Saúde Pública**, v. 31, p. 632-633, 1997.

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

COSTA, C.H.N.; VIEIRA, J.B.F.. Mudanças no controle da leishmaniose visceral no Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 34, p. 223-228, 2001.

\_\_\_\_\_. TAPETY, C.M.M.; WERNECK, G.L. Controle da leishmaniose visceral em meio urbano: estudo de intervenção randomizada fatorial. **Revista da sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. V.40, n. 4, p. 415-419, 2007.

COUTINHO-ABREU, I.V.; SONODA, I.V; FONSECA, J.A. *et al.* Correction: *Lutzomyia longipalpis* s.l. in Brazil and the impact of the Sao Francisco River in the speciation of this sand fly vector. **Parasites & Vectors**, v.1, n. 16, p.1-11, 2008.

DANTAS-TORRES F. The role of dogs as reservoir of *Leishmanias* parasites, with emphasis on *Leishmania (Leishmania) infantum* and *Leishmania (Viannia) brasiliensis*. **Veterinary Parasitology**, n. 149, p.139-146, 2007.

DA SILVA AVM, CÂNDIDO CDS, PEREIRA DP, *et al.* The first Record of American visceral leishmaniasis in domestic cats from Rio de Janeiro, Brazil. **Acta Tropica**, n. 105, p.92-94, 2008.

DEANE, L.M. & DEANE, M.P. Sobre a biologia do *Phlebotomus longipalpis* transmissor de leishmaniose visceral, em área endêmica do Ceará. I. Distribuição, predominância e variação estacional. **Revista Brasileira de Biologia**, v.15, p. 83-95. 1955a.

\_\_\_\_\_. & DEANE, M.P. Observações preliminares sobre a importância comparativa do homem, cão e da raposa (*Lycalopex vetulus*) como reservatório de *Leishmania donovani* em área endêmica do calazar, no Ceará. **O Hospital (Rio de Janeiro)**, v. 48, p. 61-76, 1955b.

\_\_\_\_\_. Leishmaniose visceral no Brasil. Estudos sobre reservatórios e transmissores no estado do Ceará. Rio de Janeiro. **Serviço Nacional de Educação Sanitária**, 1956.

\_\_\_\_\_. Reservatórios da *Leishmania donovani* no Brasil. **Revista da Associação Médica Brasileira**, n. 7, p.161-169, 1958.

\_\_\_\_\_. Epidemiologia e Profilaxia do Calazar Americano. **Revista Brasileira de Malariologia e Doenças Tropicais**, n. 10, p.431-449, 1961.

\_\_\_\_\_. & Deane, M.P..Visceral leishmaniasis in Brazil: Geographical distribution and transmission. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v. 4, p.198-212, 1962.

D'OLIVEIRA JR, A.; COSTA, S.R.M.; BARBOSA, A.B. *et al.* Asymptomatic *Leishmania chagasi* infection in relatives and neighbors of patients with visceral leishmaniasis. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 92, p. 15-20, 1997.

DE LIMA, H.; DE GUGLIELMO, Z.; RODRIGUEZ, A.; *et al.* Cotton rats (*Sigmodon hispidus*) and black rats (*Rattus rattus*) as possible reservoirs of *Leishmania sp.* in Lara State, Venezuela. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, n. 97, p.169-74, 2002.

\_\_\_\_\_. RODRIGUEZ, N.; BARRIOS, M.A. *et al.* Isolation and molecular identification of *Leishmania chagasi* from a bat (*Carollia perspicillata*) in northeastern Venezuela. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 103, n. 4, p.412-414, 2008.

DE OLIVEIRA, A.D.; GALATI, E.A.; DE OLIVEIRA, O. *et al.* Abundance of *Lutzomyia longipalpis* (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae) and urban transmission of visceral leishmaniasis in Campo Grande, state of Mato Grosso do Sul, Brasil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 101, n. 8, p.869-874, 2006.

DE OLIVEIRA, A.L.L. *et al.* Foco emergente de leishmaniose visceral em Mato Grosso do Sul. **Revista da sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. V. 39, n. 5, p. 446-450, 2006.

\_\_\_\_\_. PANIAGO, A.M.M.; SANCHES, M.A. *et al.* Asymptomatic infection in family contacts of patients with human visceral leishmaniasis in Três Lagoas, Mato Grosso do Sul State, Brazil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 24, n. 12, p. 2827-2833, 2008.

DESJEUX P. Leishmaniasis: public health aspects and control. **Dermatology Clinic journal articles**, v. 4, p. 417-23, 1996.

\_\_\_\_\_. Leishmaniasis: current situation and new perspectives. **Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases**, v. 27, p. 305-318, 2004.

DIAS-LIMA, A. Distribuição e dispersão da *Lutzomyia longipalpis* (Lutz & Neiva, 1912) (Diptera: Psychodidae), vetora da leishmaniose visceral americana, no estado da Bahia, Brasil. 2004. 145 f. Tese (Doutorado em Ciência: Biologia Parasitária)- **Instituto Oswaldo Cruz**; Centro de Pesquisas Gonçalo Moniz. 2004.

DIETZE R, BARROS GB, TEIXEIRA L, *et al.* Effect of eliminating seropositive canines on the transmission of visceral leishmaniasis in Brazil. **Clinical Infectious Disease**, n. 25, p.1240-1242, 1997.

\_\_\_\_\_. The increase in risk factors for leishmaniasis worldwide. **Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 95, p. 239-43, 2001.

DOS SANTOS, S.O.; ARIAS, J.R.; HOFFMAN, M.P. *et al.* The presence of *Lutzomyia longipalpis* in 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**, v. 36, n. 5, p. 633-634, 2003.

ELKHOURY, A.N. **Urbanização** da Leishmaniose Visceral: Evolução e Desafios. Apresentação em Power Point. Secretaria de Vigilância em Saúde, **Ministério da Saúde**, 54 slides, 2007.

E SILVA, E.A.; ANDREOTTI, R.; HONER, M.R. Comportamento de *Lutzomyia longipalpis*, vetor principal da leishmaniose visceral americana, em Campo Grande, Estado do Mato Grosso do Sul. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 40, n. 4, p. 420-425, 2007.

E SILVA, J.G.D.; WERNECK, G.L.; E CRUZ, M.S.P. *et al.* Infecção natural de *Lutzomyia longipalpis* por *Leishmania sp.* em Teresina, Piauí, Brasil. **Caderno de Saúde Pública**, v. 23, n. 7, p. 1715-1720, 2007.

EVANS, G.; TEIXEIRA, M.J.; MCAULIFFE, I.A.B.V. *et al.* Epidemiology of visceral leishmaniasis in northeast Brazil. **Jornal Infect Diseases**, v. 166, p. 1124-1132, 1992.

FAUST, E.C.; RUSSEL,P.F. & JUNG, R.C. *et al.* Parasitologia Clínica. **Editora Salvat S.A:** México. 888 p, 1974.

FELICIANGELI .M.D.; Natural breeding places of phlebotomine sandflies. **The Royal Entomological Society**. V. 18, p. 71-80, 2004.

\_\_\_\_\_; DELGADO, O.; SUAREZ, B. *et al.* Leishmania and sandflies: proximity to woodland as a risk factor for infection in a rural focus of visceral leishmaniasis in west central Venezuela. **Tropical Medicine and International Health**, v. 2, n. 12, p. 1785-1791. 2006.

FERNANDES, A. A fitogeografia brasileira. Fortaleza: **Multigraf**. 340 p, 1998.

FERREIRA, PABLO. Epidemiologia das Leishmanioses. Agência FioCruz de Notícias; Glossário de Notícias. Disponível em [www.fiocruz.br/ccs/cgi/.../start.htm?inford](http://www.fiocruz.br/ccs/cgi/.../start.htm?inford). Acessado em 11/01/2009.

FERRER L., AISA M.J., ROURA X. *et al.* Serological diagnosis and treatment of canine leishmaniasis. **The Veterinary Record**, v. 136, p. 514-516, 1999.

FISA R., GALLEGRO M., AISA M.J. *et al.* Epidemiology of canine leishmaniosis in Catalonia (Spain) the example of the Priorat focus. **Veterinary Parasitology**, v. 83, p. 87-97, 1999.

FRANÇA-SILVA JC, DA COSTA RT, SIQUEIRA AM *et al.* Epidemiology of canine visceral leishmaniasis in the endemic área of Montes Claros municipally, Minas Gerais State, Brazil. **Veterinary Parasitology**, v. 59, p. 13-21, 2003.

FRANKE, C.R; STAUBACH, C.; ZILLER, M. *et al.* Trends in the temporal and spatial distribution of visceral and cutaneous leishmaniasis in the state of Bahia, Brazil, from 1985 to 1999. **Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 96, p. 1-6, 2002.

FREITAS, J.S.; SANTANA, R.G.; MELO, S.R. Levantamento dos casos de leishmaniose registrados no município de Jussara, Paraná, Brasil. **Arquivo de Ciências da Saúde da Unipar**, v. 10, p. 23-27, 2006.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (FUNASA). Centro Nacional de epidemiologia. Programa Nacional de controle das leishmanioses. **Manual do controle do calazar**, 1994.

\_\_\_\_\_. Controle, diagnóstico e tratamento da leishmaniose visceral (calazar): Normas Técnicas. Brasília; **Ministério Nacional de Saúde**; 85p, 1999.

GAMA MEA, BARBOSA JS, PIRES B, *et al.* Avaliação do nível de conhecimento que populações residentes de áreas endêmicas têm sobre leishmaniose visceral, Estado do Maranhão, Brasil. **Cadernos de Saúde Publica**, n 14,p.381-390, 1998.

GERÔNIMO, S.O.; MACKAY, S.; COSTA, R.M. *et al.* Na urban outbreak of visceral leishmaniasis in Natal, Brazil. **Transactions of the Society of Tropical Medicine and Higiene**, v. 88, p. 386-388, 1993.

GIL, L.H.S.; BASANO, A.S.; SOUZA, A.A. *et al.* Recent observations on the san fly (Diptera: Psychodidae) fauna of the state of Rondônia, western Amazônia, Brazil: the importance of *Psychodopygus davisii* as a vector of zoonotic cutaneous leishmaniasis. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 98, p. 751-755, 2003.

GONTIJO C.M.F. & MELO M.N. Visceral leishmaniasis in Brazil: current status, challenges and prospects. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 7, n. 3, p. 338, 2004.

GRADONI L, POZIO E, GRAMICCIA M, *et al.* Leishmaniasis in Tuscany (Italy): VII. Studies on the role of the black rat, *Rattus rattus*, in the epidemiology of visceral leishmaniasis. **Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**, n. 77, p.427-431. 1983.

GRECH, V.; MIZZI, J.; MANGION, M. *et al.* Visceral leishmaniasis in Malta- an 18 year paediatric, population based study. **Archives Diseases Child**, v. 82, p. 381-385, 2000.

GUERRA, J.A.O.; FÉ, N.F. *et al.* Leishmaniose visceral no estado de Roraima: casos registrados no período de 1989 a 1994. **Revista da sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. V. 29, supl I, p. 142, 1995.

\_\_\_\_\_. BARROS, M.L.B.; FÉ, N.F. *et al.* Leishmaniose visceral entre índios no Estado de Roraima, Brasil. Aspectos clínicoepidemiológicos de casos observados no período de 1989 a 1993. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 37, n. 4, p. 305-311, 2004.

HERWALDT B.L., STOKES S.L., JURANEK D.D. American cutaneous leishmaniasis in U.S. travelers. **Annals of Internal Medicine**. V. 118, p. 779-784, 1993.

HUNSAKER D. Ecology of New World marsupials. **National Academies Press (NAP)**, p.95-158, 1977.

IDRISSI, M.L.; OUARDI, M.E.; ATMANI, S. *et al.* La leishmaniose viscérale infantile: à propôs de 29 cas. **Journal de pédiatrie et de puériculture**, v. 20, p. 136-141, 2007.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Disponível em <<http://www.ibge.gov.br>>. Acessado em 11 dez. 2007.

**IPPC- Instituto de Pesquisa e Planificação da cidade.** São Luiz: uma leitura da cidade. Secretaria Municipal de Planejamento e desenvolvimento, São Luiz, 2006. 94p.

IVERSSON, L.B.; PIRES, R.B.R.; RIBEIRO, M.A. *et al.* Investigação epidemiológica de um novo caso de leishmaniose visceral ocorrido na grande São Paulo, Brasil. **Revista de Saúde Pública de São Paulo**, v. 16, n. 4, p. 205-219. 1982.

JOLY, A.B.. Conheça a vegetação brasileira. São Paulo: Universidade de São Paulo e Polígono. 165 p, 1970.

KILLICK-KENDRICK, R. Phlebotomine vectors of the leishmaniasis: a review. **Medical and Veterinary Entomology**, v. 4, p. 1-24, 1990.

KOLACZINSKI, J.H.; REITHINGER, R.; WORKU, D.T. *et al.* Risk factors of visceral leishmaniasis in east Africa: a case-control study in Pokot territory of Kenya and Uganda. **International Journal of epidemiology**, acesso on line, 2008.

LAINSON, R.; SHAW, J.J.; SILVEIRA, F.T. *et al.* Leishmaniasis in Brazil XXI: Visceral leishmaniasis in the Amazon region and the presence of *Lutzomyia longipalpis*, on the island of Marajó, Pará State. **Transactions Royal Society Tropical Medicine Hygiene**, v. 73, p. 323-330, 1983.

\_\_\_\_\_. SHAW, J.J.; RYAN, L. *et al.* Leishmaniasis in Brazil XXI: Visceral leishmaniasis in the Amazon region and further observations on the role of *Lutzomyia longipalpis* (Lutz & Neiva, 1912) as the vector. **Transactions Royal Society Tropical Medicine Hygiene**, v. 79, p. 223-226, 1985.

\_\_\_\_\_. SHAW, J.J.; SILVEIRA, F.T. *et al.* A *Leishmania* e as leishmanioses. In: Instituto Evandro Chagas (org.) 50 anos de contribuição às ciências biológicas e a medicina tropical. Fundação Serviços de saúde pública e editora Globo, **Ministério da Saúde**, Belém, 2 vols, 1986.

\_\_\_\_\_. RANGEL, E. *Lutzomyia longipalpis* and the eco-epidemiology of American visceral leishmaniasis, with particular reference to Brazil- A review. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v.100, n. 8, p. 811-827, 2005.

LESLIE, T.; SALEHEEN, S.; SAMI, M. *et al.* Visceral leishmaniasis in Afghanistan. **CMAJ**, v. 175, n. 6, p. 245-246, 2006.

LIMA, N.G.B; GALVANI, E. Caracterização microclimática dos manguezais da Barra do Ribeira-Iguapes/SP e suas relações com os principais controles climáticos. Nota de Evento - VII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA **SBCG** - 2006. *Geosp*, v. 21, p. 167-168, 2007.

LIPOLDOVÁ, M.; SVOBODOVÁ, M.; KRUVOLÁ, M. *et al.* Suscetibility to *Leishmania major* infection in mice: multiple loci and heterogeneity of immunopathological phenotypes. **Genes Immun**, v. 1, p. 200-206, 2000.

LOIOLA, C.F.; RAMOS, C.L.; SILVA, D.A. *et al.* Primeiro encontro de *Lutzomyia longipalpis* em municípios do Estado de Minas Gerais. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 35, p. 221. Suplemento III. 2002.

LUKES J, MAURICIO IL, SCHONIAN G, *et al.* Evolutionary and geographical history of the *Leishmania donovani* complex with a revision of current taxonomy. **PNAS**, n. 22, p. 9375-9380, 2007.

LYONS S, VEEKEN H, LONG J. Visceral leishmaniasis and HIV in Tigray, Ethiopia. **Tropical Medical International Health**, n 8, p.733-739, 2003.

MALACO, M.A.F. Noções da biologia e identificação de *Lutzomyia (lutzomyia) longipalpis* Lutz & Neiva, 1912 nas ações de controle da leishmaniose visceral americana. **Fundação Nacional de Saúde**. Coordenação Regional de Minas Gerais. Núcleo de Entomologia. Belo Horizonte, 1996.

\_\_\_\_\_. Feline leishmaniasis: what's the epidemiological role of the cat? **Parasitology**, n. 46, p. 203-206; 2004.

MARINHO, R.M; FONTELES, R.S.; VASCONCELOS G.C. *et al.* Flebotomíneo (Díptera, Psychodidae) em reservas florestais da área metropolitana de São Luís, Maranhão, Brasil. **Revista Brasileira de Entomologia**. v.52, n 1, p. 112-116, 2008.

MAROLI M, PENNISI MG, DI MUCCIO T, *et al.* Infection of sandflies by a cat naturally infected with *Leishmania infantum*. **Veterinary Parasitoly**, n. 145, p.357-360, 2007.

MARTIN A.M.C.B.; REBÊLO J.M.M. Dinâmica espaço-temporal de flebotomíneos (Díptera, Psychodidae) do município de Santa Quitéria, área do cerrado do Estado do Maranhão. **Iheringia Ser. Zool.**, v. 96, n. 3, p. 283-288, 2006.

MARTINS A.V.; WILLIAMS, P.; FALCÃO, A.L.. American Sand Flies (Diptera, Psychodidae, Phlebotominae). Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências. 195 p, 1978.

MARTINS, F., SILVA, I.G., BEZERRA, W.A. *et al.* Diversidade da freqüência da fauna flebotomínea (Díptera: Psychodidae) em áreas com transmissão em leishmaniose, no Estado de Goiás. **Revista de Patologia Tropical**, v. 31, n. 2, p. 211-224, 2002.

MARTINS, L.M.; REBÊLO, J.M.M.; SANTOS, M.C.F.V. *et al.* Ecoepidemiologia da leishmaniose tegumentar no Município de Buriticupu, Amazônia do Maranhão, Brasil, 1996 a 1998. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 20, n. 3, p. 735-743, 2004.

MARTINS, M.B.G.; MOREIRA, V.L. Caracterização histológica das folhas de *avicennia shaueriana* Stapf & Leechman (Avicenniaceae). **Revista Fafibe on line**, n. 3, 2007.

MARTIN-SANCHÉZ J., ACEDO C., MUÑOZ-PÉREZ M. *et al.* Infection by *Leishmania infantum* in cats: Epidemiological study in Spain. **Veterinary Parasitology**, n.145, p.267-273, 2007.

MARZOCHI, M.C.A.; COUTINHO, S.G.; SOUZA, W.J. *et al.* Leishmaniose Visceral (Calazar). **Jornal Brasileiro de Medicina**, v. 41, n. 5, p. 61-84, 1981.

\_\_\_\_\_. COUTINHO S.G., DE SOUZA W.J., DE TOLEDO L.M. *et al.* Canine visceral leishmaniasis in Rio de Janeiro, Brazil: Clinical, parasitological, therapeutical and epidemiological findings (1977-1983). **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 80, n. 3, p. 349-357. 1985.

\_\_\_\_\_. MARZOCHI, K.B.F. Tegmentary and Visceral Leishmaniasis in Brazil- Emerging Anthroozoonosis and Possibilities for Their Control. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 10, supl. 2, p. 359-375, 1994a.

\_\_\_\_\_. Epidemiologia das Leishmanioses no Brasil. **Revista de. Patologias Tropicais**, v. 23, p. 82-84, 1994b.

\_\_\_\_\_. MARZOCHI K.B.F. Visceral leishmaniasis in rio de Janeiro. **Parasitology Today**, v. 10, p. 37-40, 1994c.

MATTOS-FONSECA, S.; ROCHA, M. T. O M.D.L. e as florestas de manguezal. In: Seminarios em administração FEA- USP, 7, São Paulo. **Trabalho Científico Gestão Sócioambiental**, p. 1-13, 2004.

MAURICIO I.L., STOTHARD J.R., MILES M.A. The strange case of *Leishmania chagasi*. **Parasitology Today**, n 16, p.188-189, 2000.

MENDES, W.S.; DA SILVA, A.A.M; TROVÃO, J.J. *et al.* Expansão espacial da leishmaniose visceral americana em São Luis, Maranhão, Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. V. 35, n. 3, p. 227-231, 2002.

MESTRE, G.L.C.; FONTES, C.J.F. A expansão da epidemia da leishmaniose visceral no Estado do Mato Grosso. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 40, n. 1, p. 42-48, 2007.

MIKOU, N.; BALAFREJ, A.; BENHAMOU, B. *et al.* Leishmaniose viscérale infantile au Maroc. **Annales de Pédiatrie**, n. 7, p. .497-502, 1991.

MILES M.A., VEXENAT J.A., CAMPOS J.H.F, FONSECA DE CASTRO J.A. Canine Leishmaniasis in Latin America: Control Strategies for Visceral Leishmaniasis. **Proceedings of the International Canine Leishmaniasis Forum**; Barcelona, Spain; p.46-53, 1999.

MISSAWA, N.A; LIMA, G.B. Distribuição espacial de *Lutzomyia longipalpis* (Lutz & Neiva, 1912) e *Lutzomyia cruzi* (Mangabeira, 1938) no Estado de Mato Grosso. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 39, n. 4, p. 337-340. 2006.

MONTEIRO, E.M.; DA SILVA, J.C.F; DA COSTA, R.T. Leishmaniose visceral: estudo de flebotomíneos e infecção canina em Montes Claros, Minas Gerais. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, n. 38, v. 02, p. 147-152. 2005.

MORAES-SILVA E.; ANTUNES F.R.; RODRIGUES M.S. *et al.* Domestic swine in a visceral leishmaniasis endemic área produce antibodies against multiple *Leishmania infantum* antigens but apparently resist to *L. nfantum* infection. **Acta Tropica**, n. 98, p.176-182. 2006;

MOREIRA JR, E.D.; SOUZA, V.M.M; Peridomestic risk factor for canine leishmaniasis in urban dwellings: new findings from a prospective study in Brazil. **American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 69, n. 4, p. 393-397, 2003.

\_\_\_\_\_. SREENIVASAN, M. *et al.* Assment of na optimized dog-culling program in the dynamics of canine Leishmania transmission. **Veterinary Parasitology**, 122, p. -245-252, 2004.

MORENO E.C., MELO M.N., GENARO O. *et al.* Risk factors for *Leishmania chagasi* in an urban área of Minas Gerais State. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, n 38, p.456-463, 2005.

MORILLAS F, RABASCO FS, OCAÑA J, *et al.* Leishmaniose in the focus of the Axarquía region, Malaga prvince, southern Spain: a survey of the human, dogs, and vector. **Parasitology Residence**, n 82, p.569-570, 1996.

MUTINGA M.J., KIHARA S.M., LOHDING A. *et al.* Leishmaniasis in Kenya: description of leishmaniasis of a domestic goat from Transmara, Narok District, Kenya. **Tropical Medicine and Parasitology**, n. 40, p.91-96, 1989.

NASCIMENTO M.D., COSTA J.M., FIORI B.I. *et al.* The epidemiological determinant aspects in the maintenance of visceral leishmaniasis in the state of Maranhão, Brazil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 29, p. 233-240, 1996.

\_\_\_\_\_. SOUZA, E.C.; DA SILVA, L.M. *et al.* Prevalência de infecção por *Leishmania chagasi* utilizando o método de Elisa (rK39 e CRUDE) e intradermo de Montenegro em área endêmica do Maranhão, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 21, n. 16, p. 1801-1807, 2005.



\_\_\_\_\_. CANTANHEDE, K.L.; LEAL, P.C. *et al.* Leishmaniose Visceral no Passado: Significado da Soropositividade para IgG Antilishmania em Área Endêmica da Doença. **NewsLab**. Edição 79, p. 82-96, 2006.

NETTO, E.M.; TADAS, M.S.; GOGLIGHTLY, L. *et al.* Conceitos de uma população a respeito da leishmaniose mucocutânea em uma área endêmica. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, n. 18, p. 33-37, 1985.

NEVES, D.P.; MELO, A.L.; GENARO, O.; LINARDI, P.M.; *Parasitologia Humana*. 9º ed. **Editora Atheneu**. São Paulo; 1997. Capítulos 06 e 09.

OLIVEIRA, A.G.; FALCÃO, A.L.; BRAZIL, R.P.. Primeiro encontro de *Lutzomyia longipalpis* (Lutz & Neiva, 1912) na área urbana de Campo Grande, MS, Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v. 34, p. 654-655, 2000.

\_\_\_\_\_. GALATI, E.A.E.; DE OLIVEIRA, O.; DE OLIVEIRA, G.R.; ESPINDOLA, I.A.C.; DORVAL, M.E.C.; BRAZIL, R.P. Abundance of *Lutzomyia longipalpis* (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae) and urban transmission of visceral leishmaniasis in Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 101, n. 8, p. 869-874, 2006.

\_\_\_\_\_; MARASSA, A.M.; Consales C.A *et al.* Observations on the feeding habits of *Lutzomyia longipalpis* (Lutz & Neiva, 1912) (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae) in Campo Grande, an endemic area of visceral leishmaniasis in Mato Grosso do Sul, Brazil. **Acta Tropica**, v. 107, p. 238-241, 2008.

OLIVEIRA, C.L.; ASSUNÇÃO, R.M.; REIS, I.A. *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.

OLIVEIRA J.A.; SERGIO, M.M.; BARBOSA, A.B. *et al.* Asintomatic *Leishmania chagasi* infection in relatives na neighbors of patients with visceral leishmaniasis. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, V. 92, n. 1, p. 15-20, 1997.

OSBORNE, D. J.; BERJAK, P. The making of mangroves: the remarkable pioneering role played by seeds of *Avicennia marina* (mangrove forests). *Endeavour*, v. 21, n. 4, p. 143-147, 1997.

**ORGANIZAÇÃO PAN AMERICANA DE SAÚDE (OPAS)/ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE (OMS)**. Manual de Controle da Leishmaniose Visceral. Brasília, 89 p; 1997.

PAMPLIGLIONE, S.; MANSON-BAHR, P.E.C.; PLACA, M. *et al.* Studies on Mediterranean leishmaniose. 3. The leishmanin skin test in Kala-azar. **Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**. N. 69, p. 447-453, 1975.

PAPADOPOULOU, C.; KOSTOULA, A.; DIMITRIOU, D. *et al.* Human and canine leishmaniasis in asymptomatic and symptomatic population in northwestern Greece. **Journal of Infection**, v. 50, p. 53-60, 2005.

PARANHOS-SILVA M.; FREITAS L.A.; SANTOS W.C. *et al.* A cross-sectional serodiagnostic survey of canine leishmaniasis due to *Leishmania chagasi*. **American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 55, p. 39-44, 1996.

PASSOS DIAS F.O., LOROSA E.S., REBÊLO J.M.M. Fonte alimentar sanguínea e a peridomiciliação de *Lutzomyia longipalpis* (Lutz & Neiva, 1912) (Psychodidae, Phlebotominae). **Cadernos de Saúde Pública**, n 19, p.1373-1380, 2003.

PASTORINO, A.C.; JACOB, C.M.A.; OSELKA, G.W. *et al.* Leishmaniose visceral: aspectos clínicos e laboratoriais. **Jornal de Pediatria**, v. 78, p. 121-127, 2002.

PENNA, H.A. Leishmaniose Visceral no Brasil. **Brasil Médico**, v. 18, p. 940-950, 1934.

PENNISI MG. A high prevalence of feline leishmaniasis in southern Italy. Canine leishmaniasis: moving towards a solution. **Proceedings of the Second International Canine Leishmaniasis Forum**. Sevilla, Spain, p.39-48, 2002.

PESSOA, S.B. **Parasitologia Médica**. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 1972.

PRATA A. Quadro clínico e laboratorial do calazar. Tese de docência livre. **Faculdade de Medicina da Universidade da Bahia**. Bahia, BA, 1957.

QUEIROZ M.J.A., ALVES J.G.B., CORREIA J.B. Leishmaniose visceral: características clínico-epidemiológicas em crianças de área endêmica. **Journal Pediatria**, v. 80, n. 2, p.141-146; 2004.

QUINNELL R.J, DYE C., SHAW J.J. Host preferences of the phlebotomine sandfly *Lutzomyia longipalpis* in Amazonian Brazil. **Medicine Veterinary Entomology**, n. 6, p.195-200, 1992.

RACHAMIM N.; JAFFE C.L.; ABRANCHES P. *et al.* Serodiagnosis of canine visceral leishmaniasis in Portugal: Comparison of three methods. **Annals of tropical medicine and parasitology**, n 85, p.503-508. 1991;

REBÊLO, J.M.M; LEONARDO, F.S.; COSTA, J.M.L. *et al.* Flebotomíneos (Díptera, *Psychodidae*) de área endêmica de leishmaniose na região dos cerrados, Estado do Maranhão, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública do Rio de Janeiro**, v. 15, n. 3, p. 623-630, 1999a.

\_\_\_\_\_. ARAÚJO, J.A.C.; CARVALHO, M.L. *et al.* Flebótomos (Díptera: Phlebotominae) da Ilha de São Luiz, zona do Golfão Maranhense, Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 32, p. 247-253. 1999b.

\_\_\_\_\_.; Frequência horária e sazonalidade de *Lutzomyia longipalpis* (Diptera: Psychodidae) na ilha de São Luis, Maranhão, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 17, n. 1, p. 221-227, 2001a.

\_\_\_\_\_. OLIVEIRA, S.T.; SILVA, F.S. *et al* Sandflies (Diptera: Phlebotominae) of the Amazônia of Maranhão. V. Seasonal occurrence in ancient colonization área and endemic for cutaneous leishmaniasis. **Revista Brasileira de Biologia**, v. 61, p. 107-115. 2001b.

REY, L. Parasitologia. *Leishmania* e Leishmaniasis: Os parasitos. **Editora Guanabara Koogan AS**. 3º ed. Rio de Janeiro, Cap. 15 a 19, 2001.

RODRIGUES A.C., DOS SANTOS A.B., FEITOSA L.F., *et al*. Criação peridomiciliar de galináceos aumenta o risco de leishmaniose visceral humana. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, n 32, p.12-13, 1999.

RODRIGUEZ. N.M.; DE GUGLIELMO, Z.; BARRIOS, M.A.; BARRIOS, R.M.; ZERPA, O.; FELICIANGELI, M.D. Genetic homogeneity within *Leishmania (L.) infantum* isolated from human and dogs: the relationship with the sandfly fauna distribution in endemic areas of Nueva Esparta Satate, Venezuela. *Journals Cambridge: Parasitology*, v. 130, p. 611-619. 2005.

ROLÃO N.; MARTINS M.J; JOAO A. Equine infection with *Leishmania* in Portugal. **Parasite**, n 12, p.183-186, 2005.

RYAN L.; LAINSON, R.; SHAW, H.F.N.Y. Ecologia de flebotomíneos (*Diptera: Psychodidae: Phlebotominae*) na região amazônica. *In: Instituto Evandro Chagas (org.) 50 anos de contribuição às ciências biológicas e a medicina tropical. Fundação Serviços de saúde pública e editora Globo, Ministério da Saúde*, Belém, 2 vols, 1986.

SABOROSA,P.C.; TOLEDO, L.M.; OSANAI, C.H. A organização do espaço e processos endêmicos-epidêmicos. *In: Saúde, Ambiente e Desenvolvimento: processos e conseqüências sobre as condições de vida*. v. 2, p. 57-77, 1992.

SALOMON, O.D.; SINAGRA, A.; NEVOT, M.C. *et al* First visceral leishmaniasis focus in Argentina. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, v.103, n. 1, p. 109-111. 2008.

SANTOS S.O.; ARIAS J.; RIBEIRO A.A. *et al*. Incrimination of *Lutzomyia cruzi* as a vector of American visceral leishmaniasis. **Medicine Veterinary Entomology**, n. 12, p.315-317, 1998.

SAVANI E.S.M.M.; CAMARGO M.C.G.O.; CARVALHO M.R. *et al*. The first Record in the Américas of autochthonous case of *Leishmania (leishmania) infantum chagasi* in a domestic cat (*Felix catus*) from Cotia Country, Sao Paulo State, Brazil. **Veterinary Parasitology**, n 120, p.229-233. 2004.

SCHAEFFER-NOVELLI, Y.; CINTRÓN-MOLERO, G.; ADAIME, R.R. *et al*. Variability of mangrove ecosystems along the Brazilian coast. **Estuaries**, v. 13, n. 2, p. 204-218. 1990.

\_\_\_\_\_. Manguezal: Ecosistema entre a Terra e o Mar. São Paulo: **Caribbean Ecological Research**, p. 7, 1995.

SCHWARTZ E, HATZ C, BLUM J. New world cutaneous leishmaniasis in travelers. **Lancet Infectious Diseases**, v. 6, p. 342-9. 2006.

SENRA, M.S.; PIMENTEL, P.S.R.; SOUZA, P.E.F..P.. Leishmaniose visceral em Santarém, Pará: aspectos gerais de controle; inquérito sorológico de cães e tratamento dos casos humanos. **Hiléia Medical**, v. 7, p. 23-32. 1986.

SHERLOCK IA, SHERLOCK VA. Criação e biologia, em laboratório, do "*Phlebotomus longipalpis*" Lutz & Neiva, 1912. (Diptera: Pschodidae) **Revista Brasileira de Biologia**, v. 19, p. 229-250, 1959.

\_\_\_\_\_. Observações sobre o calazar em Jacobina, Bahia. I- histórico e dados preliminares. **Revista Brasileira de Malariologia e Doenças Tropicais**, v. 21, p. 523-534, 1969.

\_\_\_\_\_. MIRANDA JC, SADIGURSKY M, *et al.* Natural infection of the opossum *Didelphis albiventris* (Marsupialia, Didelphidae) with *Leishmania donovani*, in Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, n 79, p.511, 1984.

\_\_\_\_\_. Ecological interactions of visceral leishmaniasis in the state of Bahia, Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 91, n. 6, p. 671-683. 1996.

SHIMABUKURO, P. Phlebotominae e as Leishmanioses. Disponível em: [http://www.amazonia.fiocruz.br/paloma/?page\\_id=10](http://www.amazonia.fiocruz.br/paloma/?page_id=10). Acessado em 27 de outubro de 2009.

SILVA, F.S. Patologia e patogênese da leishmaniose visceral canina. **Revista Trópica-Ciências agrárias e biológicas**, n. 1, p. 20-31, 2007.

SILVA L.A. Estudo prospectivo de indivíduos com testes imunológicos e reação em cadeia da polimerase para calazar em Porteirinha, MG. Tese de Mestrado, **Faculdade de Medicina do Triângulo Mineiro**, Uberaba, MG, 2002.

SILVA L.J. O conceito de espaço na epidemiologia das doenças infecciosas. **Cadernos de Saúde Pública**, v.13, n.4, p. 585-593, 1997.

**SINAN:** Dados de leishmaniose visceral no Brasil. Disponível em <<http://www.saude.gov.br/sinanweb>>. Acessado em 10 jan. 2008.

SIRIWARDANA, H.V.Y.; NOYES, H.A.; BEECHING, N.J. *et al.* Leishmania donovani and Cutaneous Leishmaniasis, Sri Lanka. **Emerging Infectious Diseases**, v. 13, n. 3, p. 476-78, 2007.

SOLANO-GALLEGO L, FERNÁNDEZ-BELLON H, SERRA P, *et al.* Cutaneous leishmaniasis in three horses. **Equine Veterinary**, n 35, p.320-323, 2003.

SOUZA, R.G.; SANTOS, J.F.; RODRIGUES, H.G. Casos de leishmaniose visceral registrados no município de Montes Claros, Estado de Minas Gerais. **Acta Scientiarum Health Science**, v. 30, n.2, p. 155-159, 2008.

SOUZA, M. B. Vetores das Leishmanioses no município do Rio de Janeiro. Boletim de divulgação Técnica e Científica. **Superintendência de Controle de Zoonoses, Vigilância e Fiscalização Sanitária. Secretaria Municipal de Saúde**. N<sup>o</sup>s 09. Dezembro de 2000.13 pp.

SOUZA, N.A.; ANDRADE-COELHO, C.A.; VILELA, M.L.; RANGEL, E.F.. The phlebotomine sand fly (Diptera: Psychodidae) fauna of two Atlantic Rain Forest reserves in the State of Rio de Janeiro, Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 96, p. 319-324. 2001.

SOUZA, V.M.M. Avaliação de estratégias de prevenção e controle da leishmaniose visceral humana em uma área urbana. 90 p. 2008. Tese de Doutorado (Medicina em Saúde). **Faculdade de Medicina da Bahia**, Universidade Federal da Bahia. 2008a.

\_\_\_\_\_. FRED S.J; MAGALHÃES, P.B. *et al.* Ensaio comunitário para avaliação da efetividade de estratégias de prevenção e controle da leishmaniose visceral humana no Município de Feira de Santana, Estado da Bahia, Brasil. **Epidemiologia e serviços de Saúde**, v. 17, n 2, p. 97-106, 2008b.

SUDHAKAR, S.; SRINIVAS, T.; PALIT, A. *et al.* Mapping of risk prone areas of kala-azar (visceral leishmaniasis) in parts of Bihar state, India: an RS and GIS approach. **Journal Vect. Borne Diseases**, v. 43, p. 115-122, 2006.

SUDIA, W.D. & CHAMBERLAIN, R.W. Battery operated light trap, an improved model. **Mosquito News**, v. 22, p. 126-9, 1962.

TEIXEIRA, R. Desnutrição e leishmaniose visceral na área endêmica de Jacobina, Bahia. In: Congresso Brasileiro de Tropicologia, 1, Recife, 1986, Anais... Recife: **Fundaj, Massanga**, p. 229-303, 1987.

TEODORO U.; KÜHI J.B.; SANTOS D.R. *et al.* Impacto de alterações ambientais na ecologia de flebotomíneos no sul do Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, n. 15, 1999.

TESH R.B. Control of zoonotic visceral leishmaniasis: is it time to change strategies?. **American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 52, p.287-292. 1995.

THOMPSON, R.A.; LIMA, J.W.O.; MAGUIRE, J.H.; BRUD, D.H.; SCHOLL, D.T. Climatic and demographic determinants of American visceral leishmaniasis in northeastern Brazil using remote sensing technology for environmental categorization of rain and region influences of leishmaniasis. **American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 67, p. 648-655. 2002.

YOUNG D.G.; DUNCAN M.A.; Guide to the identification and geographic distribution of *Lutzomyia* sand flies in Mexico, the West Indies, Central and South America (Diptera: Psychodidae). *Mem Am Ent Inst*, v. 54, p. 1-881. 1994.

WALSH, G.E. Ecology of Halophytes. **New York, Academic Press**. Mangrove forests: a review. In: R.J. Reinold & W.H. Queen (eds.). 1974.

WERNECK, G.L. Spatial approaches to study the epidemiology of visceral leishmaniasis in Teresina, Brazil. **American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 96, p. 21-28, 2000.

\_\_\_\_\_. RODRIGUES, L.; SANTOS, M.V. *et al.* The burden of *leishmania chagasi* infection during an urban outbreak of visceral leishmaniasis in Brazil. **Acta Tropica**, v. 83, p. 13-18, 2002.

\_\_\_\_\_. Avaliação da efetividade das estratégias de controle da leishmaniose visceral na cidade de Teresina, Estado do Piauí, Brasil: resultados do inquérito inicial- 2004. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**. Brasília, v. 17 (Supl. 2), p. 57-96, 2008.

WIJEYRATNE PM, JONES ARSENAULT LK, MURPHY CJ. Endemic disease and development: The leishmaniasis. **Acta Tropica**, n 56, p.349-364, 1994.

WHO Expert Committee. Control of Leishmaniasis. Tech. Rep. Series #793. Geneva. World Health Organization, 1990.

**WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO):** The leishmaniasis. Technical Series informal-701. Geneva, 1984.

\_\_\_\_\_. Programme for the surveillance and control of leishmaniasis. Disponível em: <<http://www.who.int/emc/diseases/leish/index.html>>, 2001.

\_\_\_\_\_. urbanization: an increasing risk factor for leishmaniasis. *Wkly Epidemiol. Rec.*, v. 77, p. 365-70, 2002.

\_\_\_\_\_. Leishmaniasis. Disease Epidemiology. Disponível em <<http://www.who.int/leishmaniasis/en/>>. Acesso em 11 dez. 2007.

\_\_\_\_\_. Disponível em <<http://www.who.int>>. Acessado em 12 jan. 2008.

XIMENES, M.F.F.M.; SOUZA, M.F.; CASTÉLLON, E.G. Density of sandflies (Díptera: Psychodidae) in domestic and wild animal shelters in an area of visceral leishmaniasis in the state of Rio Grande do Norte, Brazil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, n. 94, p. 162-169, 1999.

\_\_\_\_\_; CASTELLÓN, E.G.; DE SOUZA, M.F. *et al.* Effect of abiotic factors on seasonal population dynamics of *Lutzomyia longipalpis* (Díptera: Psychodidae) in northeastern Brazil. **Journal of Medical Entomology**, v. 43, n. 5, p. 990-995. 2006.

\_\_\_\_\_. E SILVA, V.P.M.; QUEIROZ, P.V.S. *et al.* Flebotomíneos (Díptera: Psychodidae) e Leishmanioses no Rio Grande do Norte, Nordeste do Brasil- Reflexos do Ambiente antrópico. **Neotropical Entomology**, v. 36, n. 1, p. 128-137. 2007.

ZELEDON R.; MURILLO J.; GUTIERREZ H. Ecology of *Lutzomyia longipalpis* (Lutz & Neiva, 1912) and possibilities of the existence of visceral leishmaniasis in Costa Rica. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, n. 79, p.455-459, 1984.

ZINK, A.R.; SPIGELMAN, M.; SCHRAUT, B. *et al.* Leishmaniasis in Ancient Egypt and Upper Nubia. **Emerging Infectious Diseases, Letters**, v. 12, n. 10, 2006.

## XIX. APÊNDICES

### XIX.1. Questionário para inquérito humano

**Projeto Leishmaniose Visceral – Salinas da Margarida**

**Questionário do Inquérito Humano** Qd

Nome do Chefe(a) da Família: \_\_\_\_\_ Apelido: \_\_\_\_\_

Nome da Mãe: \_\_\_\_\_ Apelido: \_\_\_\_\_

Chefe da família estudou até que série? \_\_\_\_\_ série Não alfabetizado [ 0 ]

Profissão: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_ Nº: \_\_\_\_\_ FNS: \_\_\_\_\_

Bairro: \_\_\_\_\_ Referência: \_\_\_\_\_

Entrevistador: \_\_\_\_\_ Data da entrevista: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Registro da Família:

**Dados sobre a Família/Domicílio**

1. Total de moradores da casa: \_\_\_\_\_

2. Número de crianças: \_\_\_\_\_ (0 até 12 anos)

3. Número de cômodos: \_\_\_\_\_

4. Número de quartos: \_\_\_\_\_

**PARA INSPEÇÃO DO ENTREVISTADOR:**

5. O teto da casa têm: ..... Lage ou forro-[ 1 ] Só telhado-[ 2 ]

6. Existe janela ou porta permanentemente aberta para os fundos ..... Sim-[ 1 ] Não-[ 2 ]

7. Tem esgoto aberto na frente ou nos fundos da casa? ..... Sim-[ 1 ] Não-[ 2 ]

8. Existe terreno com lixo acumulado ou container para despejo do lixo para remoção periódica próximo à sua residência (até 4 casas de distância)? ..... Sim-[ 1 ] Não-[ 2 ]

9. O quintal da casa é: ..... Cimentado Sim-[ 1 ] Não-[ 2 ]  
Terra batida (limpo) Sim-[ 1 ] Não-[ 2 ]  
Terra, com vegetação baixa Sim-[ 1 ] Não-[ 2 ]  
Terra, com vegetação alta Sim-[ 1 ] Não-[ 2 ]  
Com entulho Sim-[ 1 ] Não-[ 2 ]

10. Instalações sanitárias? ..... Ausente [ 1 ]  
Fora de casa comum a vários domicílios [ 2 ]  
Fora de casa, exclusiva do domicílio [ 3 ]  
Dentro de casa [ 4 ]

11. A porta ou janela dos fundos fica: Sempre aberta [ 1 ]  
Aberta maior parte do dia e fechada a noite para dormir [ 2 ]  
Fechada, abrindo só para passagem [ 3 ]

12. Seu fogão é: ..... a lenha-[ 1 ] a gás-[ 2 ] outro-[ 3 ]

12.1. Onde o fogão fica? ..... dentro de casa-[ 1 ] fora de casa-[ 2 ]



**Fatores de Risco****Na sua casa você cria:**

- |                              |           |           |
|------------------------------|-----------|-----------|
| 13. Galinhas                 | Sim-[ 1 ] | Não-[ 2 ] |
| 14. Porcos                   | Sim-[ 1 ] | Não-[ 2 ] |
| 15. Cabra e/ou carneiro      | Sim-[ 1 ] | Não-[ 2 ] |
| 16. Cavalo, boi e/ou jumento | Sim-[ 1 ] | Não-[ 2 ] |

**Seu vizinho cria (1 casa em qualquer direção):**

- |                              |           |           |
|------------------------------|-----------|-----------|
| 17. Galinhas                 | Sim-[ 1 ] | Não-[ 2 ] |
| 18. Porcos                   | Sim-[ 1 ] | Não-[ 2 ] |
| 19. Cabra e/ou carneiro      | Sim-[ 1 ] | Não-[ 2 ] |
| 20. Cavalo, boi e/ou jumento | Sim-[ 1 ] | Não-[ 2 ] |

21. Criava cão em casa no ano que teve o caso de calazar? Sim- [ 1 ] Não-[ 2 ] 14.1 Quantos? \_\_\_\_\_

22. Se tinha cão, onde ele dormia: ..... Dentro de casa, no mesmo cômodo das pessoas [ 1 ]  
 Dentro de casa, em um cômodo, separado das pessoas [ 2 ]  
 No quintal, varanda ou área externa [ 3 ]  
 Na rua [ 4 ]

23. Já teve cão com exame positivo para calazar nesta casa? (cão que foi eliminado pela FUNASA?) Sim- [ 1 ] Não-[ 2 ] 13.1 Quantos? \_\_\_\_\_

24. Tem algum vizinho próximo (1 casa em qualquer direção) que criava cão no ano que ocorreu o caso? Sim- [ 1 ] Não-[ 2 ]

25. Tem algum vizinho próximo (1 casa em qualquer direção) cujo cão foi eliminado pela FUNASA? Sim- [ 1 ] Não-[ 2 ]

26. Logo depois que aconteceu o caso a FUNASA aplicou inseticida dentro da sua casa? Sim- [ 1 ] Não-[ 2 ] Qntas vezes? \_\_\_\_\_

- 27.1. No seu quintal você já viu sariguê? ..... Nunca [ 1 ]  
 Quase nunca [ 2 ]  
 Às vezes [ 3 ]  
 Muitas vezes [ 4 ]

- 27.2. No seu quintal você já viu rato?..... Nunca [ 1 ]  
 Quase nunca [ 2 ]  
 Às vezes [ 3 ]  
 Muitas vezes [ 4 ]

- 27.3 No seu quintal você já viu raposa? ..... Nunca [ 1 ]  
 Quase nunca [ 2 ]  
 Às vezes [ 3 ]  
 Muitas vezes [ 4 ]

28. Já houve algum caso de Calazar entre os vizinhos da rua (até no máximo 10 casas de distância)? Sim- [ 1 ] Não-[ 2 ] Quantos casos? \_\_\_\_\_

**Dados Individuais**

1. Nome do indivíduo: \_\_\_\_\_ Apelido \_\_\_\_\_

2. Registro Individual: 

--	--	--	--	--	--	--	--

3. Data de nascimento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ 4. Idade: \_\_\_\_ anos 5. Sexo: Masc.-[ 1 ] Fem.-[ 2 ]

6. Naturalidade: \_\_\_\_\_

**Dados Epidemiológicos**

7. Há quanto tempo mora neste bairro? \_\_\_\_ ano(s) (&lt; 1 ano preencher "0")

8. Já morou em outra localidade? Sim-[ 1 ] Não-[ 2 ]

Se sim, qual? \_\_\_\_\_ Onde? Zona urbana-[ 1 ] Zona rural-[ 2 ]

9. Em caso de já ter morado em mais município, listar quais?

1) \_\_\_\_\_ 2) \_\_\_\_\_ 3) \_\_\_\_\_

**Antecedentes Médicos**

10. Você já foi tratado para Calazar alguma vez? Sim-[ 1 ] Não-[ 2 ]

Se sim: Quando (ano)? \_\_\_\_\_ Onde ocorreu a doença? \_\_\_\_\_

**Fatores de Risco****LEGENDA**

Nunca (Nunca mesmo)-[ 1 ] Poucas vezes (Menos de 4 dias)-[ 2 ] Muitas vezes (Mais de 4 dias)-[ 3 ] Sempre (Sempre mesmo)-[ 4 ]

11. Você usa mosquiteiro para dormir? Nunca-[ 1 ] Poucas vezes-[ 2 ] Muitas vezes-[ 3 ] Sempre-[ 4 ]

12. Você costuma usar repelente? Nunca-[ 1 ] Poucas vezes-[ 2 ] Muitas vezes-[ 3 ] Sempre-[ 4 ]

12.1 Caso sim, qual tipo? \_\_\_\_\_

13. Você costuma usar coberta ou lençol para dormir? Sim-[ 1 ] Não-[ 2 ]

13.1 Em casa, da hora que o sol se põe até você ir dormir, você costuma ficar sem camisa (homens) ou de top (mulher)? [ 1 ]-Nunca [ 2 ]-Poucas vezes [ 3 ]-Muitas vezes [ 4 ]-Sempre

13.2. Que tipo de roupa você usa para dormir? \_\_\_\_\_

14. Habitualmente, você consome algum tipo de bebida alcoólica? Sim-[ 1 ] Não-[ 2 ]

14.1 Se SIM. → Aproximadamente quanto(a)s: cervejas (600ml)? \_\_\_\_\_ / semana  
doses de bebida destilada? \_\_\_\_\_ / semana

15. Você costuma buscar lenha na mata? Nunca-[ 1 ] Poucas vezes-[ 2 ] Muitas vezes-[ 3 ] Sempre-[ 4 ]

15.1 Caso sim, você leva o cachorro junto? Nunca-[ 1 ] Poucas vezes-[ 2 ] Muitas vezes-[ 3 ] Sempre-[ 4 ]

16. Você costuma ir à mata para caçar? Nunca-[ 1 ] Poucas vezes-[ 2 ] Muitas vezes-[ 3 ] Sempre-[ 4 ]

17. Você costuma ficar (ou brincar) na porta de casa ou na rua à tardinha ou durante o anoitecer ?

Nunca-[ 1 ] Poucas vezes-[ 2 ] Muitas vezes-[ 3 ] Sempre-[ 4 ]

18. Você costuma cozinhar nos fundos da casa à tardinha ou durante o anoitecer ?

Nunca-[ 1 ] Poucas vezes-[ 2 ] Muitas vezes-[ 3 ] Sempre-[ 4 ]

19. Habitualmente você dorme em cômodo com cão? Sim-[ 1 ] Não-[ 2 ] Não se aplica-[ 8 ]

20. Você dorme em cômodo com abertura permanente? Sim-[ 1 ] Não-[ 2 ] Não se aplica-[ 8 ]

**Dados laboratoriais**

22. Reação de Montenegro: Data do exame \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Data da leitura: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Resultado do Teste: \_\_\_\_\_ mm transversal / \_\_\_\_\_ mm longitudinal / \_\_\_\_\_ mm média

## XIX.2. Questionário para inquérito canino

Pesquisa LVC – Salinas da Margarida/ Nov – 2004  
**Questionário do Inquérito Canino**

QD  Reg geral  Data da coleta: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Nome do Chefe(a) da Família: \_\_\_\_\_ Apelido \_\_\_\_\_  
 Nome da Esposa: \_\_\_\_\_ Apelido \_\_\_\_\_  
 Endereço: \_\_\_\_\_ Nº: \_\_\_\_\_ COELBA: \_\_\_\_\_ FNS: \_\_\_\_\_  
 Bairro: Encarnação [ 1 ] Mutá [ 2 ] Cações [ 3 ] Ref da casa \_\_\_\_\_  
 Entrevistador: \_\_\_\_\_ Número de cães \_\_\_\_\_  
 Total de moradores no domicílio: \_\_\_\_\_ Nº de moradores com > 6 m e < 12 a: \_\_\_\_\_

**1. Fatores de Risco**

1.1 - Já teve cão com exame positivo para calazar nesta casa? (cão que foi eliminado pela FUNASA?)  
 Sim- [ 1 ] 13.1 Quantos? \_\_\_\_\_  
 Não-[ 2 ]

1.2- O que faz com os filhotes? Nunca teve filhote/ macho Sim [ 1 ] Não [ 2 ]  
 1.2.1- Em caso de já ter tido filhote: Deu para vizinhos do mesmo bairro Sim [ 1 ] Não [ 2 ]  
 Já deu para pessoa de outro bairro Sim [ 1 ] Não [ 2 ]  
 Já deu para pessoa em outra cidade Sim [ 1 ] Não [ 2 ]

1.3 - Tem algum vizinho de parede ou de fundos que tem ou teve cão no último ano? Sim [ 1 ] Não [ 2 ]

1.4 - Algum vizinho de parede ou de fundos teve o cão eliminado pela FUNASA? Sim [ 1 ] Não [ 2 ]

1.5 - Esta casa já foi borrifada este ano? ..... Sim [ 1 ] Data \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_  
 Não [ 2 ]

1.6 - Na sua casa você cria:  
 Galinhas Sim-[ 1 ] Não-[ 2 ]  
 Porcos Sim-[ 1 ] Não-[ 2 ]  
 Cabra e/ou carneiro Sim-[ 1 ] Não-[ 2 ]  
 Cavalo, boi e/ou jumento Sim-[ 1 ] Não-[ 2 ]

1.7 - Seu vizinho cria (1 casa em qualquer direção):  
 Galinhas Sim-[ 1 ] Não-[ 2 ]  
 Porcos Sim-[ 1 ] Não-[ 2 ]  
 Cabra e/ou carneiro Sim-[ 1 ] Não-[ 2 ]  
 Cavalo, boi e/ou jumento Sim-[ 1 ] Não-[ 2 ]

1.8 - No seu quintal você já viu sariguê? ..... Nunca [ 1 ] Quase nunca [ 2 ]  
 Às vezes [ 3 ] Muitas vezes [ 4 ]

1.9 - No seu quintal você já viu rato? ..... Nunca [ 1 ] Quase nunca [ 2 ]  
 Às vezes [ 3 ] Muitas vezes [ 4 ]

1.10 - No seu quintal você já viu raposa? ..... Nunca [ 1 ] Quase nunca [ 2 ]  
 Às vezes [ 3 ] Muitas vezes [ 4 ]

1.11 - O quintal da casa é: ..... Cimentado Sim-[ 1 ] Não-[ 2 ]  
 Terra batida (limpo) Sim-[ 1 ] Não-[ 2 ]  
 Terra, com vegetação baixa Sim-[ 1 ] Não-[ 2 ]  
 Terra, com vegetação alta Sim-[ 1 ] Não-[ 2 ]  
 Com entulho Sim-[ 1 ] Não-[ 2 ]

**2. Antecedentes Médicos da Família**

2.1 - Houve algum caso de Calazar entre os residentes deste domicílio? Sim -[ 1 ] Quantas pessoas? \_\_\_\_\_  
 Não -[ 2 ]

2.2 - Algum vizinho da rua teve calazar (até 10 casas de distância)? ..... Sim-[ 1 ] Não-[ 2 ] Ñ sabe-[ 9 ]

Pesquisa LVC – Salinas da Margarida/ Nov – 2004

Reg cão:

**3. Dados sobre o cão**

3.1 - Nome do cão \_\_\_\_\_ 3.2 - Apelido: \_\_\_\_\_

3.3 - Idade: \_\_\_\_\_ anos 3.4 - Sexo: Macho [ 1 ] Fêmea [ 2 ]  
3.5 - Raça: SRD [ 1 ] Meio sangue [ 2 ] Pura [ 3 ]3.6 - Onde o cão dorme a noite? .... Dentro de casa, em cômodo separado das pessoas [ 1 ]  
Dentro de casa, em cômodo junto das pessoas [ 2 ]  
No quintal [ 3 ]  
Na rua [ 4 ]

3.7 - É a primeira vez que este cão é examinado ( testado)? ..... Sim-[ 1 ] Não-[ 2 ]

3.8 - Este cão é criado: ..... Sempre no quintal [ 1 ]  
A maior parte do tempo no quintal, acesso à rua controlado [ 2 ]  
Solto na rua, mas dorme e come em casa [ 3 ]3.9 - De onde veio este cão? ..... Vizinho do bairro [ 1 ]  
Outro bairro (urbano) [ 2 ]  
Outro município [ 3 ] Qual? \_\_\_\_\_  
Fazenda ou roça (rural) [ 4 ]3.10 - Este cão toma banho? ..... Nunca [ 1 ]  
Quase nunca [ 2 ]  
Às vezes [ 3 ]  
Muitas vezes [ 4 ] com o quê? \_\_\_\_\_

3.11. - Este cão sai para caçar na mata Sim-[ 1 ] Não-[ 2 ]

3.12.- Este cão sai para “buscar” lenha com os donos? Sim-[ 1 ] Não-[ 2 ]

**OBS: PARA INSPEÇÃO DO ENTREVISTADOR:****4. exame físico:**4.1 - Presença de pêlo escuro? ..... Não [ 1 ]  
Manchas (médias) [ 2 ]  
Parcial (dorso) [ 3 ]  
Completamente [ 4 ]4.2 - Tamanho do cão (porte): ..... Pequeno [ 1 ]  
Médio [ 2 ]  
Grande [ 3 ]4.3- Peso: ..... Caquexia [ 1 ]  
Magro [ 2 ]  
Normal [ 3 ]4.4- Comp. do Pêlo: ..... Curto [ 1 ]  
Médio [ 2 ]  
Longo [ 3 ]4.5- Pêlo: ..... Alopecia focal [ 1 ]  
Alopecia geral [ 2 ]  
Normal [ 3 ]4.6- Pele: ..... Ulcerações [ 1 ]  
Normal [ 2 ]4.7- Unhas: ..... Alteradas [ 1 ]  
Normais [ 2 ]

4.8- Elisa: ..... Pos [ 1 ] Neg [ 2 ]

**XIX.3. Montagens de fotos da equipe do Laboratório de Epidemiologia Molecular e Bioestatística (LEMB) (Figura 15e 16)**



**Figura 15:** Equipe de trabalho (atuais e antigos) do Laboratório de Epidemiologia Molecular e Bioestatística. **Fonte:** Pessoal.



**Figura 16:** Cenas de trabalho em campo em inquéritos realizados em Salinas da Margarida, Bahia, Brasil. **Fonte:** Pessoal.

## X. ANEXOS

### X.1. Ficha de notificação do SINAN

República Federativa do Brasil Ministério da Saúde		SINAN SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO		Nº
FICHA DE INVESTIGAÇÃO		LEISHMANIOSE VISCERAL		
Dados Gerais	1 Tipo de Notificação 2- Individual	2 Data da Notificação		
	3 Município de Notificação	Código (IBGE)		
Dados do Caso	4 Unidade de Saúde (ou outra fonte notificadora)	Código		
	5 Agravado <b>LEISHMANIOSE VISCERAL</b>	Código (CID10) B55.0	6 Data dos Primeiros Sintomas	
	7 Nome do Paciente	8 Data de Nascimento		
	9 (ou) Idade D - dias M - meses A - anos	10 Sexo M - Masculino F - Feminino I - Ignorado	11 Raça/Cor 1- Branco 2- Preto 3- Amarelo 4- Pardo 5- Indígena 8- Indefinida	12 Escolaridade (em anos de estudo concluídos) 1- Nenhum 2-De 1 a 3 3-De 4 a 7 4-De 8 a 11 5-De 12 em ab. 9- Não se aplica 8- Ignorado
13 Número do Cartão SUS	14 Nome da mãe			
Dados de Residência	15 Logradouro (rua, avenida, ...)	Código	16 Número	
	17 Complemento (apto., casa, ...)	18 Ponto de Referência		19 UF
	20 Município de Residência	Código (IBGE)	Distrito	
	21 Bairro	Código (IBGE)	22 CEP	
	23 (DDD) telefone	24 Zona 1 - Urbana 2 - Rural 3 - Urbana/Rural 9 - Ignorado	25 País (se residente fora do Brasil)	
	Código			
<b>Dados Complementares do Caso</b>				
Dados de Investigações	26 Data da Investigação	27 Ocupação / Ramo de Atividade Econômica		
	28 Casu Novo 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado	29 Município Endêmico 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado		
Dados Clínicos	30 Manifestações Clínicas (ainda e sintomas) 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado	<input type="checkbox"/> Febre	<input type="checkbox"/> Emagrecimento	<input type="checkbox"/> Aumento do Baço
		<input type="checkbox"/> Fraqueza	<input type="checkbox"/> Tosse e/ou diarreia	<input type="checkbox"/> Aumento do Fígado
Dados Laboratoriais	31 Infecções Intercorrentes 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado	<input type="checkbox"/> HIV	<input type="checkbox"/> Tuberculose	<input type="checkbox"/> Outras
	32 Diagnóstico Parasitológico 1 - Positivo 2 - Negativo 3 - Não Realizado 9 - Ignorado	<input type="checkbox"/>	33 Diagnóstico Imunológico 1 - Positivo 2 - Negativo 3 - Não Realizado 9 - Ignorado	<input type="checkbox"/> IFI <input type="checkbox"/> E.LISA <input type="checkbox"/> Outros
Tratamento	34 Droga Inicial Administrada 1 - Antimonial Pentavalente 2 - Antoterdina 3 - Pentamidina 4 - Outras 5 - Não Utilizada 9 - Ignorada	<input type="checkbox"/>	35 Administração das Doses 1 - Supervisionada 3 - Não Se Aplica 2 - Não Supervisionada 9 - Ignorado	
	36 Duração do Tratamento com Antimonial Pentavalente 1 - < 20 Dias 2 - 20 Dias 3 - 21 a 40 Dias 4 - > 40 Dias 5 - Não se Aplica 9 - Ignorado	<input type="checkbox"/>	37 Outra Droga Utilizada, na Falta de Tratamento Inicial 1 - Antimonial Pentavalente 4 - Outras 2 - Antoterdina 5 - Não Utilizada 3 - Pentamidina 9 - Ignorada	

Cronológico	38 Classificação Final 1 - Confirmado      2 - Descartado (especificar) _____		
	<b>Local Provável de Infecção</b>		
	39 UF: 40 País _____		41 Município _____
	42 Bairro _____		43 Distrito _____
	44 Doença Relacionada ao Trabalho 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado		45 Evolução do Caso 1 - Cura 2 - Óbito 9 - Ignorado <input type="checkbox"/>
	46 Data do Óbito _____	47 Data do Encerramento _____	

Observações: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Investigador	48 Município/Unidade de Saúde _____		49 Código da Unid. de Saúde _____	
	50 Nome _____	51 Função _____	52 Assinatura _____	