

**UNIVERSIDADE DE LISBOA**

**FACULDADE DE CIÊNCIAS**

**Departamento de Biologia Animal**



**Leishmaniose Visceral em Salinas da Margarida, Área  
do Recôncavo Baiano, Brasil: Análise Espacial e  
Avaliação de Factores de Risco Associados a  
Modificações Ambientais**

**Juliana Christensen de Camargo**

**Mestrado em Ecologia e Gestão Ambiental**

**2010 / 2011**

**UNIVERSIDADE DE LISBOA**

**FACULDADE DE CIÊNCIAS**

**Departamento de Biologia Animal**



**Leishmaniose Visceral em Salinas da Margarida, Área do  
Recôncavo Baiano, Brasil: Análise Espacial e Avaliação de  
Factores de Risco Associados a Modificações Ambientais**

**Juliana Christensen de Camargo**

**Dissertação orientada por:**

**Dr<sup>a</sup>. Pricila Brito Magalhães**

**Doutora Maria Teresa Ferreira Ramos Nabais Oliveira Rebelo**

**Dissertação de Mestrado**

**Mestrado em Ecologia e Gestão Ambiental**

**2010 / 2011**

Os problemas significativos que enfrentamos não podem ser resolvidos no mesmo nível de pensamento em que estávamos quando os criamos.

Albert Einstein

# ÍNDICE

Resumo	05
Abstract	06
<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>07</b>
1. Histórico	07
2. Epidemiologia	08
3. Fitogeografia e a Leishmaniose Visceral Humana	08
4. Agente Etiológico e Ciclo Biológico	11
5. Reservatórios	14
6. Descrição do Mangal	17
7. Enquadramento do Tema e Objectivos	18
<b>METODOLOGIA</b>	<b>20</b>
1. Caracterização da Área de Estudo	20
2. População de Estudo	25
2.1. Surto	25
2.2. Definição de Casos	25
2.3. Casos 2004 a 2008	26
3. Coleta de Dados	26
4. Entrada e Edição dos Dados	27
5. Geoprocessamento	27
6. Dados Entomológicos	28
<b>RESULTADOS</b>	<b>30</b>
1. Casos de LVH entre 2004 e 2008	30
2. Fatores de Risco para LVH e Dados Entomológicos	32
3. Geoprocessamento	35
4. Questões Ambientais	37
4.1. Alterações Climáticas	37
4.2. Alterações na Paisagem	37
4.2.1. Ocupação Urbana	37
4.2.2. Questão Económica	41
4.3. Actividade Turística	44
<b>DISCUSSÃO</b>	<b>45</b>
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>49</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>50</b>
<b>ANEXO</b>	<b>59</b>

## 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 de 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, entretanto, somente em Salinas da Margarida foi identificada ocorrência de casos em mangal. Assim, este estudo teve como objetivos identificar os casos de Leishmaniose visceral humana (LVH) entre 2004 e 2008 no município de Salinas da Margarida, Bahia, Brasil. Analisar as modificações ambientais ocorridas entre 2003 e 2010, período de intensa urbanização no município, e suas influências no aumento dos casos de LVH nas regiões de maior ocorrência da doença no município. O surto ocorreu em 2004, onde 26 casos foram identificados. Cerca de 69,2% dos casos ocorreram no Distrito de Encarnação, seguido de Salinas (sede) (20,8%). Todos os pacientes foram diagnosticados pela demonstra o parasitológica de *Leishmania* sp.. Foram capturados flebótomos (*Lutzomyia longipalpis*) em metade das casas (13/26) onde os pacientes moravam. Avaliou-se 96 casos entre 2004 e 2008. Cerca de 60% dos domicílios tinham cães e em metade das residências foi encontrado flebótomos numa única tentativa de captura. O comparativo de imagens de 2003 e 2010 demonstrou que houve um grande avanço imobiliário nas regiões de Encarna o e Salinas (sede), áreas de maior número de casos. A carcinicultura, a actividade turística e o acumulo de m teria orgânica, aliado ao péssimo saneamento básico, foram os fatores identificados que mais contribuíram para a prolifera o das larvas de flebótomo. Neste estudo foi demonstrado que a ocupa o urbana feita sem um planejamento urbano   uma grande responsável pelo avanço da Leishmaniose visceral na região. No entanto, as implica es destas evid ncias devem ser mais aprofundadas no futuro.

**Palavras-Chave:** Impacto Ambiental, Leishmaniose Visceral, Mangal, Geoprocessamento e Surto.

## 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 has 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, however, only in Salinas da Margarida was identified occurrence of cases in mangrove. Thus, this study aimed to identify cases of Human visceral leishmaniasis (LVH) between 2004 and 2008 in the town Salinas da Margarida, Bahia, Brazil. Analyze the environmental changes that occurred between 2003 and 2010, a period of intense urbanization in the city, and their influence on the increase of cases of LVH in the regions of highest incidence of disease in the town. The outbreak occurred in 2004, where 26 cases were identified. About 69.2% of cases occurred in the District of Encarnacao, followed by Salinas (headquarters) (20.8%). All patients were diagnosed by parasitological demonstration of *Leishmania sp.* There were sand flies captured (*Lutzomyia longipalpis*) in half of the homes (13/26) where the cases were found. There were 96 cases evaluated between 2004 and 2008. About 60% of households had dogs and in half of the homes was found sandflies in a single attempt to capture. The comparison of images from 2003 and 2010 showed that there was a major property advance in the areas of Encarnação and Salinas (headquarters), areas with the highest number of cases. Shrimp farming, tourism and the accumulation of organic material, coupled with poor sanitation, were the identified factors that contributed most to the spread of the sandfly larvae. This makes it possible to recognize that the urban occupation made without an urban planning is a big cause for the progress of visceral leishmaniasis in the region. The implications of these findings should be further studied.

**Keywords:** Environmental Impact, Visceral Leishmaniasis, Mangal, Geoprocessing, and Outbreak.

# INTRODUÇÃO

## 1. Histórico

A leishmaniose visceral (LV), também conhecida como calazar, é uma zoonose endêmica em regiões tropicais e subtropicais. Estando registrada em 88 países, distribuídos pelos cinco continentes. É uma doença sistêmica e grave com incidência anual aproximada de 500 mil casos humanos (BRASIL, 2006).

A primeira descrição de LVH ocorreu na Grécia, em 1835, quando era denominada "*ponos*" ou "*hapoplinaikon*" (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).

Na América do Sul, o primeiro caso foi descrito por Migone, em 1913, num paciente imigrante italiano que viveu por muitos anos em Santos, São Paulo e que adoeceu após viajar para Mato Grosso, mas 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 em 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* (Lutz & Neiva, 1912) como responsável pela transmissão da *Leishmania infantum chagasi* (Da Cunha & Chagas, 1937) 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).

## **2. Epidemiologia**

Dados do Ministério da Saúde revelam que entre 2002 e 2009, houve um grande aumento no número de casos da LV no Brasil (figura 1). No ano de 2009 foram notificados no país 2.773 casos, com mais de 37% destes ocorrendo no Nordeste. No mesmo período, o Estado da Bahia passou a ser responsável pela notificação de 212 casos humanos de LV do Brasil (SINAN, 2009). Apesar da redução do número de casos, o Estado é considerado endêmico para a doença. A Secretaria de Saúde do Município de Salinas da Margarida, entre os anos de 2002 e 2010, notificou 117 casos caninos e 109 casos humanos de leishmaniose visceral.

No município de Salinas da Margarida-Bahia não haviam casos registrados até o ano de 2002. Desde então, a doença tornou-se um importante problema de saúde pública, com possibilidade de atuar como fator inibidor ao aporte turístico da região, que duplica a sua população durante os períodos de férias. No entanto, mesmo com os planos de controle e prevenção da doença, adotadas pelos órgãos de saúde responsáveis pelo município, observou-se um crescente número de casos de LV na região (SOUZA *et al.*, 2006; DATASUS, 2008).

## **3. Fitogeografia e a Leishmaniose Visceral Humana**

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). Somente no município de Salinas da Margarida, na Bahia, foi descrita a ocorrência de LVH em ecossistema de mangal. Um ecossistema costeiro, de transição entre ambientes terrestre e marinho que está sujeito ao regime de marés (SHAEFFER-NOVELLI *et al.*, 1995).

A LV é mais freqüente em climas quentes e húmidos, mas, nos últimos anos, fatores climáticos e o tipo de vegetação parecem não funcionar como barreira para expansão do calazar (REBÊLO, 1999). A doença é encontrada em diversos tipos de clima e vegetação distribuídos pelo mundo (figura 2). A

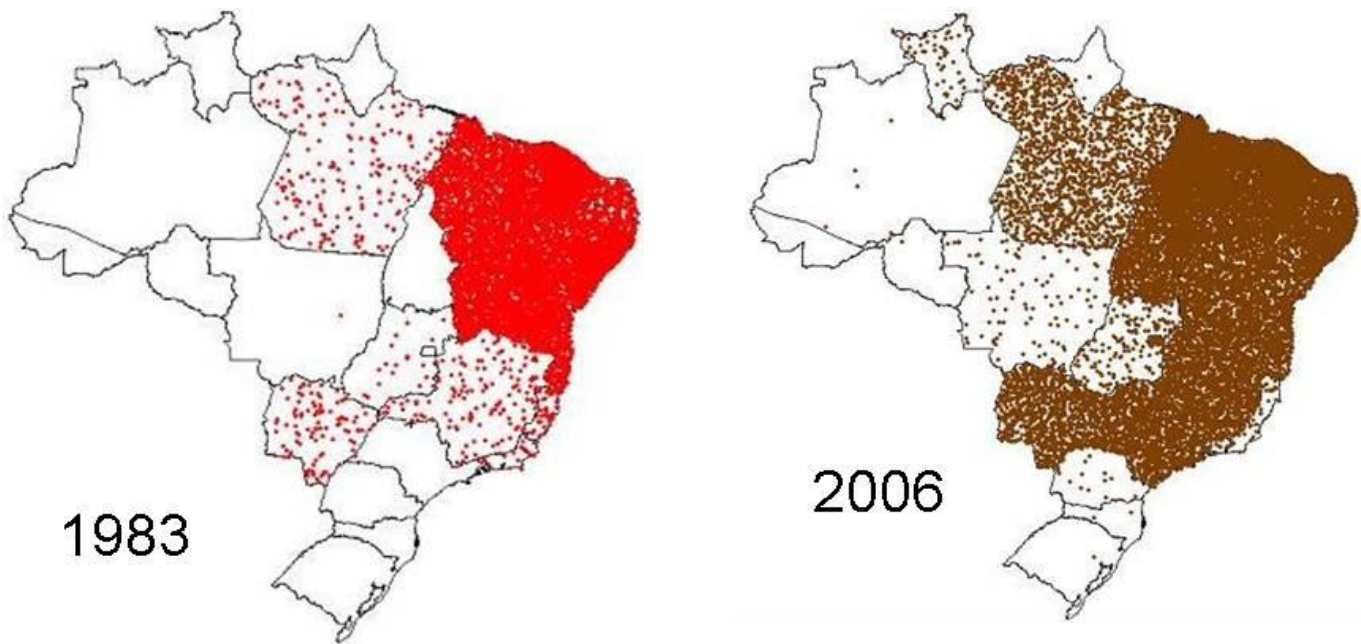
adaptação dos vetores a diversos tipos de ecossistemas é uma das possíveis explicações do aumento da incidência da doença (AGUIAR & MEDEIROS, 2003).

As ações antrópicas, com transformações das paisagens naturais, como a substituição da vegetação original por atividades agropecuárias, e a ocupação desordenada do espaço geográfico urbano, vem modificando profundamente o espaço ecológico da doença, alterando o comportamento dos vetores e hospedeiros, com conseqüente ampliação das suas áreas endêmicas (MORSE, 1995 e BEVILACQUA et al, 2001 *apud* GURGEL, 2005).

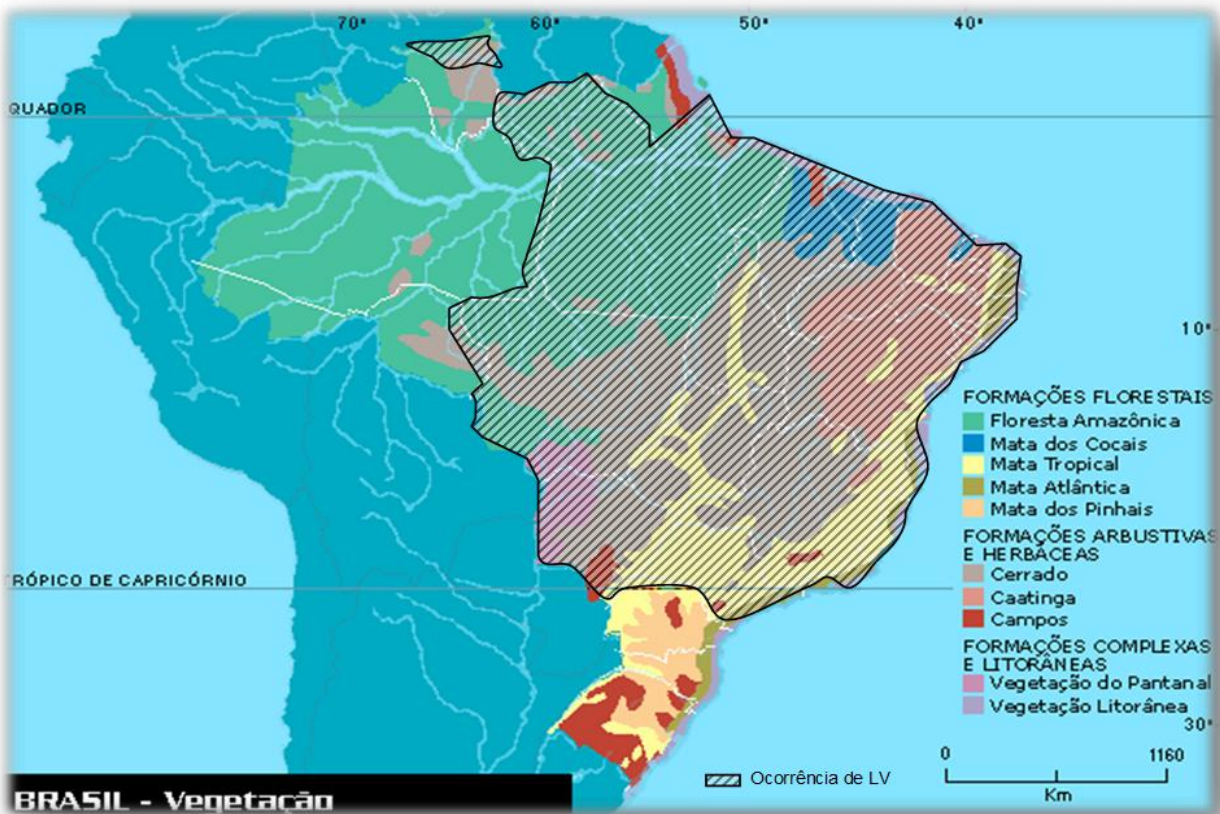
Passadas algumas décadas, os registros de ocorrência da doença em áreas urbanas de grandes cidades são cada vez mais freqüentes, a exemplo do que ocorre em São Paulo-SP, (IVERSON et al., 1982); Rio de Janeiro- RJ (MARZOCHI et al.,1985); São Luis- MA (NASCIMENTO et al., 1996; CALDAS et al., 2002; MENDES et al., 2002), Fortaleza-CE, (ALVES et al., 1998), Terezina- PI (COSTA et al., 1990), Natal-RN e Aracaju- SE (BRASIL, 2006), Belo Horizonte-MG (OLIVEIRA et al., 2001; MARGONARI et al.,2006) e na Região Metropolitana de Salvador-BA (BARBOZA et al., 2006; JULIÃO et al,2007). As alterações climáticas nomeadamente mudança de temperatura, humidade e os ciclos de chuvas, são fatores já identificados que afetam diretamente os flebótomos. A doença sofreu grande mudança no perfil epidemiológico nas últimas décadas, alterações essas, que são ainda mais acentuadas quando se trata do vetor *Lutzomyia longipalpis* que tem apresentado grande capacidade de adaptação a ambientes urbanos. Além de ser uma das causas possíveis da urbanização da leishmaniose visceral, a grande adaptabilidade deste flebótomo também pode explicar a grande expansão da doença, antes concentrada na região Nordeste do país (SVS, 2010).

FRANKE e colaboradores (2002) apontam para a questão do fenômeno El Niño que causa o aumento do número de casos de LV na região do semi-árido baiano, devido ao fato de causar o aquecimento das águas do Pacífico na costa ocidental da América do Sul. A ocorrência do fenômeno está associada à existência de secas rigorosas no semi-árido do Nordeste, que acarretam um

período de pouca atividade do flebótomo, atividade esta que é retomada com as fortes chuvas verificadas no ano seguinte.



**Figura 1:** 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.



**Figura 2:** Distribuição de Leishmaniose Visceral Humana (parte sombreada) e a vegetação no Brasil. Fonte: Adaptado de [www.mundoeducacao.com.br](http://www.mundoeducacao.com.br)

#### 4. Agente Etiológico e Ciclo Biológico

No Brasil a LV é causada pelo protozoário *Leishmania infantum chagasi*, e tem como principal vetor a fêmea da espécie de flebótomo, *Lutzomyia longipalpis* (ZERPA et al., 2003; BERMAN, 2006). Os principais reservatórios do agente no ambiente doméstico são os cães e, no ambiente silvestre, as raposas e os marsupiais (ZERPA et al., 2003; GONTIJO & MELO, 2004).

O ciclo biológico da *Leishmania infantum 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 rompem-se, liberando as formas amastigotas. Estas sofrem divisão binária e transformam-se rapidamente em promastigotas, adaptando-se às novas condições fisiológicas existentes (PESSOA, 1972).

Ao exercer novo repasto sanguíneo sobre um hospedeiro vertebrado, o vetor liberta as formas promastigotas presentes na glândula salivar, as quais são fagocitadas por células do SFM, macrófagos teciduais e granulócitos neutrófilos. No interior dos macrófagos, o parasita sofre a transformação para a forma amastigota, intracelular obrigatória, capaz de desenvolver-se e multiplicar-se (figura 3) (NEVES et al.1997; FERRER et al.1999; 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 rompe-se e as amastigotas libertadas são fagocitadas por outros macrófagos (Figura 4) (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).

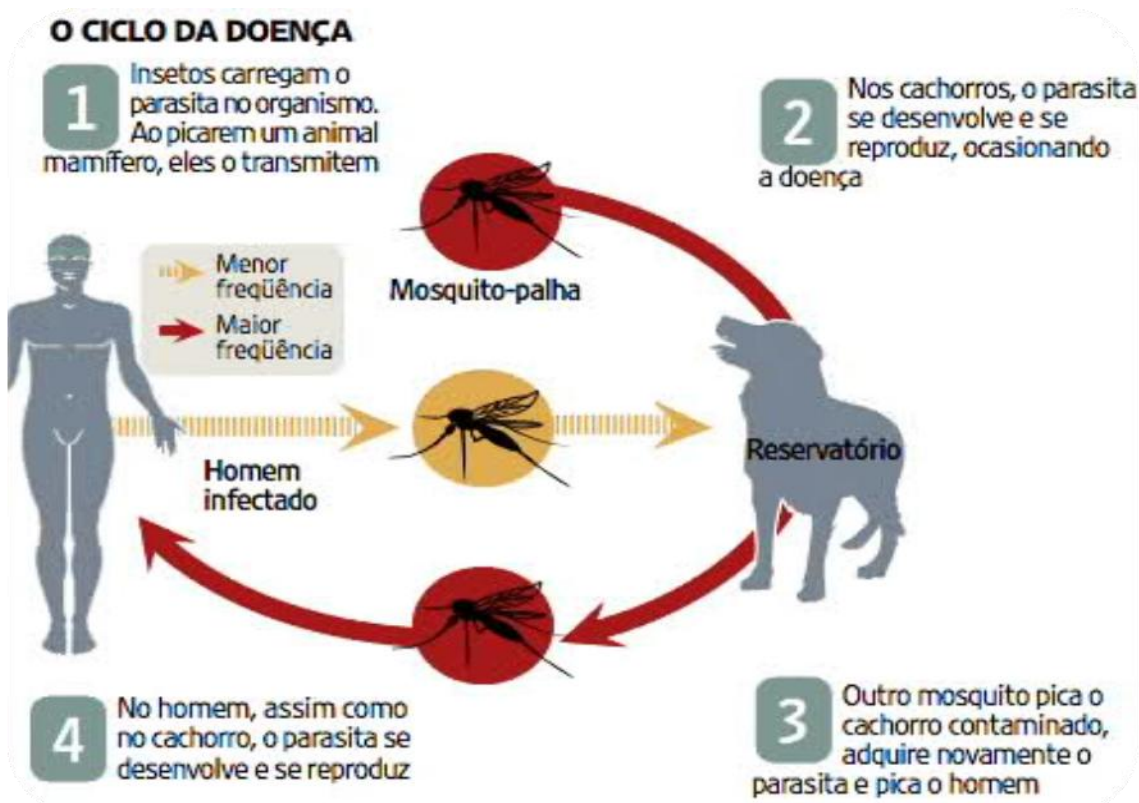


Figura 3: Ciclo da Leishmaniose Visceral Humana. Fonte: Folha Online.

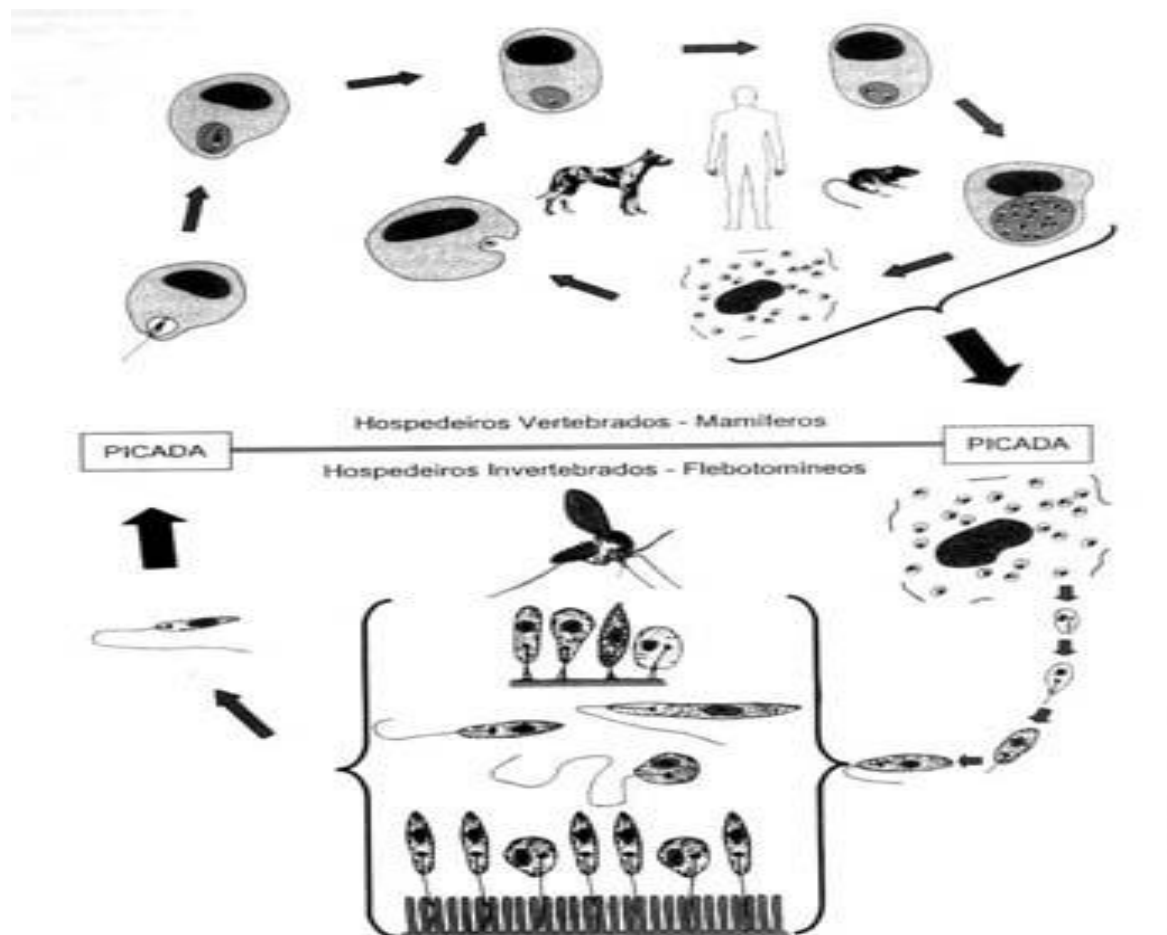


Figura 4: Ciclo da Leishmania no hospedeiro (vertebrado) e no vetor. Fonte: [www.parasitoliga.com.br](http://www.parasitoliga.com.br)

Existem registros comprovados de apenas 11 espécies do gênero *Phlebotomus* (Velho Mundo) e 8 espécies do gênero *Lutzomyia* (novo Mundo) que foram registadas com infecção natural por *Leishmania* (KILLICK-KENDRICK, 1990). Estes gêneros pertencem à família *Psychodidae* que 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 descanso 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 dos flebotomíneos foi feita por Lutz & Neiva em 1912. *Lu. longipalpis* é uma espécie de hábito crepuscular e noturno. Sua atividade hematofágica começa ao entardecer e atinge o pico entre as 21 e as 23 horas, quando o número de flebotomos começa a decrescer, desaparecendo entre as 5 e as 6 horas da manhã. Porém, até às 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 humidade relativa do ar entre 70 a 100%. Em condições ambientais ideais, completa o seu ciclo de vida entre as 5 a 8 semanas (SHERLOCK, 1959; THOMPSON, *et al.*, 2002).

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

No solo rico em húmus, com relativo grau de humidade, 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 alimentam-se em solos ricos em matéria orgânica (SHIMABUKURO, 2009).

Segundo DEANE (1956,) as posturas destes 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 húmidos, sombrios e com matéria orgânica; que larvas ao eclodir alimentam-se de matéria orgânica em decomposição. Os abrigos das formas adultas também são constituídos predominantemente por ambientes naturais, que assegurem humidade 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).

## **5. Reservatórios**

A definição 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 (ÁVILA-PIRES, 1989; ASHFORD *et al.*, 1996, 2003; 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 parasitas, existem ainda numerosos hospedeiros acidentais que são irrelevantes à persistência do parasita, mas que ocasionalmente podem ser responsáveis pela sua transmissão (ASHFORD *et al.*, 1996, 2003).

Na leishmaniose visceral, segundo ASHFORD *et al.* (1996), os seres humanos são hospedeiros acidentais, mantendo temporariamente pequena população de parasitas, 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 despezá-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 parasitas (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 (*Canis lupus familiaris*) 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 (DEANE & DEANE, 1955b; DEANE, 1958; ASHFORD *et al.*, 1996, 2003; 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 (DEANE 1961; SHERLOCK *et al.*, 1984; RACHAMIM *et al.*, 1991; DIETZE *et al.*, 1997; ABRANCHES *et al.*, 1998; ASHFORD, 2003; MOREIRA JR *et al.*, 2004;).

Animais sinantrópicos como os marsupiais, principalmente sariguês [(*Didelphis (D.) albiventris* e *Didelphis (D.) marsupialis*)] também têm sido incriminados como reservatórios do parasita (CABRERA *et al.*, 2003; SHERLOCK, 1984, 1996; CORREDOR *et al.*, 1989;). Estes animais são considerados por alguns pesquisadores como excelentes reservatórios domésticos para *L.infantum 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 omnívoros e parece que não são perturbados pela atividade humana (HUNSAKER *et al.*, 1977; CORREDOR *et al.*, 1989).

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 à infecção, eles podem servir para albergar o parasita. O gato (*Felis catus*) 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 (PENNISI, 2002; MALACO, 2004; MAROLI *et al.*, 2007; MARTÍN-SANCHÉZ *et al.*, 2007; DA SILVA *et al.*, 2008). 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 parasita. Na Europa, infecção por *L. infantum infantum* foi descrita por SOLANO-GALLEGO *et al.* (2003), ROLÃO *et al.* (2005). 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 parasita. Num 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*, mostraram lesões no corpo dos animais. Eles apontaram o morcego como reservatório da *L. infantum chagasi*, e sugerem que o mesmo tenha a possibilidade de participar da manutenção do seu ciclo epidemiológico.

Nos cães os sinais mais comuns da doença são problemas de pele e pêlo (dermatite seborréica, falta de pelo ao redor dos olhos, feridas na ponta das orelhas e na ponta do focinho), crescimento exagerado das unhas, emagrecimento, apatia, febre, sangramento nasal ou oral, problemas nos olhos, pode haver aumento do abdômen por causa do aumento de órgãos (baço e fígado) e problemas renais. Nos humanos os sintomas são febre intermitente com semanas de duração, fraqueza, perda de apetite, emagrecimento, anemia, palidez, aumento do baço e do fígado, comprometimento da medula óssea, problemas respiratórios, diarreia, sangramentos na boca e nos intestinos.

## 6. Descrição do Mangal

O mangal é um ecossistema costeiro de transição entre os ambientes marinho e terrestre, que está sujeito ao regime das marés. A ocorrência dá-se 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). Os mangais são característicos de regiões tropicais e subtropicais estando representados nos quatro continentes. As regiões de maior ocorrência são: América Central, Caribe, Índia, Península da Indochina, Brasil e Austrália (MATTOS-FONSECA & ROCHA, 2004). A área ocupada pelos mangais 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 mangais. Na Bahia estima-se que a área de mangal seja de 1000km<sup>2</sup>, distribuídas ao longo de 1.181km de costa.

Segundo WALSH (1974), o melhor grau de desenvolvimento do mangal depende de cinco requisitos: 1) temperaturas tropicais, com temperatura média do mês mais frio superior a 20°C (entretanto, a amplitude térmica anual não deve exceder os 5°C); 2) substratos predominantemente lodosos, constituídos de silte e argila e alto teor de matéria orgânica; 3) áreas abrigadas, livres da ação de marés fortes; 4) presença de água salgada; 5) elevada amplitude de marés.

Nestes ambientes, a velocidade das correntes é reduzida, resultando numa 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 (SHAEFFER-NOVELLI, 1995; BRUNO, 1999).

Os mangais 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 mangais é composta por uma intensa vegetação de halófitas, que são espécies próprias para ambientes salinos, com pouco oxigênio e freqüentemente inundado pelas marés.

Os mangais, ao longo da costa brasileira, apresentam-se com características estruturais bastante distintas. Para auxiliar a interpretação das florestas de mangal 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.

O mangal é de suma importância socioeconômica para as comunidades litorâneas. A pesca artesanal de camarões, peixes, moluscos e caranguejo, além de fonte de alimento, é uma atividade que mantém a subsistência da comunidade local.

## **7. Enquadramento do tema e Objectivos**

O ecossistema predominante em Salinas da Margarida é o mangal. As alterações ambientais ocorridas nos últimos anos vêm mudando este perfil. Alguns responsáveis são os criadouros de camarão. Além disso, a catação de mariscos gera como resíduo a sobra de cascas de chumbinho (*Cerastoderma edule*), utilizado como pavimentação de quintais e ruas, o que contribui com o acúmulo de matéria orgânica, ideal para ovoposição do vetor da LV. A expansão urbana e do turismo também podem ser citados.

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 em áreas previamente indenes. A tese de MAGALHÃES, 2009, registrou a captura de *Lu. longipalpis* neste ambiente

característico pela transição entre ambiente costeiro e marinho, de alta salinidade. Estudos realizados por SOUZA e colaboradores, 2006, detectaram grande número de casos da doença em regiões próximas a esses agravantes.

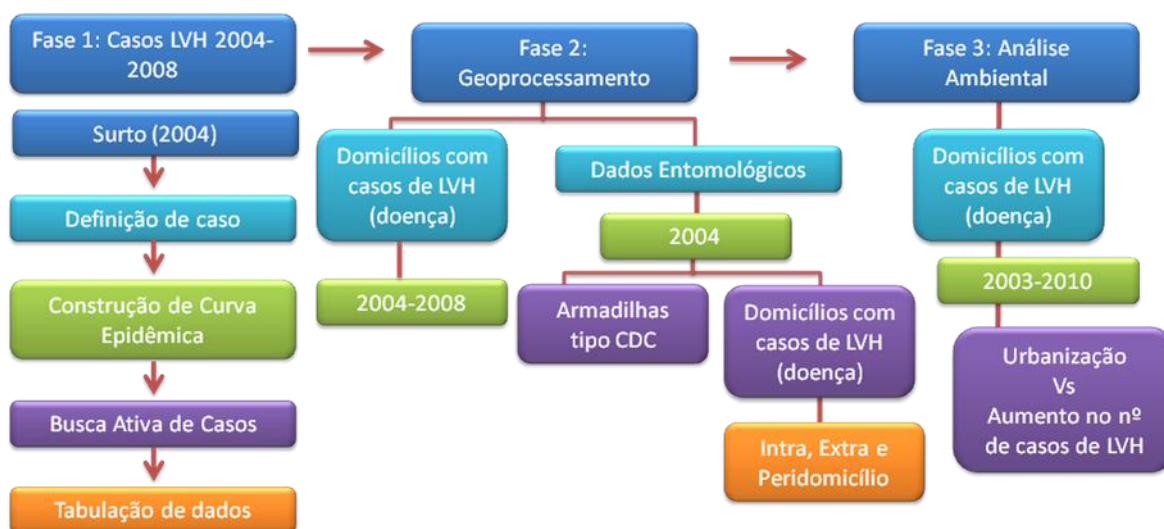
A partir do reconhecimento de alguns casos de LVH encaminhados ao hospital de referência no estado da Bahia, Brasil, no ano de 2004, foi iniciada investigação para determinar a ocorrência de um surto no município de Salinas da Margarida, Bahia, Brasil. Esta cidade de veraneio está sujeita, no período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

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 mangal.

O presente trabalho tem como objetivos identificar os casos de Leishmaniose visceral humana (LVH) entre 2004 e 2008 no município de Salinas da Margarida, Bahia, Brasil. Analisar as modificações ambientais ocorridas entre 2003 e 2010, período de intensa urbanização no município, e suas influências no aumento dos casos de LV nas regiões de maior ocorrência da doença no município.

## METODOLOGIA

O presente trabalho foi dividido em três etapas, como descrito na figura 5 abaixo:



**Figura 5:** Resumo das fases de trabalho em Salinas da Margarida, Bahia, Brasil.

A primeira fase, realizada por MAGALHÃES e colaboradores (2009), constituiu-se pela investigação de casos de LVH entre os anos de 2004 e 2008. A busca iniciou-se com a identificação de um surto no município, antes indene para a doença. Após a identificação dos casos, houve a segunda etapa onde foi realizada a marcação dos pontos dos casos identificados, juntamente com a captura dos flebótomos. A terceira etapa constituiu-se na identificação dos problemas ambientais que podem ter levado ao surto no município.

### 1. Caracterização da área de estudo

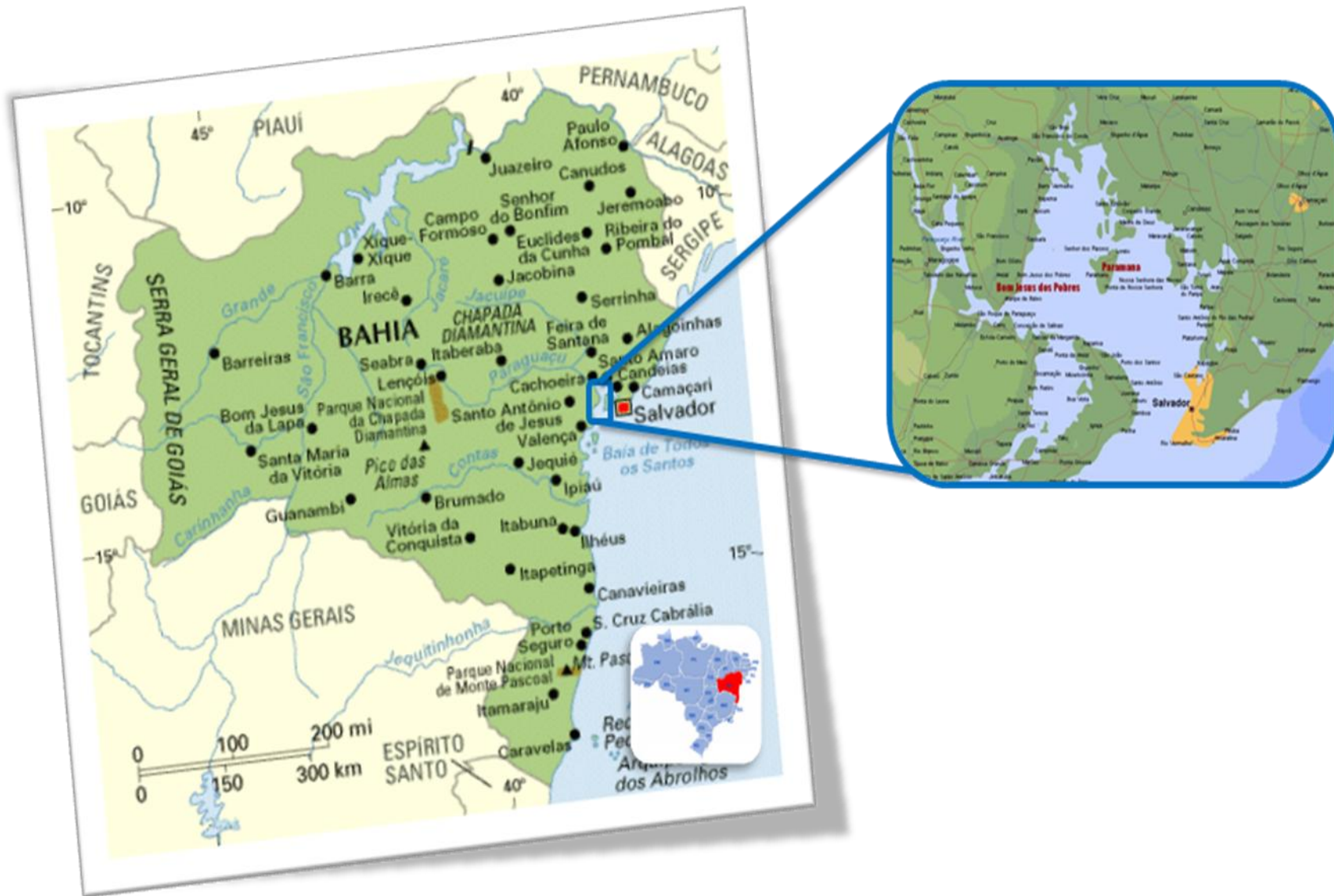
Salinas da Margarida, situado na região do Recôncavo Sul da Bahia, pertence à microrregião de Santo Antônio de Jesus, na contra costa da Ilha de Itaparica (figuras 6 e 7). Possui uma população de 14.194 habitantes segundo o último censo populacional realizado pelo IBGE. A área do município é de 148,33 km<sup>2</sup>, com distância da capital de 250 km por percurso rodoviário ou 65 km por

percurso marítimo. Está dividido em seis distritos: Salinas (sede), Conceição, Cairu, Barra do Paraguaçu, Encarnação e Dendê. Possui clima húmido e salubre, com temperatura que variam entre 21,9°C e 31 °C (IBGE, 2010; SEI, 2010) (quadro 1).

**Quadro 1: 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>	Salinas sede, 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>	Húmido
<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 6:** 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 Earth e [www.terramar.org.br](http://www.terramar.org.br).



**Figura 7:** Mapa 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 Earth 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 8). 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 mangal (figura 9). Está localizado na Foz do Rio Paraguaçu. Sua área de mangal 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 8:** Floresta Ombrófila Densa - Vegetação característica da biodiversidade de Salinas da Margarida, Bahia Brasil. Fonte: [www.bomconselho.com.br](http://www.bomconselho.com.br)



**Figura 9:** Mangal- Ecossistema típico do município de Salinas da Margarida- Bahia- Brasil. Fonte: [www.mangrove.blogspot.com](http://www.mangrove.blogspot.com).

## **2. População de Estudo**

### **2.1. Surto**

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

### **2.2. Definição de Casos**

Para a definição foram considerados casos de LVH pacientes com demonstração do parasito através de exame parasitológico direto ou pacientes 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.

### **2.3. Casos 2004 a 2008**

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.

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

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.

### **3. Coleta de Dados**

A coleta dos dados foi feita através de um questionário estruturado (anexo 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 (2007) 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 Sistema de Informação de Agravos de Notificação - SINAN (anexo 2).

#### **4. 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 frequência 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.

#### **5. Geoprocessamento**

A distribuição dos casos de leishmaniose notificados entre 2004 e 2008 no município de Salinas da Margarida e as informações sobre área de residência (urbana/rural) – (quadro 2) bem como as informações demográficas, sócio-econômicas, antecedentes médicos e hábitos de vida, foram obtidos através de dados fornecidos pela Secretaria de Saúde, complementado por um questionário estruturado, desenvolvido e validado pela equipe do estudo em projeto anterior nesta mesma área temática. Posteriormente, para análise e localização da distribuição anual dos casos de LV realizou-se outra visita, nos distritos de Encarnação, Conceição de Salinas, Cairú e Salinas (Sede).

Os casos positivos foram visitados e localizados geograficamente com o auxílio do GPS, possibilitando construir uma malha com a distribuição espacial dos casos estratificados por ano de ocorrência. A partir do total de casos notificados, foram construídos mapas demonstrando a evolução anual e cumulativa da distribuição espacial da LV no município.

Os dados espaciais foram manipulados com o software ArcView GIS Version 3.1. A base cartográfica utilizada para espacialização dos dados foi gerada através do

georeferenciamento de fotografias aéreas do ano de 1989, em escala 1:10.000, obtidas na Companhia de Desenvolvimento Urbano do Estado da Bahia (CONDER).

**Quadro 2 - Distritos de Salinas da Margarida por área de residência.**

DISTRITOS	ZONA
Salinas (Sede)	Urbana
Encarnação	Urbana/ Aglomerado rural
Conceição de Salinas	Rural
Cairú	Rural

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. \* Adaptado.

Além disso, foram selecionadas fotos de 2003 e 2010 dos distritos de Encarnação e Salinas (sede) para comparação dos impactos ambientais causados na região.

## 6. Dados Entomológicos

A presença de flebotomos 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.

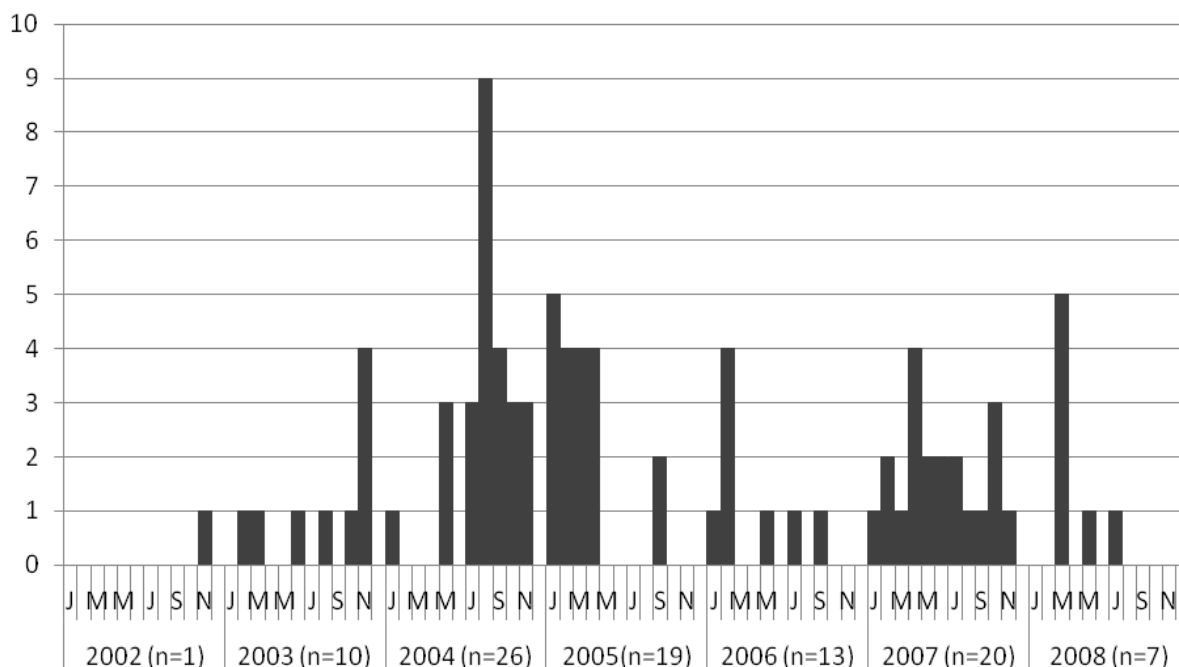
Foram distribuídas armadilhas no intra, peri e extradomicílio dos domicílios com casos de LVH (doença). Havia a possibilidade de a armadilha ser montada em outros locais, que eram decididos à inspeção do pesquisador responsável.

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.

## RESULTADOS

### 1. Casos de LVH entre 2004 e 2008

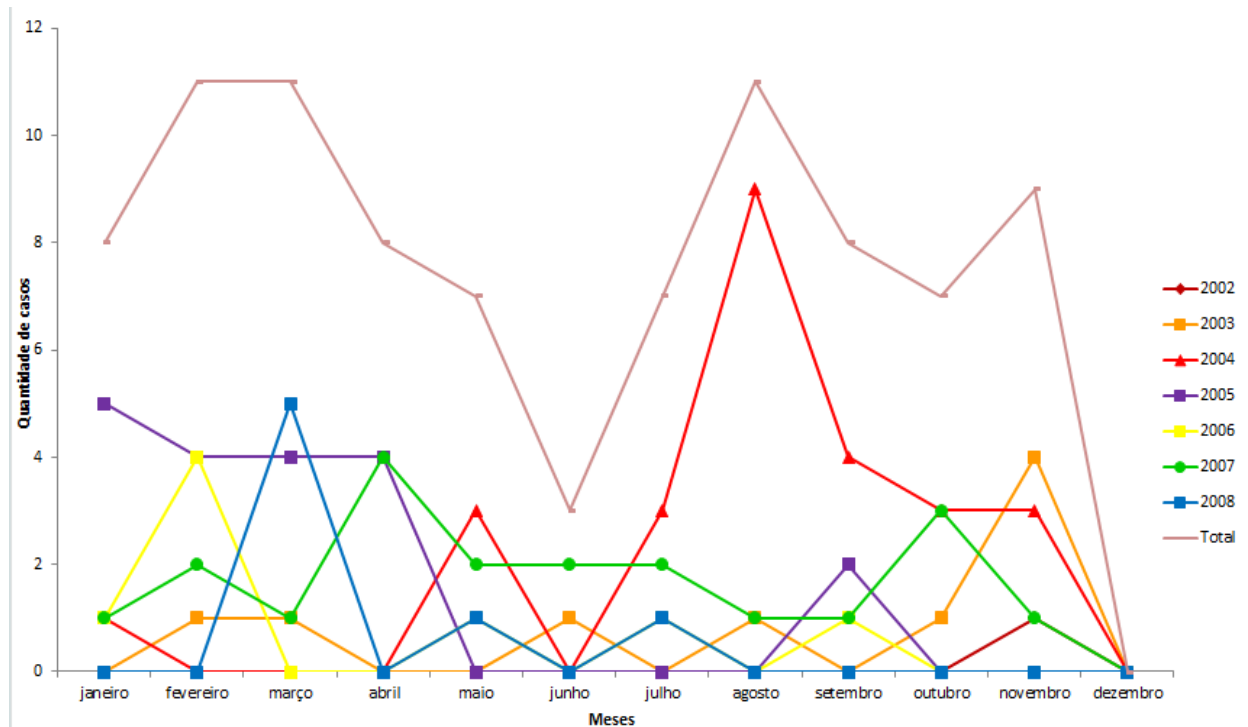
No estudo foram identificados 26 casos no período do surto e 96 casos entre 2002 e 2008 (casos notificados até o mês de agosto de 2008). Figura 10 mostra a curva epidêmica de casos de LVH no município entre 2001 e 2008. Percebe-se que não havia notificação de casos até 2002 e que no ano seguinte o total 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.



**Figura 10:** Curva Epidêmica dos casos de Leishmaniose Visceral Humana em Salinas da Margarida, Bahia, 2000-2008

A distribuição dos casos de LVH, de acordo com os meses do ano, em Salinas da Margarida, Bahia, Brasil, é mostrada na figura 11. 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.



**Figura 11:** Distribuição dos casos de Leishmaniose Visceral Humana de acordo com os meses do ano em Salinas da Margarida, Bahia, 2002-2008

O quadro 3 sumariza a distribuição dos casos humanos de Leishmaniose Visceral, segundo características selecionadas em Salinas da Margarida, de 2002 a 2008. O distrito de Encarnação e Salinas (sede) foram os que mais apresentaram casos da doença, sendo Encarnação responsável por 50% (n=96) e Salinas (sede) responsável por 20,8% (n=96).

**Quadro 3: Distribuição dos casos humanos de Leishmaniose Visceral 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>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
Pirajuia	-	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 notificados até agosto do mesmo ano.

## 2. Fatores de Risco para LVH e Dados Entomológicos

Ao todo, foram identificados 26 casos no ano do surto (2004). No quadro 4 pode-se verificar a característica das residências 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. Em 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. A temperatura máxima no dia da coleta foi de 32°C mínima 22°C. humidade 85%. (INMET, 2011). Em relação à presença de animais no domicílio e peridomicílio 57,7% dos casos, respectivamente, criavam cão quando ocorreu o caso de LVH.

**Quadro 4: 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 de distância;

Além das características dos domicílios, foram analisadas características dos casos de Leishmaniose Visceral Humana, presença de cão e flebótomo em Salinas da Margarida. Estes dados estão sumarizados na tabela 3.

Observa-se que em 34,6% (9/26) dos domicílios. Observa-se 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 de Leishmaniose Visceral Humana, presença de cão e flebótomo em Salinas da Margarida, Bahia, Brasil**

Domicílios com casos	Casos (N)	Presença de cão	Presença de Flebótomos*
1	1	Sim	Não
2	1	Sim	<i>Lutzomyia longipalpis</i>
3	1	Sim	<i>Lutzomyia longipalpis</i>
4	1	Não	<i>Lutzomyia longipalpis</i>
5	1	Não	Não
6	1	Sim	Não
7	1	Não	Não
8	1	Sim	<i>Lutzomyia longipalpis</i>
9	1	Sim	Não
10	1	-	<i>Lutzomyia longipalpis</i>
11	1	Sim	<i>Lutzomyia longipalpis</i>
12	1	Sim	<i>Lutzomyia longipalpis</i>
13	1	Sim	Não
14	1	Sim	<i>Lutzomyia longipalpis</i>
15	1	Não	<i>Lutzomyia longipalpis</i>
16	1	Não	<i>Lutzomyia longipalpis</i>
17	1	Não	Não
18	1	Sim	<i>Lutzomyia longipalpis</i>
19	1	Sim	Não
20	1	Não	Não
21	1	Sim	Não
22	1	Não	Não
23	1	Sim	<i>Lutzomyia longipalpis</i>
24	1	Não	Não
25	1	Não	<i>Lutzomyia longipalpis</i>
26	1	-	-
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>14 (58,3%)<sup>1</sup></b>	<b>13 (50%)<sup>2</sup></b>

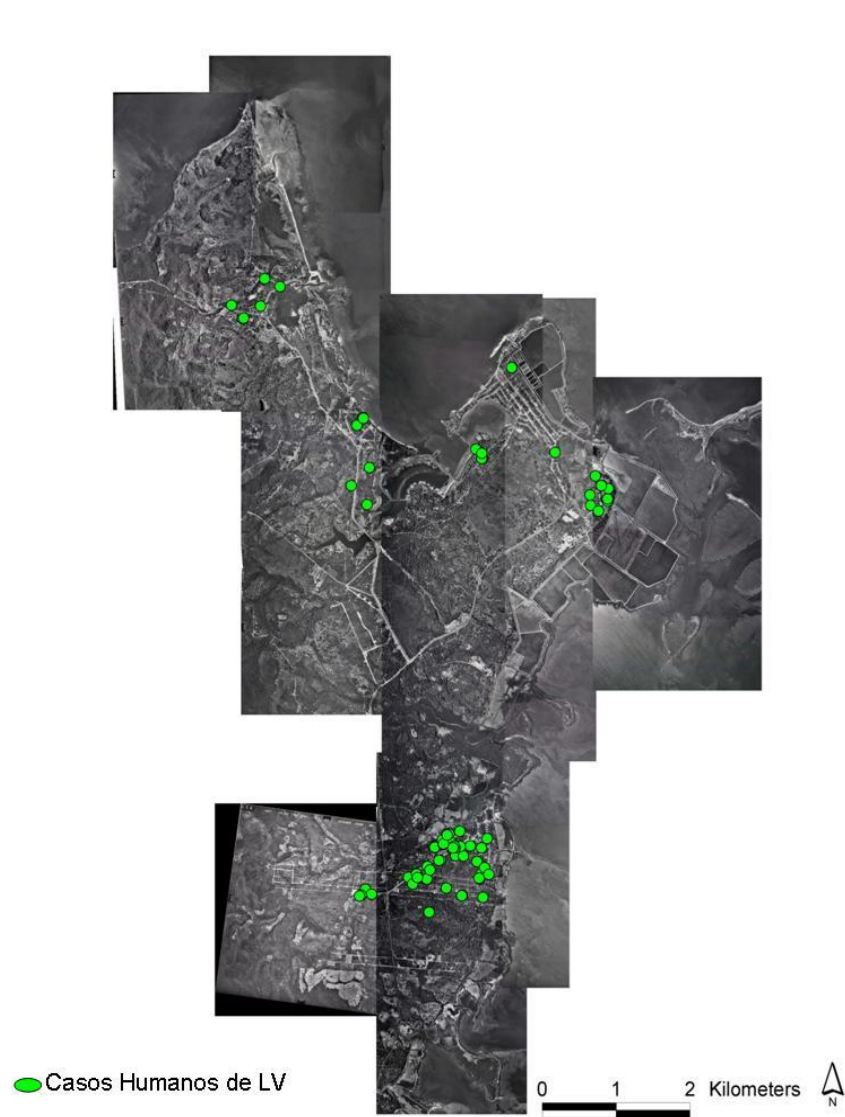
\* Capturado por armadilha luminosa tipo CDC no domicílio ou peridomicílio. 1Total de cães

### **3. Geoprocessamento**

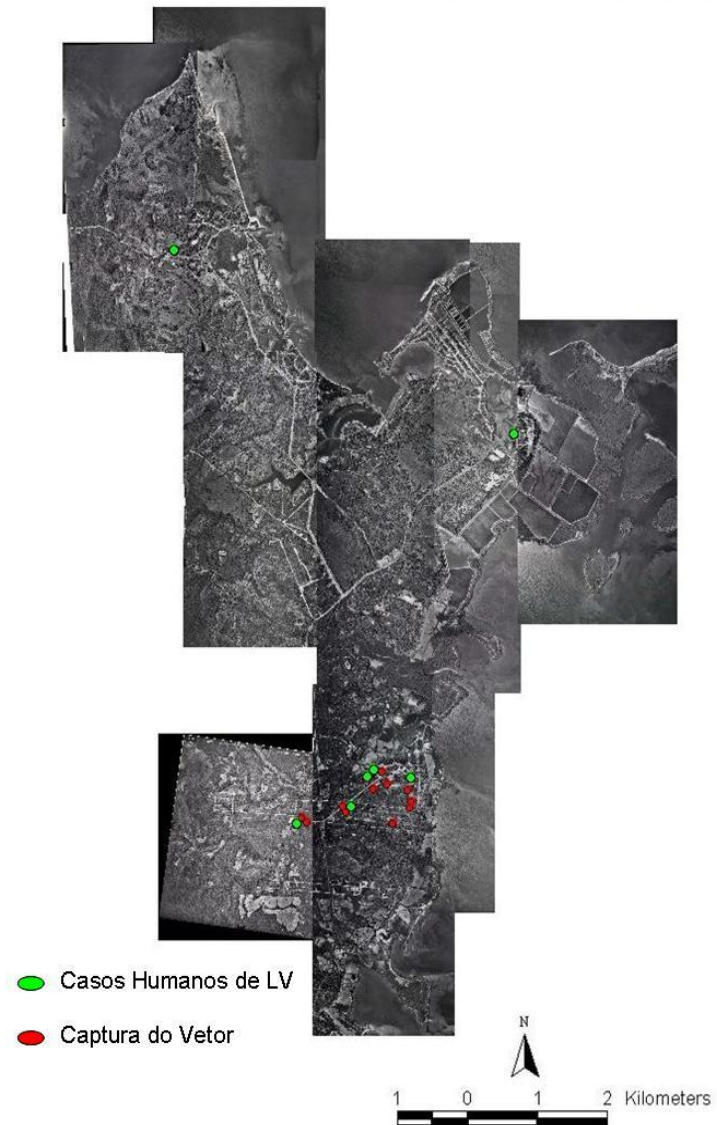
A distribuição dos casos humanos e a presença de flebótomos nos domicílios com caso estão demonstradas nas figuras 12 e 13.

Na figura 12 estão representados os casos de Leishmaniose Visceral Humana 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 a 2008.

A figura 13 mostra a distribuição de casos de Leishmaniose Visceral Humana (n=26) e Captura de Vetor nos domicílios com caso no ano de 2004 em Salinas da Margarida, Bahia - Brasil.



**Figura 12:** Casos de Leishmaniose Visceral Humana entre 2004-2008 (n=96); Salinas da Margarida, Bahia, Brasil. **Fonte:** Fotografias aéreas da CONDER/ 1989.



**Figura 13:** Casos de Leishmaniose Visceral Humana e Captura de Vetor nos domicílios com caso no ano de 2004 em Salinas da Margarida, Bahia, Brasil. **Fonte:** Fotografias aéreas da CONDER/ 1989.

## **4. Questões Ambientais**

### **4.1. Alterações Climáticas**

O município de Salinas da Margarida está localizado à altura do nível do mar. Possui um clima húmido, com temperatura média anual de 25,4°C, pluviosidade média anual de 1600 a 2000mm e o período chuvoso é entre os meses de abril e junho. A hipótese do surto ter surgido devido à alteração climática foi descartada, já que não foi identificado que tenha havido uma grande mudança no clima na região.

### **4.2. Alterações na Paisagem**

Salinas da Margarida é caracterizado por possuir dois tipos de vegetação: floresta ombrófila densa e mangal. Estudo realizado por MAGALHÃES e colaboradores (2009) identificou casos de LVH em área de mangal, além da presença de flebotomos nos domicílios e peridomicílios com casos. No presente estudo foram observados alguns factores que podem ter contribuído para o surgimento (e aumento) de casos da doença na região como a ocupação urbana realizada de forma indevida, aliada a um sistema de esgoto ineficiente, à carcinicultura e ao avanço da actividade turística.

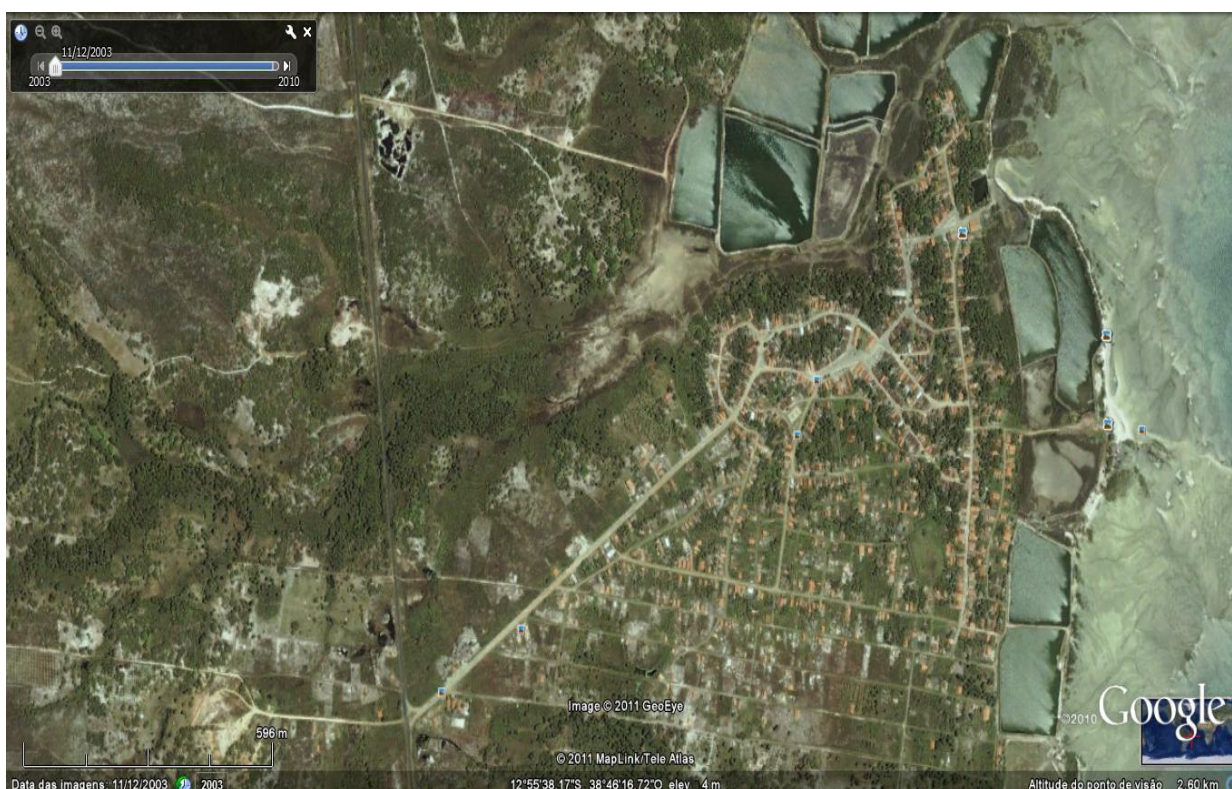
O mangal sempre foi considerado um ambiente pouco atractivo e menosprezado, embora a sua importância económica e social seja muito grande. Por isso, sempre foi alvo de ocupação e de destruição para dar lugar a outras actividades humanas.

#### **4.2.1. Ocupação Urbana**

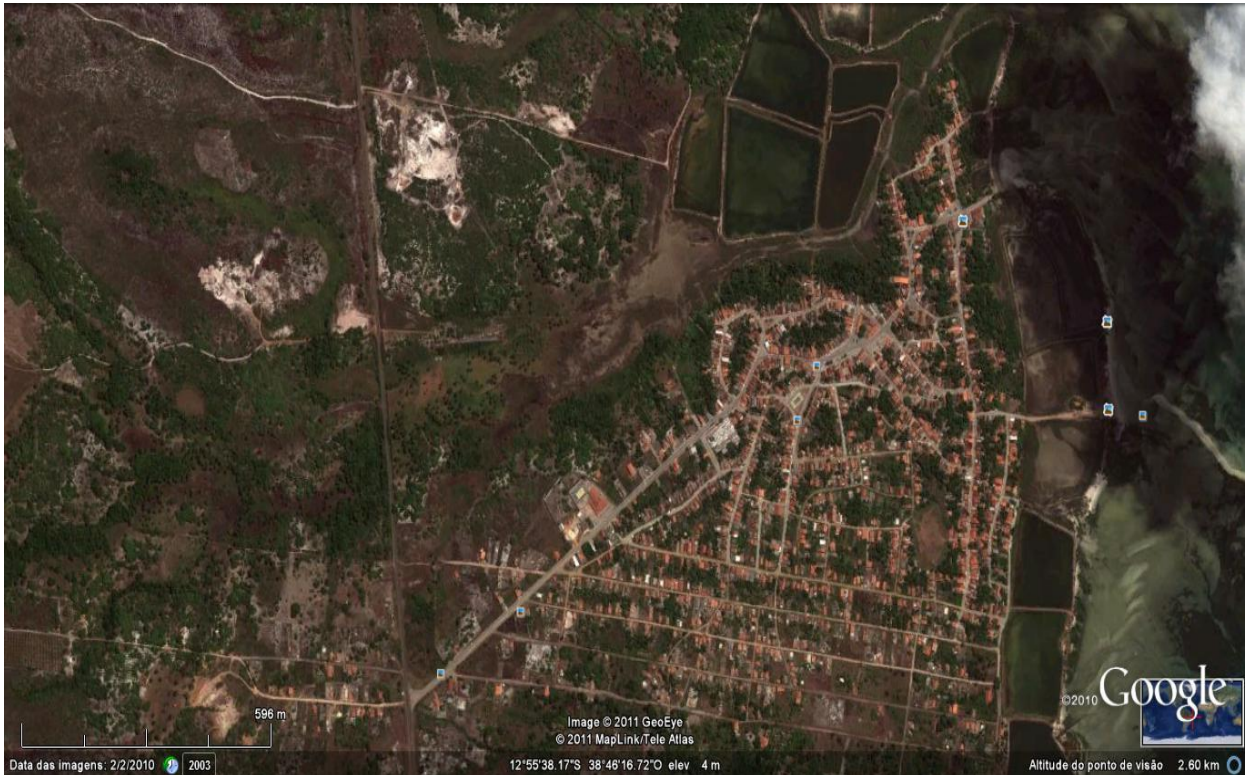
O processo de ocupação territorial envolve sujeitos (actividades humanas) que possuem necessidades e interesses diferenciados que tem como consequência grandes conflitos no espaço urbano. O processo de ocupação no Brasil é decorrente do estabelecimento de duas ordens urbanísticas: a legal – que atende às normas, aos procedimentos e às exigências previstas nas legislações jurídicas, urbanísticas e edilícias, e a ilegal – informal, irregular ou clandestina, que não atende às legislações, mas no entanto é permitida realizada, sendo apoiada pela sociedade.

Esse crescimento informal em áreas naturais do litoral e a especulação imobiliária são os principais contribuintes para o aumento dos impactos que são registados nos mangais. No município de Salinas da Margarida, observa-se que nos últimos anos houve uma grande mudança na característica de sua paisagem, um meio que antes era considerado rural, hoje está na transição para o urbano. O distrito de Encarnação, que apresentou o maior número de casos da LVH, foi o que mais sofreu com o avanço imobiliário (Figuras 14 e 15). Salina (sede), que foi o segundo distrito com maior número de casos, possui um ambiente mais urbanizado. Entretanto é o que tem o maior número de habitantes e visitantes, motivo que pode ter levado à essa colocação (figuras 16 e 17).

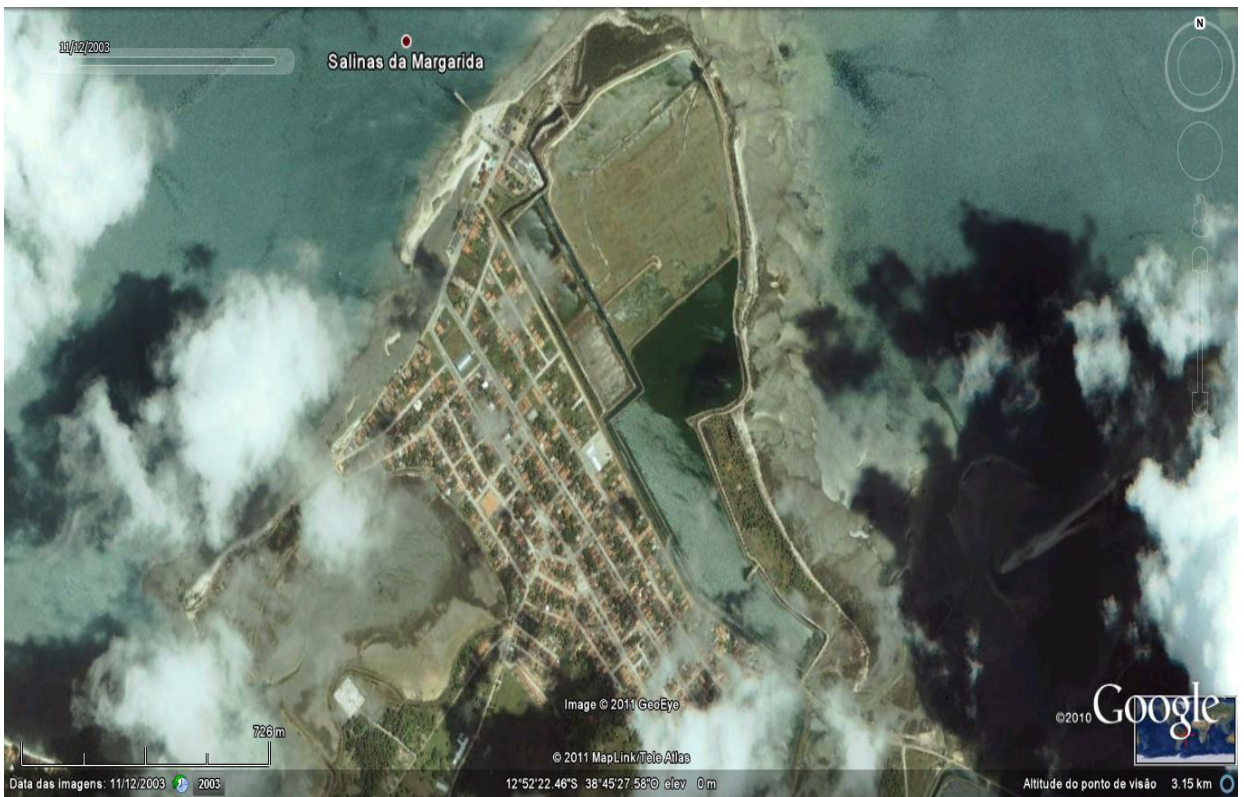
O desmatamento ainda levou a uma redução de animais silvestres, fonte de alimentação dos flebótomos. Dessa maneira o homem e animais domésticos acabaram sendo inseridos na dieta, aproximando os flebótomos das residências.



**Figura 14:** Distrito de Encarnação em 2003. Fonte :Google Earth



**Figura 15:** Distrito de Encanação em 2010. Fonte: Google Earth



**Figura 16:** Distrito de Salinas (sede) em 2003. Fonte: Google Earth.



**Figura 17:** Distrito de Salinas (sede) em 2010. Fonte: Google Earth.

Na figura 18 observam-se os domicílios e área peridomiciliar, onde foram notificados casos da LVH no município. Percebe-se que algumas casas se encontram à 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 18:** Domicílios com casos notificados de leishmaniose visceral. Destacam-se seus peridomicílios: a e b em borda de mangal/ maré, c e d em floresta ombrófila. **Fonte:** Arquivo pessoal.

#### 4.2.2. Questão Económica

Os mangais fornecem uma rica alimentação proteica para a população litorânea brasileira derivada da pesca artesanal de peixes, camarões, caranguejos e moluscos, que são o modo de sustento para os moradores do litoral, em especial os pescadores e marisqueiras de várias regiões do Brasil. No Município de Salinas da Margarida, o mangal é a principal fonte de renda da população (COELHO JUNIOR e SCHAEFFER-NOVELLI, 2000). Observa-se que parte da população do referente município depende do ecossistema mangal para a sustentação familiar e comercial. No entanto, é justamente esse ecossistema que vêm sofrendo relevantes impactos pela actividade antrópica em virtude do crescimento económico, seja pela evolução urbana ou pela exploração da cultura de mariscos.

A economia local é baseada praticamente em pesca, venda de mariscos, exploração do sal, piaçava e dendê, sendo a pesca a mais importante. A pobreza da região fica bem nítida quando se anda pelas ruas. O município é caracterizado por ser um ambiente de transição entre rural e urbano, com a presença de animais domésticos como cães, cavalos (*Equus caballus*), cabras (*Capra hircus*) e galinhas (*Gallus gallus domesticus*) e animais silvestres como raposas e sariguêses, em peridomicílios. Não há uma divisão de espaços entre os animais e a população, sendo possível ver nas ruas fezes de cavalos, alimento para galinhas, cascas de mariscos jogadas nos peridomicílios (figura 19) e um sistema de saneamento precário. Esses factores podem ser apontados como contribuintes para acúmulo de matéria orgânica, fonte de alimentação para as larvas do *Lu. longipalpis*.



**Figura 19:** Acúmulo de matéria orgânica próximo a uma das casas. Fonte: Arquivo pessoal.

Nesse estudo foi observado que uma das grandes responsáveis pela mudança ambiental da região é a carcinicultura (criação de camarão na área de mangal) (figura 20). COPQUE (2001) realizou um estudo onde identificou que a carcinicultura é responsável por vários problemas ambientais como o desmatamento da mata ciliar

e do carnaubal; extinção de setores de apicum; soterramento de gamboas e canais de maré; bloqueio do fluxo das marés; contaminação da água por efluentes dos viveiros e das fazendas de larva e pós-larva; salinização do aquífero; impermeabilização do solo associado ao ecossistema mangal, ao carnaubal e à mata ciliar; erosão dos taludes, dos diques e dos canais de abastecimento e de desagúe; ausência de bacias de sedimentação; fuga de camarão exótico para ambientes fluviais e fluviomarinhos; redução e extinção de habitats de numerosas espécies; disseminação de doenças (crustáceos); expulsão de marisqueiras, pescadores e catadores de caranguejo de suas áreas de trabalho; dificulta e/ou impede o acesso ao estuário e ao mangal; exclusão das comunidades tradicionais no planejamento participativo; doenças respiratórias e óbitos com a utilização do metabissulfito; pressão para compra de terras e inexistência de manejo.

A actividade da carcinicultura está presente nos distritos de Encarnação, Salinas da Margarida (Sede) e Dendê. Sendo que nos dois primeiros distritos houve o maior número de notificações de casos da LVH.



**Figura 20:** Criação de Camarão em Salinas da Margarida (Encarnação). Fonte: Arquivo pessoal.

### **4.3. Actividade Turística**

Outro conflito ambiental identificado foi o crescimento do turismo na região, em especial em Salinas (sede). O crescimento dessa actividade vem trazendo alguns benefícios para as comunidades tradicionais, quando se refere à complementação da renda familiar pelo artesanato, venda de pescado e de mariscos, construção de alguns imóveis e aluguer destes na época de festas e o período de verão. Por outro lado, essa especulação imobiliária, especialmente em APP's (Área de Proteção Permanente), e a construção de bares e restaurantes rente à área de maré, pode ocasionar um grande prejuízo para o meio ambiente, principalmente com a produção de lixo e dejectos que são lançados nas marés e rios. A actividade turística feita de modo irresponsável vem contribuindo para o desmatamento de algumas áreas verdes e alguns problemas de ordem social.

## DISCUSSÃO

A leishmaniose visceral é mais freqüente em climas quentes e húmidos, 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 e vegetações 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).

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 Brasiliár 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.

Em Teresina, Piauí, WERNECK *et al.* (2002) descreveram a prevalência da *L. infantum 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 paradislaca*).

Em clima Mediterrâneo, RODRIGUEZ (2005) aponta o *L. infantum 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. IDRISSEI (2007) investigou em ambiente de Cerrado, na França, 209 casos de LVH em crianças. Em local de Conífera Alpina, no noroeste da Grécia, PAPADOPOULO (2005) investigou durante oito 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 (2006) coordenou um estudo para identificação de *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.

Historicamente, tem-se atribuído ao desenvolvimento, a tarefa de melhorar a qualidade de vida da população. Entretanto, no Brasil o que se observa é a incidência de doenças que estão directamente ligadas às condições precárias de vida da população em conjunto com as degradações ambientais, permitindo, assim, maior circulação do parasita.

Actualmente, o modelo de política adoptado, não leva em consideração as condições em que vive a população brasileira, nem promovem a organização do espaço social. Consequência disso é a invasão e ocupação desordenada de áreas do ambiente natural, promovendo alterações no equilíbrio ecológico e expondo a população ao risco de epidemias.

A Leishmaniose visceral humana no Brasil constitui um problema sério de saúde pública atingindo também áreas urbanas, principalmente do Nordeste. A destruição maciça de florestas primárias e o êxodo rural têm favorecido a expansão da LVH nos centros urbanos e periferias das cidades (SOUZA *et al*, 2008a). Aliado a isso, está a ausência de saneamento básico e as péssimas condições de moradia, como o desmatamento dessas áreas para a construção de favelas.

A criação de animais domésticos (galinhas, cães, cavalos, vacas, bois e outros), muito comum em Salinas da Margarida, nos terrenos possibilita fonte abundante de alimentação para o flebotomíneo e pode contribuir para o aumento da densidade da população de vectores (ARIAS *et al.*, 1996). *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 vector ao peridomicílio ocorreu em virtude das modificações ambientais como o desmatamento, além de outros factores, 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 (REBÊLO, 2001a; DIAS-LIMA, 2004). Junto a isso, ocorreu o processo migratório para a periferia das cidades, de moradores e seus cães, provenientes de áreas endémicas (REBÊLO, 2001; DIAS-LIMA, 2004). No ambiente peridomiciliar os flebótomos capturados estão geralmente associados a algum animal doméstico, como galinhas e cães (WHO, 1984; LAINSON, *et al.*, 1986; RYAN, *et al.*, 1986; REBÊLO, 2001a; XIMENES *et al.*, 2007).

Um estudo realizado em Lisboa, revelou que existe um fenómeno chamado desvio trófico em meio rural, onde a incidência de LV em humanos é maior em área urbana que em área rural. Isso pode estar associado à urbanização ou domesticação de focos zoonóticos naturais, levando a um menor número de animais disponíveis nas áreas urbanas, fazendo com que a população humana se torne mais vulnerável à infecção accidental.

A carcinicultura pode ser considerada como uma das grandes responsáveis pela proliferação do flebótomo, pois há uma forte supressão da vegetação de mangal para a construção de canais de abastecimentos e descargas dos efluentes e para a ampliação das áreas dos viveiros. Além disso, a implantação dos empreendimentos de carcinicultura provoca mudanças na paisagem do referido ecossistema com construções dos diques que represam água para os viveiros, o que tem impactado também na vida do ecossistema e na produção de recursos que são fonte de renda da população. Esse processo ainda leva a descentralização das actividades existentes, resultando em impactos ambientais, entre eles, a redução de diversas áreas de mangal, ocasionando desequilíbrio ecológico e descontinuidade na reprodução de muitas espécies como é o caso no mangal em Salinas da Margarida. O despejo de esgoto na área pode ser considerado um dos factores de risco, onde o acumulo de matéria orgânica serve como alimento das larvas dos flebótomos.

Em vários países de clima tropical, as actividades da carcinicultura e o crescimento urbano aparecem como factores antrópicos mais relevantes para a modificação dos processos naturais envolvidos na evolução dos mangais (MONTEIRO, 2005 apud COPQUE, 2010).

Neste estudo, 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; com relação a essas observações, podemos concordar com o que foi dito por AGUIAR & MEDEIROS (2006) sobre o carácter 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).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

- ✓ O estudo reporta a ocorrência da leishmaniose visceral humana em ambiente de mangal.
- ✓ O mau planeamento urbano do município de Salinas da Margarida, vem gerando diversos danos ao ecológico, ambientais, sociais e culturais.
- ✓ Para amenizar o problema, deve-se ministrar palestras com mais informação sobre a doença. Dando ênfase em modo de transmissão e como prevenir.
- ✓ Deve-se realizar um estudo para o controle biológico de *Lutzomyia longipalpis*, já que estudos anteriores sugerem que o controle químico não é uma boa alternativa devido a resistência.
- ✓ É necessário fazer-se um planeamento do uso do solo no município para evitar maiores danos ambientais. Um plano director juntamente com o Zoneamento Ecológico-Economico e o uso da ferramenta SIG, irá identificar as potencialidades de todo o município e viabilizará os investimentos para que sejam realizados de acordo com a capacidade natural do local.
- ✓ É de fundamental importância que o sistema de saneamento básico seja melhorado no município, já que o acumulo de matéria orgânica é fonte de nutrição para as larvas do flebótomo.
- ✓ Deve- se realizar um plano para a recuperação das áreas degradadas.
- ✓ Organizar um programa de educação ambiental para os moradores.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abranches, P., Campino, L., Santos-Gomes, G.M.. 1998. 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.
- Adini, I., Ephros, M., Chen, J.. 2003. Asymptomatic visceral leishmaniasis Northern Israel. *Dispatches. Emergin Infectious Diseases*. v 9, n3. p 397-398.
- Aguiar, G.M., Medeiros, W.M.. 2003. Distribuição e habitats. *In: Rangel EF, Lainson R (orgs.). Flebotomíneos do Brasil*. Editora da Fundação Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro. p 207-255.
- Alborzi, A., Rasouli, M., Shamsizadeh, A.. 2006. *Leishmania Tropic*- isolated patient whit visceral leishmaniasis in southern Iran. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, v. 74, n. 2. p 306-307.
- Alencar, J.E, Pessoa, E.P, Fontenele, Z.F.. 1960. 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.
- Alencar, J.E..1977/78 Leishmaniose Visceral no Brasil. *Revista de Medicina da Universidade Federal do Ceará*. n 17/18. p 129-148.
- Alves, A.L., Bevilaqua, C.M.L., Moraes, N.B., Franco, S.O.. 1998. Levantamento epidemiológico da leishmaniose visceral em cães vadios da cidade de Fortaleza, Ceará. *Ciência Animal*. p 15-20.
- Arias, J.R., Monteiro, P.S., Zicker, F.. 1996. The reemergence of visceral leishmaniasis in Brazil. *Emergin Infectious Diseases, Dispatches*. v. 2. n. 2. p 145-146.
- Ashford, R.W.. 1996. Leishmaniasis reservoirs and their significance in control. *Dermatol Clin journal articles*. n 14. p 523-532.
- Ashford, R.W.. 2003. When is a reservoir not a reservoir? *Emergin Infectious Diseases*. n 9. p 1495-1496.
- Ávila-Pires, F. D.. 1989. Ecologia das doenças infecciosas e parasitárias. *Cadernos de Saúde Pública*. Rio de Janeiro, v.5. n 2. p 210-218.
- Barboza, D.C.P.M., Gomes-Neto, C.M.B., Leal, D.C., Bittencourt, D.V.V., Carneiro, A.J.B., Souza, B.M.P., Oliveira, L.S., Julião, F.S., Souza, V.M.M., Franke, C.R.. 2006. Cohort study in areas at risk for canine visceral leishmaniasis in municipalities of the metropolitan region of Salvador, Bahia, Brazil, *Revista Brasileira Saúde e Produção Animal*. n 7. p 152-163.
- Berman, J.. 2006. Visceral leishmaniasis in the New World & Africa. *Indian Journal of Medical Research*. n 123. p 289-294.

Bevilacqua, P.D., Paixão, H.H., Modena, C.M.. 2001. Urbanização da Leishmaniose visceral em Belo Horizonte. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v. 53. n 1. p 1-8.

Bosnic, S., Gradoni, L., Khoury, C.. 2006. A review of leishmaniasis in Dalmatia (Croatia) and results from recent surveys on phlebotomine sandflies in three southern counties. Acta Tropica. n 99. p 42-49.

Brasil, 2006. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Manual de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral. Brasília. (Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde).

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

Brasil, 2007. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Guia de Vigilância epidemiológica. Brasília: Ministério da Saúde, 6ª edição, 816 p.

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

Cabrera, M.A.A., Paula, A.A., Camacho, L.A.B.. 2003. 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.

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

Caldas, A.J.M., Costa, J.M.L., Silva, A.A.M.. 2002. 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.

Campino, L., Maia, C.. 2010. Epidemiologia das Leishmanioses em Portugal. Acta Medica Portuguesa. n 23. p 859-864.

Cerqueira, E.J.L., Nakatani, M., Badaró, R.. 2001. Resultados de testes de ELISA, TRALd e PCR em eqüídeos de áreas endêmicas de leishmaniose visceral no Estado da Bahia. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. n 34. p 242.

Coelho Junior, C. e Schaeffer-Novelli, Y.. 2000. Considerações Teóricas e Práticas sobre o Impacto da Carcinicultura nos Ecossistemas Costeiros, com ênfase no Ecossistema Manguezal. [www.redmanglar.org/ebol/docs/Impactosmanguezal.doc](http://www.redmanglar.org/ebol/docs/Impactosmanguezal.doc). Consulta em 11 Maio 2011.

Copque, A.C.S.M.. 2010. Análise dos conflitos ambientais e uso do território na costa leste do município de Salinas da Margarida/BA. Salvador. 193f. :Il. Color. p 194.

Corredor, A., Gallego, J.F., Tesh, R.B.. 1989. Epidemiology of visceral leishmaniasis in Colombia. American Journal of Tropical Medicine and Hygiene. n 40. p 480-486.

Costa, C.H., Pereira, H.F., Araujo, M.V.. 1990. Epidemia de leishmaniose visceral no Estado do Piauí, Brasil, 1980-1986. Revista de Saúde Pública de São Paulo. v 24. p 361-372.

Dantas-Torres, F.. 2007. 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.

Da Silva, A.V.M., Cândido, C.D.S., Pereira, D.P.. 2008. The first Record of American visceral leishmaniasis in domestic cats from Rio de Janeiro, Brazil. Acta Tropica. n 105. p 92-94.

Deane, L.M. & Deane, M.P.. 1955a. 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.

Deane, L.M. & Deane, M.P.. 1955b. 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.

Deane, L.M.. 1956. Leishmaniose visceral no Brasil. Estudos sobre reservatórios e transmissores no estado do Ceará. Rio de Janeiro. Serviço Nacional de Educação Sanitária. 162p.

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

Deane, L.M.. 1961. Epidemiologia e Profilaxia do Calazar Americano. Revista Brasileira de Malariologia e Doenças Tropicais. n 10. p 431-449.

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

DeLima, H., De Guglielmo, Z., Rodriguez, A.. 2002. 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.

De Lima, H., Rodriguez, N., Barrios, M.A.. 2008. Isolation and molecular identification of *Leishmania chagasi* from a bat (*Carollia perspicillata*) in northesastern Venezuela. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz. v 103. n 4. p 412-414.

Dias-Lima, A.. 2004. 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.

Dietze, R., Barros, G.B., Teixeira L.. 1997. Effect of eliminating seropositive canines on the transmission of visceral leishmaniasis in Brazil. Clinical Infectious Disease. n 25. p 1240-1242.

Dourado, M. I. C., Noronha, C. V., Alcantara, N., Ichihara, M. Y. & Loureiro, S.. 1989. Epidemiologia da leishmaniose tegumentar americana e suas relações com a

lavoura e o garimpo, em localidade do Estado da Bahia (Brasil). *Revista de Saúde Pública* 23(1):2-8.

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

Feliciangeli, M.D., Delgado, O., Suarez, B.. 2006. 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.

Ferrer, L., Aisa, M.J., Roura X.. 1999. Serological diagnosis and treatment of canine leishmaniasis. *The Veterinary Record*. n 136. p 514-516.

Franke, C.R., Staubach, C., Ziller, M.. 2002. 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*. n 96. p 1-6.

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

Gradoni, L., Pozio, E., Gramiccia, M..1983. 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.

Grech, V., Mizzi, J., Mangion, M.. 2000. Visceral leishmaniasis in Malta- an 18 year paediatric, population based study. *Archives Diseases Child*. v 82. p 381-385.

Gurgel, H.C., Bavia, M.E., Carneiro, D.D.T., Silva, C.E.P., Madureira-Filho, C., Rios, R.B., Barbosa, M.G., 2005. A contribuição do NDVI para o estudo epidemiológico da Leishmaniose Visceral Americana, no interior da Bahia. *Anais XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Goiânia, Brasil*, p 16-21, INPE. p 2673-2680

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

Idrissi, M.L., Ouardi, M.E., Atmani, S.. 2007. La leishmaniose viscérale infantile: à propôs de 29 cas. *Journal de pediatrie et de puériculture*. v 20. p 136-141.

Iversson, L.B., Pires, R.B.R., Ribeiro, M.A..1982. 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.

Julião, F.S., Souza, B.M.P.S., Freitas, D.S., Oliveira L.S., Larangeira, D.F., Dias-Lima, A.G., Souza V.M.M., Barrouin-Melo, S.M., Moreira-Jr, E.D., Paule, B.J.A., Franke, C.R., 2007. Investigação de áreas de risco com metodologia complementar ao controle da leishmaniose visceral canina. *Pesq Vet Brasil*. n 27. p 319-324.

Killick-Kendrick, R. 1990. Phlebotomine vectors of the leishmaniasis: a review. *Medical and Veterinary Entomology*. n 4. p 1-24.

Kolaczinski, J.H., Reithinger, R., Worku, D.T.. 2008. Risk factors of visceral leishmaniasis in east Africa: a case-control study in Pokot territory of Kenya and Uganda. *International Journal of epidemiology*. Apr;37(2): p 344-52.

Lainson, R., Shaw, J.J., Silveira, F.T.. 1986. 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.

Lima, N.G.B., Galvani, E.. 2007. 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*. n 21. p 167-168.

Malaco, M.A.F.. 1996. 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.

Malaco, M.A.F.. 2004. Feline leishmaniasis: what's the epidemiological role of the cat? *Parasitology*. n 46. p 203-206.

Magalhães, P.B.. 2009. Ocorrência de Leishmaniose Visceral Humana num Ambiente de Manguezal: Primeiro Relato de Surto e Fatores de Risco Associados. p 103.

Margonari, C., Rezende-Freitas, C., Campos-Ribeiro, R., Moura, A.C.M., Timbo, M., Gripp, A.H., Pessanha, J.E., Dias, E.S., 2006. Epidemiology of visceral leishmaniasis through spatial analysis, in Belo Horizonte municipality, state of Minas Gerais, Brazil. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. n 101. p 31-38.

Maroli, M., Pennisi, M.G., Di Muccio, T.. 2007. Infection of sandflies by a cat naturally infected with *Leishmania infantum*. *Veterinary Parasitology*. n 145. p 357-360.

Martins, L.M., Rebêlo, J.M.M., SANTOS, M.C.F.V.. 2004. 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.

Martins, M.B.G., Moreira, V.L.. 2007. Caracterização histológica das folhas de *avicennia shaueriana* Stapf & Leechman (Avicenniaceae). *Revista Fafibe on line*. n 3. p 1-8.

Martin-Sánchez, J., Acedo, C., Muñoz-Pérez, M.. 2007. Infection by *Leishmania infantum* in cats: Epidemiological study in Spain. *Veterinary Parasitology*. n 145. p 267-273.

Marzochi, M.C.A., Coutinho, S.G., Souza, W.J.. 1981. Leishmaniose Visceral (Calazar). *Jornal Brasileiro de Medicina*. v 41. n 5. p 61-84.

Marzochi, M.C.A., Coutinho, S.G., De Souza, W.J., De Toledo, L.M.. 1985. 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.

Mattos-Fonseca, S., Rocha, M.T.. 2004. 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.

Mendes, W.S., Da Silva, A.A.M., Trovão, J.J.. 2002. 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.

Moraes-Silva, E., Antunes, F.R., Rodrigues, M.S.. 2006. Domestic swine in a visceral leishmaniasis endemic área produce antibodies against multiple *Leishmania infantum* antigens but apparently resist to *L. infantum* infection. Acta Tropica. n 98. p 176-182.

Moreira JR, E.D.. Sreenivasan, M.. 2004. Assment of na optimized dog-culling program in the dynamics of canine Leishmania transmission. Veterinary Parasitology. n 122. p 245-252.

Morse, S.S.. 1995. Factors in the emergence of infections diseases. Emerging Infections Diseases. n 1. p 7-15.

Mutinga, M.J., Kihara, S.M., Lohding, A.. 1989. Leishmaniasis in Kenya: description of leishmaniasis of a domestic goat from Transmara, Narok District, Kenya. Tropical Medicine and Parasitology. n 40. p 91-96.

Nascimento, M.D., Costa, J.M., Fiori, B.I.. 1996. The epidemiological determinant aspects in the maintenance of visceral leishmaniasis in the state of Maranhão, Brazil. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. n 29. p 233-240.

Neves, D.P., Melo, A.L., Genaro, O., Linardi, P.M.. 1997. Parasitologia Humana. 9º ed. Editora Atheneu. São Paulo. Capítulos 06 e 09.

Oliveira, C.L., Assunção, R.M., Reis, I.A.. 2001. 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.

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

Organização pan americana de saúde (opas)/organização mundial de saúde (OMS). 1997. Manual de Controle da Leishmaniose Visceral. Brasília. p 89.

Papadopoulou, C., Kostoula, A., Dimitriou, D.. 2005. Human and canine leishmaniasis in asyntomatic and syntomatic population in northwestern Greece. Journal of Infection. n 50. p 53-60.

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

Penna, H.A.. 1934. Leishmaniose Visceral no Brasil. Brasil Médico. n 18. p 940-950.

Pennisi, M.G.. 2002. 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.

Pessoa, S.B.1959. Leishmaniose Tegumentar Americana. An Paul Med Cir. n 71. p 175-283.

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

Quinnell, R.J., Dye, C., Shaw, J.J.. 1992. Host preferences of the phlebotomine sandfly *Lutzomyia longipalpis* in Amazonian Brazil. Medicine Vetterinary Entomology. n 6. p 195-200.

Rachamim, N., Jaffe, C.L., Abranches, P.. 1991. Serodiagnosis of canine visceral leishmaniasis in Portugal: Comparison of three methods. Annals of tropical medicine and parasitology. n 85. p 503-508.

Rebêlo, J.M.M., Leonardo, F.S., Costa, J.M.L.. 1999. 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.

Rebêlo, J.M.M.. 2001. 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.

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

Rodriguez, N.M., De Guglielmo, Z., Barrios, M.A., Barrios, R.M., Zerpa, O., Feliciangeli, M.D.. 2005. 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. n 130. p 611-619.

Rolão, N., Martins, M.J, Joao, A.. 2005. Equine infection with *Leishmania* in Portugal. Parasite. n 12. p 183-186.

Ryan, L., Lainson, R., Shaw, H.F.N.Y.. 1986. 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. n 2.

Schaeffer-Novelli, Y., Cintrón-Molero, G., Adaime, R.R.. 1990. Variability of mangrove ecosystems along the Brazilian coast. Estuaries. v 13. n 2. p 204-218.

Schaeffer-Novelli, Y..1995. Manguezal: Ecosistema entre a Terra e o Mar. São Paulo: Caribbean Ecological Research, n 7. p 64.

Sherlock, I.A., Sherlock, V.A.. 1959. Criação e biologia, em laboratório, do "*Phlebotomus longipalpis*" Lutz & Neiva, 1912. (Diptera: Pschodidae) Revista Brasileira de Biologia. n 19. p 229-250.

Sherlock, I.A., Miranda, J.C., Sadigursky, M. 1984. Natural infection of the opossum *Didelphis albiventris* (Marsupialia, Didelphidae) with *Leishmania donovani*, in Brazil. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz. n 79. p 511.

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

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 Outubro 2010.

Solano-Gallego, L., Fernández-Bellon, H., Serra, P.. 2003. Cutaneous leishmaniosis in three horses. Equine Veterinary. n 35. p 320-323.

Souza, M. B.. Dezembro de 2000. 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 09. p 13.

Souza, V.M.M., Julião, F.S., Neves, R.C.S., Oliveira, L.C., Magalhães, P.B., Leal, D.C., Pinho, T.V.B., Rosa, C.G., Lima, A.S., Moreira-Jr, E.D.. 2006. Estudo Epidemiológico de um Surto de Leishmaniose Visceral numa Área de Manguezal. Gazeta Médica da Bahia. n 76. p 14-24.

Souza, V.M.M.. 2008a. 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.

Sudia, W.D. & Chamberlain, R.W.. 1962. Battery operated light trap, an improved model. Mosquito News. n 22. p 126-9.

Thompson, R.A., Lima, J.W.O., Maguire, J.H., Brud, D.H., Scholl, D.T.. 2002. 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. n 67. p 648-655.

Walsh, G.E.. 1974. Ecology of Halophytes. New York, Academic Press. Mangrove forests: a review. In: R.J. Reinold & W.H. Queen (eds.). [www.scielo.com](http://www.scielo.com). Acessado em 3 Junho 2010.

Werneck, G.L., Rodrigues, L., Santos, M.V.. 2002. The burden of *leishmania chagasi* infection during an urban outbreak of visceral leishmaniasis in Brazil. Acta Tropica. n 83. p 13-18.

Werneck, G.L.. 2008. 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. 17 (Supl. 2). p 57-96.

World Health Organization (WHO): 1984. The leishmaniasis Technical Series informal- 701. Geneva.

Ximenes, M.F.F.M., E Silva, V.P.M., Queiroz, P.V.S.. 2007. 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.

Zerpa, O., Ulrich, M., Borges, R., Rodríguez, V., Centeno, M., Negrón, E., Belizário, D., Convit, J.. 2003. Epidemiological aspects of human and canine visceral leishmaniasis in Venezuela. Rev Panam Salud Publica. n 13. p 239- 245.

## **Sites consultados**

[www.bomconselho.com.br](http://www.bomconselho.com.br). Acessado em 16 Março 2010

CIPA (Computer-aided Identification of Phlebotomine Sandflies of America). Disponível em [www.cipa.snv.jussieu.fr](http://www.cipa.snv.jussieu.fr). Acessado em 20 Junho 2010.

DATASUS - Banco de dados do Sistema Único de Saúde. Disponível em [www.datasus.gov.br](http://www.datasus.gov.br). Acessado em 10 Abril 2010.

Folha Online – [www.folhaonline.com.br](http://www.folhaonline.com.br). Acesso em 13 Abril 2010.

Google Earth - <http://maps.google.com.br>. Acessado em 10 Ago. 2011.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Disponível em <http://www.ibge.gov.br>. Acessado em 11 Junho 2010.

INMET - Instituto Nacional de Meteorologia. Disponível em <http://www.inmet.gov.br>. Acessado em 12 Maio 2011.

[www.mangrove.blogspot.com](http://www.mangrove.blogspot.com). Acessado em 13 Maio 2010.

[www.mundoeducacao.com.br](http://www.mundoeducacao.com.br). Acessado em 12 Maio 2010.

[www.parasitoliga.com.br](http://www.parasitoliga.com.br). Acessado em 10 Dezembro 2011.

SEI – Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia. Disponível em <http://www.sei.ba.gov.br> . Acessado em 11 Abril 2010.

SINAN: Dados de leishmaniose visceral no Brasil. Disponível em <http://www.saude.gov.br/sinanweb> . Acessado em 10 Janeiro- 2011.

[www.terramar.org.br](http://www.terramar.org.br). Acessado em 18 Janeiro 2011.

# ANEXOS

## 1. Questionário do 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 INSPECÇÃO 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 á 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 ]      14.1 Quantos? \_\_\_\_\_  
                                                                                                 Não-[ 2 ]

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 ]      13.1 Quantos? \_\_\_\_\_  
                                                                                                 Não-[ 2 ]

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 ]      Qntas vezes? \_\_\_\_\_  
                                                                                                 Não-[ 2 ]

- 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 ]      Quantos casos? \_\_\_\_\_  
                                                                                                 Não-[ 2 ]

### 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) (< 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

## 2. Ficha de notificação do SINAN

República Federativa do Brasil Ministério da Saúde		SINAN SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO		Nº		
FICHA DE INVESTIGAÇÃO <b>LEISHMANIOSE VISCERAL</b>						
Dados Gerais	1 Tipo de Notificação 2- Individual			2 Data da Notificação		
	3 Município de Notificação			Código (IBGE)		
	4 Unidade de Saúde (ou outra fonte notificadora)			Código		
Dados do Caso	5 Agravado <b>LEISHMANIOSE VISCERAL</b>			Código (CID10) B 5 5 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-Branca 2-Preta 3-Amarela 4-Parda 5-Indígena 9-Ignorado	12 Escolaridade (em anos de estudo concluídos) 1-Nenhuma 2-De 1 a 3 3-De 4 a 7 4-De 8 a 11 5-De 12 e mais 6- Não se aplica 9-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>						
Antecedentes Epidemiológicos	26 Data da Investigação		27 Ocupação / Ramo de Atividade Econômica			
	28 Caso Novo 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado		29 Município Endêmico 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado			
Dados Clínicos	30 Manifestações Clínicas (sinais e sintomas) 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado		<input type="checkbox"/> Febre	<input type="checkbox"/> Emagrecimento	<input type="checkbox"/> Aumento do Baço	
	31 Infecções Intercorrentes 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado		<input type="checkbox"/> Fraqueza	<input type="checkbox"/> Tosse e/ou diarreia	<input type="checkbox"/> Aumento do Fígado	
Dados Labor.	32 Diagnóstico Parasitológico 1 - Positivo 2 - Negativo 3 - Não Realizado 9 - Ignorado		33 Diagnóstico Imunológico 1 - Positivo <input type="checkbox"/> IFI 2 - Negativo <input type="checkbox"/> ELISA 3 - Não Realizado <input type="checkbox"/> Outro 9 - Ignorado			
	34 Droga Inicial Administrada 1 - Antimonial Pentavalente 4 - Outras 2 - Anfotericina 5 - Não Utilizada 3 - Pentamidina 9 - Ignorada		35 Administração das Doses 1 - Supervisionada 3 - Não Se Aplica 2 - Não Supervisionada 9 - Ignorado			
Tratamento	36 Duração do Tratamento com Antimoniato Pentavalente 1 - < 20 Dias 4 - > 40 Dias 2 - 20 Dias 5 - Não se Aplica 3 - 21 a 40 Dias 9 - Ignorado		37 Outra Droga Utilizada, na Falência do Tratamento Inicial 1 - Antimonial Pentavalente 4 - Outras 2 - Anfotericina 5 - Não Utilizada 3 - Pentamidina 9 - Ignorada			

Leishmaniose Visceral

GENEPI 02.13 06/11/00

