

UNIVERSIDADE TIRADENTES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE E AMBIENTE

**ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS DA LEISHMANIOSE
VISCERAL EM ARACAJU/SERGIPE**

Dissertação de Mestrado submetida à banca
examinadora como parte dos requisitos para
a obtenção do título de Mestre em Saúde e
Ambiente.

MARCO AURÉLIO DE OLIVEIRA GÓES

**Orientadoras: Prof^a Verónica de Lourdes Sierpe Jeraldo, D.Sc.
Prof^a Cláudia Moura de Melo, D.Sc.**

ARACAJU
Fevereiro – 2009

G598a Góes, Marco Aurélio de Oliveira.

Aspectos epidemiológicos da leishmaniose visceral em Aracaju/Sergipe. / Marco Aurélio de Oliveira Góes ; orientação [de] Verónica de Lourdes Sierp Jeraldo, Cláudia Moura de Melo. – Aracaju : [s.n.], 2009.

100 p. : il.

Inclui bibliografias

Dissertação (Mestrado em Saúde e Ambiente) – Universidade Tiradentes.

1. Leishmaniose visceral. 2. Epidemiologia. 3. Flebotomíneos. 4. Meio ambiente. I. Jeraldo, Verónica de Lourdes Sierpe (orient.). II. Melo, Cláudia Moura de (orient.). III. Título.

CDU: 616-036.22

614

A cidade.

Os modernos quase que completamente esqueceram o verdadeiro sentido desta palavra: a maior parte confunde as construções materiais de uma cidade com a própria cidade e o habitante da cidade com um cidadão.

Eles não sabem que as casas constituem a parte material, mas que a verdadeira cidade é formada por cidadãos.

Jean-Jacques Rousseau
O Contrato Social, capítulo VI.

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho àqueles: que deram sugestões e orientações, construindo, destruindo e reconstruindo conceitos e formas de percepção; que tentaram dirimir dúvidas com palavras experientes; que enfrentaram os desafios do trabalho de campo; que abriram suas portas para a colocação das armadilhas para as coletas; e a todos que, preocupados com o andamento dos trabalhos, insistiam em perguntar em todos os encontros: “*e aí já terminou?*”.

AGRADECIMENTOS

Ao final desses dois anos, percebi que a construção de um trabalho como este não se realiza só. Hoje seria injusto tentar listar todos a quem agradeceria, mas alguns foram fundamentais, e estes tenho que nomear.

Agradeço a Deus e a todos os bons espíritos que me guiaram durante esse caminho percorrido.

Aos meus pais e irmãos, exemplos de vida, pelo estímulo, força e crença de que meu futuro deveria ser trilhado por mim mesmo.

Aos amigos Alex e Romeu que estiveram muito próximos nesses últimos anos e que souberam “às vezes” compreender a necessidade de me isolar para poder executar este trabalho.

Aos amigos de sempre da Vigilância Epidemiológica do município de Aracaju.

Aos técnicos do Programa de Controle da Leishmaniose Visceral do município de Aracaju Carlos Henrique e Sr. Wilson pelo grande apoio no fornecimento de dados e informações.

Ao pessoal da Vigilância Epidemiológica da Secretaria Estadual de Saúde pelo valoroso convívio.

Aos companheiros do Núcleo de Vigilância Epidemiológica Hospitalar do Hospital de Urgência de Sergipe pelo apoio e amizade.

Aos queridos colegas e amigos do Mestrado Saúde e Ambiente da UNIT, em especial a Aline. Não foi por acaso que nossos caminhos se cruzaram!

A todos os professores do Mestrado Saúde e Ambiente da UNIT pela extrema dedicação e competência. Aprendi muito com vocês!

Aos estagiários do ITP, em especial ao Danilo pela dedicação ao trabalho de campo e triagem do material.

Aos professores Cristiane Costa, Edílson Divino e Sônia Lima que participaram das bancas de qualificação contribuindo com críticas e sugestões.

Aos pesquisadores Cláudio Casanova (SUCEN/SP) e a Mara Cristina Pinto (Universidade Estadual Paulista/Araraquara) pelos ensinamentos e apoio na taxonomia dos espécimes coletados.

À professora Cláudia Melo pela sua orientação e crítica que muito contribuíram para o êxito desse trabalho.

À professora Verónica Jeraldo, minha orientadora, agradeço pelo acolhimento desde o primeiro contato ainda quando era apenas mais um candidato; pela sua compreensão nos momentos críticos e por sua extrema dedicação e ensinamentos.

Meus sinceros agradecimentos!

SUMÁRIO

	Pág.
1. INTRODUÇÃO GERAL.....	14
2. CAPÍTULO I. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	16
2.1 Aspectos Históricos e Epidemiológicos da Leishmaniose Visceral (LV).....	16
2.2 A Leishmaniose visceral em Sergipe.....	21
2.3 Parasita, vetores e hospedeiros.....	23
2.4 Impacto das alterações ambientais na Leishmaniose Visceral.....	29
2.5 Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral.....	33
2.6 Referências Bibliográficas.....	36
3. CAPÍTULO II – ARTIGO 1 – Série temporal da leishmaniose visceral em Aracaju, estado de Sergipe, Brasil (1999 a 2008): aspectos humanos e caninos.....	45
4. CAPÍTULO III – ARTIGO 2 – Estudo dos flebotomíneos (Díptera: Psychodidae) em área endêmica de leishmaniose visceral em Aracaju, estado de Sergipe.....	68
5. CAPÍTULO V – CONCLUSÃO GERAL.....	92
6. ANEXOS ou APÊNDICES.....	94
A - FICHA DE INVESTIGAÇÃO DE LEISHMANIOSE VISCERAL (FRENTE)	95
B – FICHA DE INVESTIGAÇÃO DE LEISHMANIOSE VISCERAL (VERSO)	96
C – RESULTADO DAS SOROLOGIAS REALIZADAS PARA LV EM CÃES ATENDIDOS (DEMANDA PASSIVA) NO CCZ EM ARACAJU/SE, POR BAIRRO E REGIÃO DE SAÚDE, 1999 – 2008.	97
D – RESULTADO DOS INQUÉRITOS CANINOS (BUSCA ATIVA) REALIZADOS EM ARACAJU/SE, POR BAIRRO E REGIÃO DE SAÚDE, 1999 – 2008.	98
E – POPULAÇÃO, ÁREA E RENDA MÉDIA DO RESPONSÁVEL DOS BAIRROS DE ARACAJU/SE.	99
F –MAPA ESQUEMÁTICO DE ARACAJU, DIVISÃO POR REGIÕES DE SAÚDE.	100

LISTA DE TABELAS

	Pág.
REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	
TABELA 1. – Número e distribuição percentual de casos humanos de leishmaniose visceral por mesorregião e por década, em Sergipe.....	22
ARTIGO 1 – Série temporal da leishmaniose visceral em Aracaju, estado de Sergipe, Brasil (1999 a 2008): aspectos humanos e caninos.	
Tabela 1. - População residente por ano em Aracaju/SE, 1999 – 2008.....	51
Tabela 2. - Bairros, população residente e área por região de saúde do município de Aracaju/SE.....	52
TABELA 3. Distribuição dos casos de leishmaniose visceral por faixa etária e gênero, coeficientes de incidência, óbitos, taxas de letalidade e <i>odds ratio</i> ; município de Aracaju, SE, 1999 a 2008.....	56
Tabela 4. - Distribuição dos casos e coeficientes de incidência de leishmaniose visceral bairro e região de saúde e densidade de casos, Aracaju/SE, 1999 a 2008.....	59
Tabela 5. Distribuição dos cães domiciliados em Aracaju que realizaram exame sorológico para leishmaniose, busca ativa e demanda passiva, Aracaju/SE, 1999 – 2008.....	61
Tabela 6. - Coeficientes de Incidência e percentual de positividade dos exames sorológicos para leishmaniose realizados nos cães domiciliados em Aracaju nos inquéritos caninos e demanda passiva, Aracaju/SE, por região de saúde, 1999 – 2008.....	62
ARTIGO 2 - Estudo dos flebotomíneos (Díptera: Psychodidae) em área endêmica de leishmaniose visceral em Aracaju, Estado de Sergipe.	
Tabela 1. – Flebotomíneos coletados em armadilhas CDC-modificadas com luz branca ou luz UV, na zona de expansão (Mosqueiro) de Aracaju, estado de Sergipe, agosto de 2007.....	76
Tabela 2. - Número mensal de flebotomíneos capturados em armadilhas tipo CDC, segundo ecótopo e sexo, na zona de expansão (Mosqueiro) de Aracaju, SE, no período de setembro de 2007 a julho de 2008.....	79
Tabela 3. - Espécies de flebotomíneos capturados em armadilhas tipo CDC, segundo ecótopo e sexo, zona de expansão (Mosqueiro) de Aracaju/SE, no período de setembro de 2007 a julho de 2008.	82
Tabela 4. – Distribuição dos espécimes de flebotomíneos capturados em armadilhas tipo CDC, para avaliar endofilia e exofilia na zona de expansão (Mosqueiro) de Aracaju, SE, em junho e julho de 2008.....	84

LISTA DE FIGURAS

Revisão Bibliográfica	Pág.
Figura 1. – Distribuição das áreas endêmicas da LV no mundo.....	17
Figura 2. – Distribuição anual dos casos novos e óbitos por Leishmaniose Visceral no Brasil, 1980 a 2005.	19
Figura 3. – Casos confirmados de leishmaniose visceral, segundo UF de residência. Brasil e grandes regiões, 1990 a 2006.....	20
Figura 4. – Mapa da distribuição geográfica dos casos de leishmaniose visceral por município de Sergipe nas décadas de 70, 80 e 90.....	22
Figura 5. – Coeficiente de incidência e letalidade por LV em Sergipe, 1999 a 2006.....	23
Figura 6. – Formas promastigotas (A) e amastigota (B) de <i>Leishmania</i> sp.....	24
Figura 7. – Brasil: Estratificação dos Municípios por Média de Casos de Leishmaniose Visceral. 1998 - 2002.....	34
 ARTIGO 1 – Série temporal da leishmaniose visceral em Aracaju, estado de Sergipe, Brasil (1999 a 2008): aspectos humanos e caninos.	
Figura 1. Localização de Aracaju em relação ao estado de Sergipe e ao Brasil.	50
Figura 2. Número de casos autóctones e coeficiente de incidência anual de leishmaniose visceral humana em Aracaju/SE, 1999 - 2008.....	53
Figura 3. Distribuição mensal de casos autóctones de LV humana por mês de início dos sintomas e de diagnóstico em Aracaju/SE, 1999-2008.....	54
Figura 4. Coeficientes de Incidência anual de LV humana por gênero e geral em Aracaju/SE, 1999-2008.....	55
Figura 5. Coeficientes de Incidência anual de LV humana por faixa etária em Aracaju/SE, 1999-2008.....	56
Figura 6. Distribuição percentual de sinais e sintomas descritos no momento de notificação dos casos autóctones de LV humana em Aracaju/SE, 1999 – 2008.....	57
Figura 7. Distribuição dos casos autóctones de LV humana em Aracaju/SE por critério de confirmação, 1999 – 2008.....	58
Figura 8. Distribuição Espacial por bairro do coeficiente de incidência de LV humana no município de Aracaju/SE, 1999 – 2003.....	60

Figura 9. Distribuição Espacial por bairro do coeficiente de incidência de LV humana no município de Aracaju/SE, 2004 – 2008.	60
Figura 10. Distribuição dos casos autóctones de LV humana por região e positividade canina em Aracaju/SE por critério de confirmação, 1999 – 2008.....	62
 ARTIGO 2 - Estudo dos flebotomíneos (Díptera: Psychodidae) em área endêmica de leishmaniose visceral em Aracaju, Estado de Sergipe.	
Figura 1. - Vista satelital de Aracaju com ênfase na Zona de Expansão.....	73
Figura 2. – Armadilhas luminosas tipo CDC instalada no local de coleta utilizando luz incandescente branca (A) e luz fluorescente negra (B), na zona de expansão de Aracaju, estado de Sergipe, agosto de 2007.....	75
Figura 3. – Médias de Williams para machos e fêmeas de <i>L. longipalpis</i> coletados em armadilhas CDC-modificadas com luz branca ou luz UV em 72 armadilhas, na zona de expansão (Mosqueiro), município de Aracaju/SE, agosto de 2007.....	76
Figura 4. Distribuição absoluta e percentual dos espécimes de flebotomíneos capturados na zona de expansão (Mosqueiro) de Aracaju/SE, no período de setembro de 2007 a agosto de 2008.....	78
Figura 5. – Precipitação Pluviométrica (observada e normal) e distribuição mensal dos espécimes de flebotomíneos capturados em armadilhas tipo CDC na zona de expansão (Mosqueiro) de Aracaju/SE, no período de setembro de 2007 a julho de 2008.....	80
Figura 6. – Precipitação pluviométrica observada do mês anterior e distribuição mensal dos espécimes de flebotomíneos capturados em armadilhas tipo CDC na zona de expansão (Mosqueiro) de Aracaju/SE, no período de setembro de 2007 a julho de 2008.....	80
Figura 7. – Distribuição percentual das espécies de flebotomíneos capturados em armadilhas tipo CDC na zona de expansão (Mosqueiro) de Aracaju/SE, no período de setembro de 2007 a julho de 2008.....	81
Figura 8. – Distribuição dos espécimes de <i>Lutzomyia longipalpis</i> capturados na zona de expansão (Mosqueiro) de Aracaju/SE entre setembro de 2007 e julho de 2008, por sexo e ecótopo.....	83
Figura 9. – Distribuição percentual mensal dos espécimes de <i>Lutzomyia longipalpis</i> capturados de acordo com o sexo, na zona de expansão (Mosqueiro) de Aracaju/SE entre setembro de 2007 e julho de 2008.....	83
Figura 10. Distribuição dos espécimes de <i>Lutzomyia longipalpis</i> capturados por ambiente (peridomiciliar e intradomiciliar) e sexo capturados na zona de expansão (Mosqueiro), Aracaju/SE, nos meses de junho e julho de 2008.....	85

LISTA DE SIGLAS E ABREVIACÕES

AIDS/SIDA	Acquired Immunodeficiency Syndrome /Síndrome da Imunodeficiência Adquirida
CCZ	Centro de Controle de Zoonoses
CDC	Center for Disease Control and Prevention
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
GPS	Global Positionning System
HIV/VIH	Human Immunodeficiency Virus/Vírus da Imunodeficiência Humana
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia Estatística
IDRM	Intradermorreação de Montenegro
LV	Leishmaniose Visceral
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MS	Ministério da Saúde
OMS/WHO	Organização Mundial de Saúde/ World Health Organization
OPAS	Organização Panamericana de Saúde
SINAN	Sistema Nacional de Agravos de Notificação
SVS	Secretaria de Vigilância em Saúde
UV	Ultravioleta

ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS DA LEISHMANIOSE VISCERAL EM ARACAJU/SERGIPE

Marco Aurélio de Oliveira Góes

A leishmaniose visceral (LV) tem sido considerada pela OMS como uma doença negligenciada. No Brasil, a LV vem se expandindo e urbanizando-se. As alterações no ambiente urbano associado às mudanças climáticas têm sido relacionadas à urbanização dos flebotomíneos e da LV. O estudo teve como objetivo descrever a epidemiologia da leishmaniose visceral no município de Aracaju, capital de Sergipe, visando identificar aspectos humanos, caninos e verificar a abundância e identificar as espécies de flebotomíneos presentes em região endêmica dessa capital. Foram analisados os casos notificados no período de 1999 a 2008 no SINAN (Sistema de Informação de Agravos de Notificação); e, também os inquéritos caninos realizados pelo CCZ de Aracaju no mesmo período. As coletas de flebotomíneos iniciaram com um estudo preliminar em agosto de 2007 para determinar que tipo de luz (branca ou ultravioleta) teria maior atratividade dos flebotomíneos, sendo seguida pelas coletas mensais (setembro de 2007 a agosto de 2008) com cinco armadilhas tipo CDC-adaptada em área endêmica. Durante o período foram notificados 192 casos autóctones de LV humana em Aracaju. A maior ocorrência de casos foi em indivíduos do sexo masculino (63,5%). Foram acometidos indivíduos de 5 meses até 65 anos de idade, onde 31,3% eram menores de 5 anos. Dos 58.161 cães examinados no período a positividade da sorologia foi de 5,4%. A luz ultravioleta demonstrou possuir maior atratividade para flebotomíneos e durante os 12 meses foram capturados 1335 espécimes. Foram identificadas 3 espécies, com maior abundância de *Lutzomyia longipalpis* seguida de *L. lentí* e um único espécime de *L. intermedia*. Aracaju está classificado como área de transmissão intensa de LV, apresentando intensa domiciliação do seu vetor na região estudada. O melhor entendimento da cadeia de transmissão no ambiente urbano deve ser utilizado para que as ações de controle possam de aplicadas de forma mais eficaz.

Palavras-chave: leishmaniose, epidemiologia, flebotomíneos, *Lutzomyia longipalpis*.

EPIDEMIOLOGICAL ASPECTS OF THE VISCERAL LEISHMANIASIS IN ARACAJU/SERGIPE

Marco Aurélio de Oliveira Góes

Visceral leishmaniasis (VL) has been considered for the WHO as a neglected illness. In Brazil, the VL comes expanding and urbanizing. The alterations in the urban environment associate to the climatic changes has been associated with the urbanization of the sandflies. The objective of this present study had to characterize the epidemiology of visceral leishmaniasis in the Aracaju city, state of Sergipe, being aimed at to identify human, canine aspects and to verify the abundance and to identify to the species of sand flies gifts in endemic region of the capital. The cases notified in the period of 1999 had been analyzed the 2008 in the SINAN and, also the canine inquiries carried through by the CCZ of Aracaju in the same period. The collections of sand flies had been carried through during 12 months (September of 2007 to August of 2008) consecutive with six traps type CDC-adapted in endemic area of the capital. During the period 192 cases of VL had been notified human being in Aracaju. The biggest occurrence of cases was in individuals of the masculine sex (63.5%). Individuals of 5 months up to 65 years of age had been affected, where 31.3% were lesser of 5 years. The lethality in the period was of 8,9%, being of 25% in the minors of 1 year and greater that 60% in bigger individuals of 50 years Of the 58.161 dogs examined in the period the positivity of the serology were of 5,4%, arriving more than the 20% in the expansion zone. During the 12 months of collection 1336 specimens of sandflies had been identified. Only 3 species had been identified, with bigger abundance of followed *Lutzomyia longipalpis* of *L. lentis* and *L. intermedia*. Aracaju is classified as area of intense transmission of VL, presenting intense abundance of its vector in the studied region. Optimum agreement of the chain of transmission in the urban environment must be used so that the actions of control can of applied of more efficient form.

Keywords: leishmaniasis, epidemiology, sand flies, *Lutzomyia longipalpis*.

1. INTRODUÇÃO GERAL

As leishmanioses, doenças transmitidas por artrópodes (flebotomíneos), consideradas primariamente zoonoses, podem acometer o homem, quando este entra em contato com o ciclo de transmissão do parasito, transformando-se em antroponose ou em antroponose. São caracterizadas tanto pela diversidade como pela complexidade, pois são causadas por mais de 20 espécies do gênero *Leishmania* e transmitidas para o homem por cerca de 30 espécies de insetos (HERWALDT, 1999; PEARSON, 1996). As leishmanioses podem ser classificadas em quatro principais tipos a depender de seu quadro clínico: leishmaniose cutânea, leishmaniose muco-cutânea, leishmaniose visceral (também conhecida como calazar) e a dermatite leishmaniótica pós-calazar (não observada nas Américas). A leishmaniose visceral (LV) é uma doença sistêmica e fatal se não for tratada, causada por espécies do complexo *Leishmania donovani* (CHAPPUIS, 2007).

A LV de transmissão essencialmente silvestre em ambientes rurais, apresenta nas últimas décadas mudanças no padrão de transmissão em decorrência das modificações sócio-ambientais, como o desmatamento e o processo migratório caracterizado pelo êxodo rural, levando o homem para as periferias das grandes cidades. Essa dinâmica se diferencia entre os locais de ocorrência em função das variáveis relacionadas aos parasitos, aos vetores, aos ecossistemas e aos processos sociais de produção e uso do solo. No Brasil, a LV atualmente está distribuída em 20 unidades federadas, atingindo quatro das cinco regiões, com exceção da Sul. A doença vem se expandindo para as outras regiões brasileiras, mas a região Nordeste ainda concentra cerca de 56% dos casos (MAIA-ELKHOURY, 2008).

No Brasil, epidemias urbanas têm sido observadas em várias cidades e a doença tem sido verificada como doença oportunista em pessoas acometidas pelo HIV/AIDS. Além disso, a letalidade da LV vem aumentando gradativamente (Brasil, 2004).

No Brasil, duas espécies de flebotomíneos estão relacionadas com a transmissão da doença, *Lutzomyia longipalpis* e *Lutzomyia cruzi*. A distribuição de *L. longipalpis* é ampla e parece estar em expansão. Nas regiões Norte e Nordeste, *L. longipalpis* era encontrado originalmente nas matas, participando do ciclo primário de transmissão da doença. Progressivamente houve adaptação desse inseto para o ambiente rural e sua adaptação a este ambiente foi condicionada à presença de animais silvestres e sinantrópicos. Ao final da década de 80, verificou-se a adaptação deste vetor aos ambientes urbanos, principalmente nas periferias dos centros urbanos (REBÊLO, 1999; LAINSON, 2005; BARATA, 2005).

L. longipalpis adapta-se ao peridomicílio e a variadas temperaturas. Há indícios de que o período de maior transmissão da LV ocorra logo após a estação chuvosa, quando há

um aumento da densidade populacional do inseto. A atividade dos flebotomíneos é crepuscular e noturna, no intra e peridomicílio, *L. longipalpis* é encontrado, principalmente, próximo a uma fonte de alimento. A infecção do vetor ocorre quando as fêmeas, ao sugarem o sangue de mamíferos infectados, ingerem macrófagos parasitados por formas amastigostas de *Leishmania sp.* (BRASIL, 2006a).

Em função da importância da LV em Aracaju, torna-se necessário um melhor conhecimento sobre a sua dinâmica de transmissão, pois ainda não há estudo que avalie a situação local. Desta forma delineou-se este trabalho para descrever os aspectos epidemiológicos da LV no município além de pesquisar a presença e dinâmica das espécies de flebotomíneos em área de transmissão previamente conhecida

Neste contexto é que se propôs a realização do presente estudo, tendo em vista a necessidade de acumular informações sobre aspectos epidemiológicos da doença, fomentar a produção de novos conhecimentos e métodos de trabalho, de forma a reorientar as ações de prevenção e controle, visando à promoção da saúde e do bem-estar da população.

Os resultados deste estudo estão apresentados em dois artigos: o primeiro aborda a descrição epidemiológica com ênfase nos aspectos humanos e caninos da LV em uma série histórica (1999 – 2008) da doença no município de Aracaju; e, o segundo, descreve a fauna de flebotomíneos durante 12 meses numa região considerada endêmica para LV no município de Aracaju, incluindo estudo preliminar sobre o tipo de luz utilizada nas armadilhas do tipo CDC para uma melhor atratividade dos espécimes de flebotomíneos.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Aspectos Históricos e Epidemiológicos da Leishmaniose Visceral (LV)

A primeira observação e descrição da LV ocorreu na Índia, país onde a doença era conhecida como *Kala-azar* (do hindu: kala = negra, azar = febre), dada em razão dos acometidos naquela região apresentarem com frequência uma pigmentação escurecida da pele, característica não evidenciada na LV de ocorrência americana. A Índia tem enfrentado graves epidemias da doença, sendo o país asiático que mais tem se destacado pela história e registro de elevado número de casos. A LV antes da descrição do seu parasito causador recebeu várias denominações para definir um quadro febril, que evoluía com diarreia, caquexia e hepatoesplenomegalia. Pelas suas características clínicas nas descrições mais antigas era confundido com malária grave, sendo denominada em diversas regiões da Ásia de febre de Dum Dum, febre de Assam, febre caquexial, esplenomegalia tropical, anemia esplênica dos lactantes, febre negra indiana (BADARÓ, 2002).

William Leishman, em 1903, fez a primeira descrição do parasito, numa autópsia de um soldado vindo da estação de Dum-Dum. No mesmo ano, Charles Donovan confirma a descrição de Leishman ao examinar o tecido esplênico de cadáveres com suspeita de malária crônica. Um ano depois, Roger isola o parasito em cultivo descrevendo as formas flageladas da *L. donovani*. Em 1908, Charles Nicolle demonstra o papel do cão como hospedeiro intermediário da *L. donovani*. Apenas em 1942, a transmissão ao homem pela picada do flebotomíneo foi definitivamente demonstrada, fechando o ciclo de transmissão dessa doença (BADARÓ, 2002).

A LV pode ser causada por duas espécies de leishmânias, *L. donovani* e *L. infantum*, dependendo da área geográfica. *L. infantum* infecta principalmente crianças e imunodeprimidos, enquanto *L. donovani* atinge todos os grupos (CHAPPUIS, 2007).

Como reconhecimento da importância do crescimento das leishmanioses a 60ª Assembléia Mundial de Saúde coloca as leishmanioses entre as doenças tropicais mais negligenciadas no mundo. Vários pesquisadores ligados OMS reconhecem que as leishmanioses têm maior impacto em 88 países (a maioria em desenvolvimento), dos quais 66 são do Velho Mundo e 22 do Novo Mundo. Nestes países as leishmanioses estão em intensa atividade dificultando a produtividade e o progresso sócio-econômico. Muitos deles são países em desenvolvimento, que sofrem com sérios problemas econômicos, sociais e de saúde pública, como por exemplo, Afeganistão, África do Sul, Iran, Arábia Saudita, Síria, Índia, Bangladesh, Sudão, Brasil, Bolívia e Peru. Nessas nações essas enfermidades vêm

ganhando, anualmente, grandes proporções devido a fatores de risco tanto ambientais quanto a fatores culturais e comportamentais (DESJEUX, 2001; DESJEUX, 2004; MURRAY, 2005; WHO, 2007; BALASEGARAM, 2008).

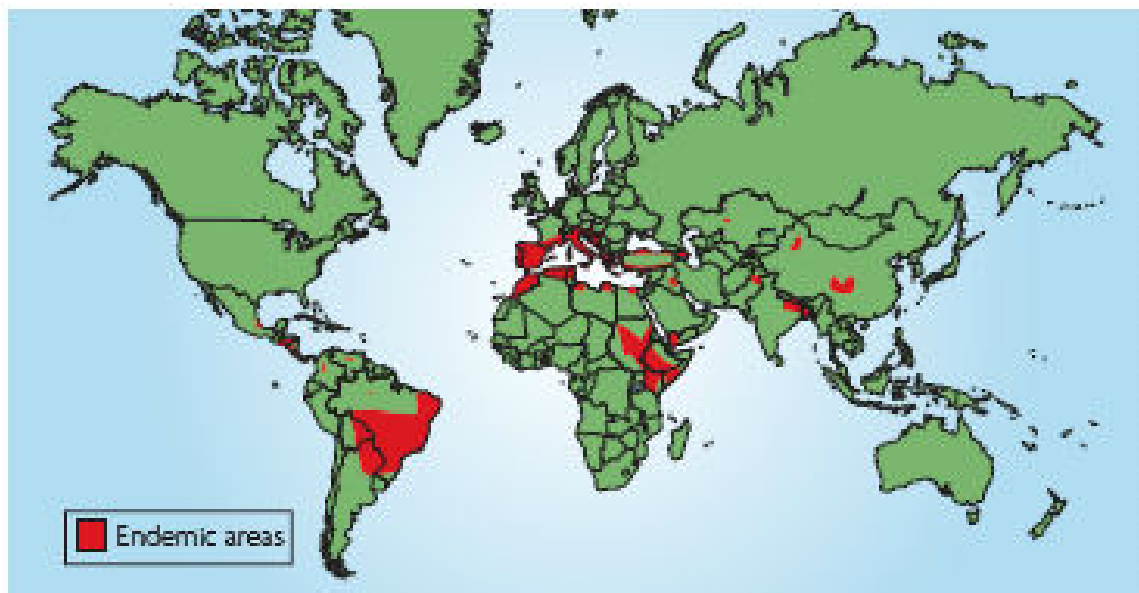


Figura 1. – Distribuição das áreas endêmicas da LV no mundo.

Fonte: http://www.who.int/tdr/dw/leish_map.htm acesso em 04/09/2008

A LV é endêmica em 70 países tropicais e subtropicais, estando presente em quatro continentes com altos índices de morbidade e mortalidade (Figura 1). A OMS estima cerca de 500.000 casos novos por ano e mais de 50.000 óbitos por LV no mundo. Os principais focos estão no sudoeste asiático (300 mil casos em 2006), o oeste da África (cerca de 30 mil casos em 2006) e as Américas com 4 mil casos relatados em 2006. Novos focos da doença têm aparecido com taxas alarmantes, e a incidência no continente africano tem aumentado apesar das altas taxas de subnotificação. Mais de 90% dos casos ocorre em seis países – Bangladesh, Brasil, Etiópia, Índia, Nepal e Sudão. A letalidade média no período de 1984 a 2004 foi de 6,3%, porém observa-se nesse período um aumento de 100%, passando de 3,6% em 1984 para 7,4% em 2004 (DESJEUX, 2004; COLLIN, 2006; CHAPPUIS, 2007, WHO, 2007).

Os movimentos migratórios, a falta de medidas de controle e a co-infecção com HIV são os três principais fatores que tem levado a um aumento da incidência mundial de LV. Algumas epidemias graves de LV têm sido relatadas, como no sul do Sudão no contexto das guerras civis e da fome, onde se estima que matou mais de 100 mil pessoas entre 1984 e 1994 (SEAMAN, 1996; BOELAERT, 2000; DESJEUX, 2001).

A LV afeta principalmente comunidades pobres, geralmente em áreas rurais mais remotas. A doença é mais endêmica em países que têm os piores níveis de

desenvolvimento no mundo (como o Nepal) ou regiões com maior pobreza de países considerados de moderada renda (como Bihar, na Índia). Em decorrência a Índia, Nepal e Bangladesh possuem cerca de 67% dos casos de LV do mundo um comitê dos governos desses países lançou um plano regional de eliminação da LV, com meta de eliminar a LV como problema de saúde pública nesses países até 2015, isto é, reduzir para menos de 1 caso para cada 10 mil habitantes. Na América Latina, a doença já foi descrita em pelo menos 12 países, sendo que 90% dos casos ocorrem no Brasil, especialmente na Região Nordeste (BRASIL, 2006; CHAPPUIS, 2007).

As primeiras investigações sobre a LV no Brasil datam de 1907, quando já era pesquisada por clínicos e cientistas baianos que suspeitavam da existência de casos no Estado da Bahia. No entanto, o primeiro registro da doença só ocorreu em 1913: um caso com infecção provável na região de Porto Esperança, Mato Grosso, diagnosticado no Paraguai por Migone (DEANE, 1956; ALENCAR, 1983).

O *L. longipalpis*, vetor da LV, foi descrito no Brasil pela primeira vez por Lutz & Neiva (1912). Em 1934, Henrique Penna constatou ao examinar fígados de pessoas que morreram com suspeita de febre amarela de várias partes do país, que 41 das mortes foram devido a LV, distribuídos pela região norte e nordeste. Com esses resultados, Carlos Chagas, na época diretor do Instituto Oswaldo Cruz (Rio de Janeiro), enviou seu filho Evandro Chagas para realizar uma investigação epidemiológica, iniciando suas investigações em Sergipe e descrevendo em 1936, na cidade de Aracaju o primeiro caso humano vivo com LV do Brasil, fazendo a importante observação de que o inseto hematófago mais frequentemente encontrado, dentro e ao redor da casa da paciente foi o flebotomíneo *Lutzomyia longipalpis* (BERMAN, 2006; PARAENSE, 2005; LAINSON, 2005).

Na década de 1940, após a morte de Evandro Chagas, líder da Comissão que desenvolvia estudos sobre a doença no Instituto Oswaldo Cruz, as investigações sobre a epidemiologia da LV entraram em declínio no Brasil. A partir de um grave surto epidêmico de LV ocorrido em Sobral, Ceará, onde mais de 100 pessoas foram a óbito, foi criada pelo Governo Federal, em 1953, a “Campanha Contra a Leishmaniose Visceral”, tendo como participantes ativos Leônidas de Mello Deane e Maria Paumgarten Deane. Em 1964 esta primeira iniciativa foi interrompida, sendo retomada somente em 1980 pela Superintendência de Campanhas de Saúde Pública (SUCAM) (DEANE, 1956; RANGEL & LAINSON, 2003).

De 1953 a 1962 observa-se uma expansão na distribuição geográfica e nítida prevalência da LV nas regiões endêmicas, destacando-se os Estados do Ceará, Piauí, Minas Gerais, Bahia, Rio Grande do Norte e Maranhão. Neste período 12 unidades federadas registravam casos da doença. Uma redução no número de casos foi verificada no período de 1963 a 1972, devido às atividades de controle realizadas nos estados da região Nordeste, além dos Estados de Minas Gerais e Goiás. Uma tendência de crescimento no

número de casos retorna nos anos de 1973 a 1982, elevando-se nas áreas tradicionais e se expandindo para o Rio de Janeiro, São Paulo e Paraná, somando um total de 17 Estados com ocorrência da doença. Apesar da alta incidência no ambiente rural, já é constatado na década de 80, um progresso na urbanização da doença, que se instala, especialmente, nas áreas suburbanas de grandes centros (ALENCAR, 1983; PESSOA, 1978; TOLEDO, 1987; GONTIJO, 2004).

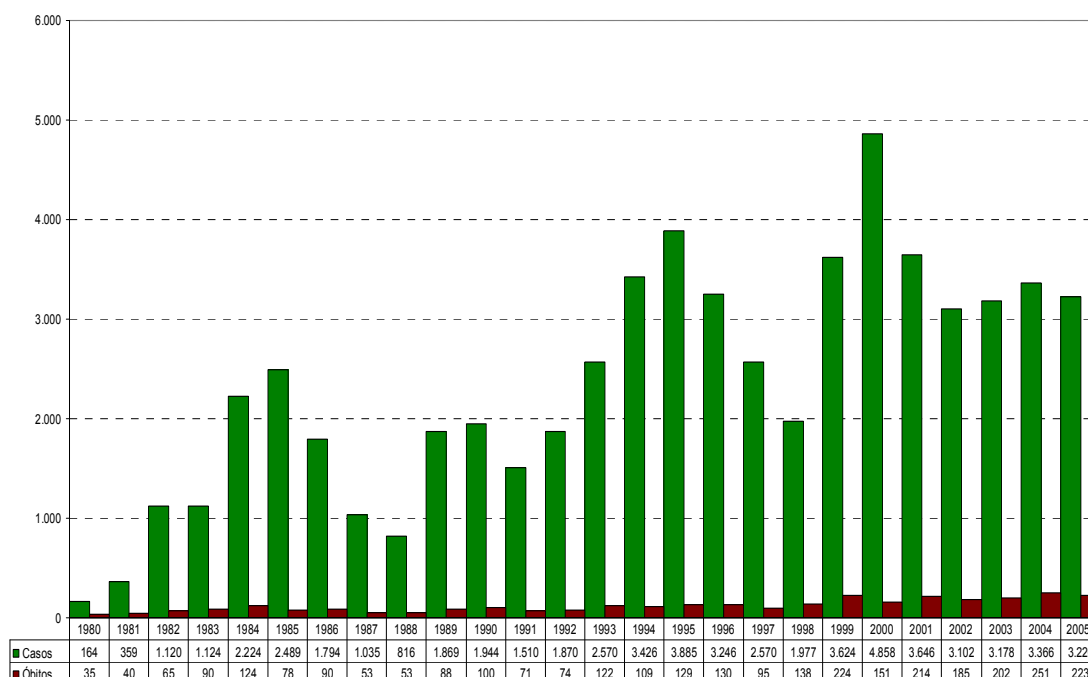


Figura 2. – Distribuição anual dos casos novos e óbitos por Leishmaniose Visceral no Brasil, 1980 a 2005.

FONTE: SINAN/SVS/MINISTÉRIO DA SAÚDE (disponível em www.saude.gov.br/svs).

Até início da década de 1950, a doença apresentava caráter esporádico e focal, típica de áreas silvestres ou rurais, acometendo seres humanos ou cães que mantivessem estreito contato com a mata. A partir de 1980 o seu padrão epidemiológico clássico de ocorrência se modifica, e os registros de casos de LV permitem inferir a cerca da expansão da área de distribuição geográfica da doença e de seu processo de urbanização (GONTIJO, 2004; DANTAS-TORRES, 2006a; BRASIL, 2006a).

Na década de 1990, cerca de 90% dos casos da doença reportavam-se ao nordeste brasileiro; por sua vez, em 2004, do total de casos registrados no país a referida região contribuiu com 74% dos casos. Ainda na década de 1990 os Estados de Minas Gerais, Tocantins, Pará, Mato Grosso do Sul e São Paulo aumentaram sua participação proporcional nas estatísticas da LV no Brasil (DANTAS-TORRESa, 2006a; BRASIL, 2006a; MESTRE, 2007).

Dados divulgados recentemente pelo Ministério da Saúde já indicam que atualmente, a região Nordeste representa 56% dos casos, seguida pelas regiões Sudeste (19%), Norte (18%) e Centro-Oeste (7%) (FIGURA 3).

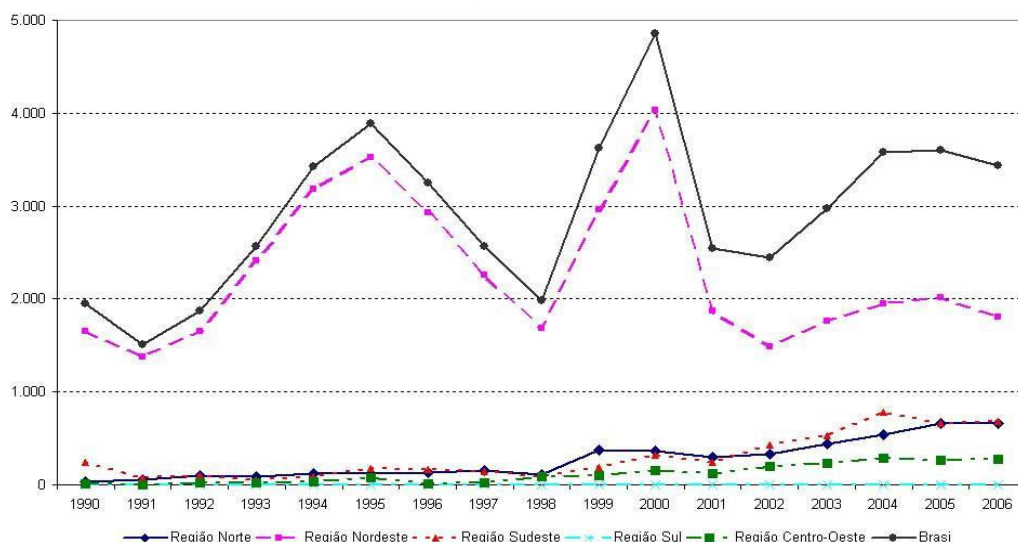


Figura 3. – Casos confirmados de leishmaniose visceral, segundo UF de residência. Brasil e grandes regiões, 1990 a 2006.

Fonte: SINAN/SVS/MS atualizado em 18/09/2007(disponível em www.saude.gov.br/svs)

Nos últimos 30 anos, a transmissão da LV vem sendo relatada em cidades brasileiras de médio e grande porte, principalmente com a ocorrência de surtos. Na década de 1980 ocorreram surtos em cidades como São Luís (Maranhão), Teresina (Piauí), Natal (Rio Grande do Norte), Aracaju (Sergipe), Fortaleza (Ceará), Rio de Janeiro (RJ), Corumbá (Mato Grosso do Sul) e nas cidades mineiras de Sabará e Montes Claros. No início dos anos 90 novos surtos foram descritos em áreas urbanas, como Belo Horizonte (Minas Gerais), Feira de Santana (Bahia), Várzea Grande (Mato Grosso), Araçatuba (São Paulo) entre outras. Desde 2000 já foram reportados epidemias urbanas em Palmas (Tocantins), Campo Grande (Mato Grosso do Sul), Bauru (São Paulo), Cametá (Paraná) e outros (DANTAS-TORRES, 2006b; ELKHOURY, 2006).

Atualmente 20 estados brasileiros notificam casos autóctones de LV, sendo o Distrito Federal a área mais recente. Anualmente, uma média de 3.500 casos humanos é registrada e a taxa de letalidade, em 2004 foi de aproximadamente 8% (DESJEUX, 2004; MAIA-ELKHOURY, 2008; BRASIL, 2006a).

Outro aspecto muito importante no atual quadro da LV no mundo é a co-infecção com o Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV). A co-infecção *Leishmania*/HIV é considerada pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como uma doença emergente.

Mesmo com os avanços da terapêutica para infecção pelo HIV, há projeções que apontam seu crescimento, principalmente devido à superposição geográfica das duas infecções, evidenciadas pela urbanização da LV e “ruralização” da infecção pelo HIV. A situação é mais preocupante no sudoeste da Europa, no sul da Ásia, no sudeste e sudoeste da África e nas Américas (RABELLO, 2006).

A pandemia de HIV/AIDS tem modificado a história natural das leishmanioses. O primeiro caso de leishmaniose em paciente infectado pelo vírus da imunodeficiência adquirida (HIV) foi descrito em 1985, e desde então este número tem crescido. A infecção pelo HIV além de aumentar de 100 a 1000 vezes o risco de desenvolvimento de LV em áreas endêmicas, reduz a eficácia terapêutica e aumenta a probabilidade de recidivas. Da mesma forma, o adoecimento por LV promove uma deteriorização clínica no portador de infecção pelo HIV levando a uma progressão mais rápida o desenvolvimento de condições definidoras de AIDS. Pois as duas afecções agem de forma similar no sistema imunológico, juntas exercem sinergismo no dano a resposta imune celular. Apresentações atípicas têm sido relatadas, inclusive com a “visceralização” de leishmaniose tegumentar (WHO, 2007; MARQUES, 2007; ROSELINO, 2008).

A co-infecção já foi descrita em 35 países, ocorrendo de 2 a 12% do total de casos de LV, uma proporção que tem aumentado. Em algumas populações, como em Humera, na Etiópia, a proporção da co-infecção varia de 15 a 30% (WHO, 2007). No Brasil, de acordo com dados do SINAN o número de casos de coinfeção LV/HIV aumentou de 21 em 2005 para 86 em 2005, os estados onde essa associação foi mais freqüente foram o Maranhão (16,5%), Minas Gerais (14,8%), São Paulo (13,6%) e Mato Grosso do Sul (9,1%). Estes achados indicam o risco cada vez mais presente de uma superposição das áreas de riscos da LV e as do HIV/AIDS (MAIA-ELKHOURY, 2008).

2.2. A Leishmaniose visceral em Sergipe

Evandro Chagas (1936) juntamente com a descrição do primeiro caso de LV no Brasil fez importantes observações sobre a grande freqüência do *L. longipalpis* nas proximidades da casa do doente, em Aracaju (LAINSON, 2005). Desde aquela época vêm sendo identificados casos de LV no estado de Sergipe. Entre 1932 e 1957, dos 330 casos registrados no Brasil, 8,7% eram de origem sergipana (SILVA, 1957).

Em 1983, constatou-se que o vetor *L. longipalpis* encontrava-se em 38 municípios e distribuídos em todas as regiões do estado (AGUIAR, 1983 *apud* TAVARES, 1999).

No período de 1972 a 1998 foram notificados 1874 casos de LV em Sergipe, distribuídos em 67 dos 75 municípios. Na década de 70, ocorreram 179 casos, provenientes de 37 municípios. Nas décadas seguintes observou-se aumento progressivo do número de casos de LV em todas as regiões do estado (Tabela 1) (TAVARES, 1999).

TABELA 1. – Número e distribuição percentual de casos humanos de leishmaniose visceral por mesorregião e por década, em Sergipe.

MESORREGIÃO	DÉCADA							
	70		80		90*		70 a 90 *	
	casos	%	Casos	%	casos	%	Casos	%
Sertão	30	16,8	68	13,5	140	11,7	238	12,7
Agreste	39	21,8	49	9,8	118	9,9	206	11
Leste	110	61,4	386	76,7	934	78,4	1430	76,3
TOTAL	179	100	503	100	1192	100	1874	100

FONTE: FUNASA/SE (*dados até dezembro de 1998)

Em Sergipe, apesar da região litorânea sempre ter se destacado das demais regiões em número de casos da doença, observa-se aumento na incidência da LV em todas as regiões (Figura 4).



Figura 4. – Mapa da distribuição geográfica dos casos de leishmaniose visceral por município de Sergipe nas décadas de 70, 80 e 90.

FONTE: TAVARES, 1999.

De 1999 a 2006 foram notificados 433 casos de LV em Sergipe, até o ano de 2003 há uma tendência de queda no número de casos, mas a partir de então a incidência tem aumentado (Figura 5) (GÓES, 2008).

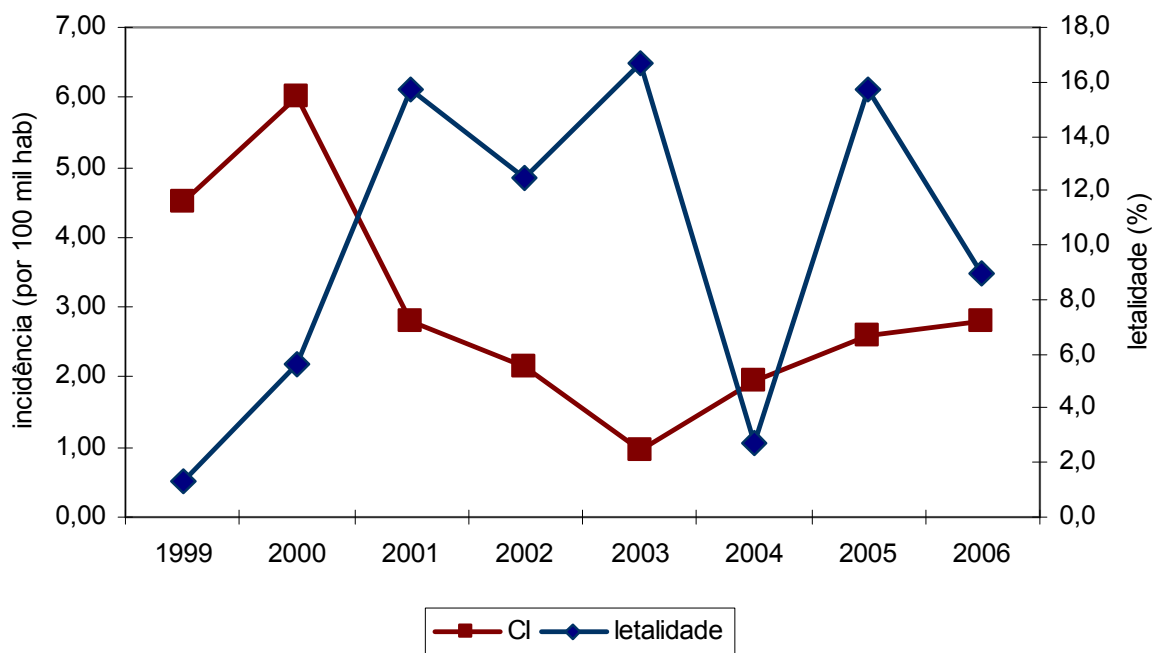


Figura 5. – Coeficiente de incidência e letalidade por LV em Sergipe, 1999 a 2006.
 FONTE: SES/SINAN/ 2008

2.3. Parasita, vetores e hospedeiros.

As leishmanioses têm como agentes causadores microrganismos que são parasitos intracelulares obrigatórios capazes de infectar diferentes espécies de mamíferos e nestes se reproduzem dentro do sistema fagocítico mononuclear. Esses microrganismos foram sistematicamente alocados no grupo dos chamados protozoários eucariontes e são taxonomicamente classificados na Ordem *Kinetoplastida*, Família *Trypanosomatidae*, Gênero *Leishmania*, divididos nos Subgêneros *Leishmania* e *Viannia* (GONTIJO, 2004; LAINSON, 1987; BRASIL, 2006a).

As espécies implicadas na LV, pertencem ao sub-gênero *Leishmania* dependendo da região geográfica onde a doença ocorra: (1) *Leishmania (Leishmania) donovani* Laveran & Mensil, 1903 foi o parasito originalmente descrito, responsável pela forma visceral clássica (antropnose) e pela leishmaniose dérmica pós-calazar na Ásia; (2) *Leishmania (Leishmania) infantum* Nicolle, 1908 é uma espécie amplamente distribuída no Velho Mundo (Ásia, Europa e África); (3), *Leishmania (Leishmania) chagasi* Cunha & Chagas, 1937 ocorre nas Américas, sendo responsável pela LV em seres humanos e cães. No momento existem divergências sobre o uso do nome específico *chagasi* para o agente etiológico da leishmaniose visceral. Com base nos perfis isoenzimáticos, alguns autores consideram que *Leishmania (Leishmania) chagasi* é igual à *Leishmania (Leishmania) infantum* e, por isso, o

nome *chagasi* seria sinônimo de *infantum*. Porém, outros autores chamam atenção para diferenças bioquímicas e preferem, por enquanto, manter o nome *chagasi*. O uso do nome *Leishmania donovani chagasi* é incorreto, pois a *L. donovani* pertence a um grupo geneticamente diferente, que causa leishmaniose visceral no subcontinente indiano (LAINSON, 1987; BRASIL, 2006a).

O ciclo de vida dos protozoários causadores das leishmanioses é complexo e do tipo heteroxeno, isto é, compreende o desenvolvimento em dois hospedeiros diferentes, um invertebrado e outro vertebrado. As espécies do gênero *Leishmania* possuem características biológicas que permitem que estas se apresentem essencialmente sob duas formas evolutivas distintas quando presentes em seus diferentes hospedeiros (Figura 6):

a) Forma promastigota: são formas extracelulares, flageladas e móveis, de aparência fusiforme, medem cerca de 20 μm de comprimento e são encontradas no sistema digestivo do inseto transmissor.

b) Forma amastigota: são obrigatoriamente intracelulares, sem flagelo livre aparente e imóvel. Possui aspecto arredondado ou oval, medindo de 2 a 4 μm de diâmetro e são encontrados no interior das células do Sistema Fagocítico Mononuclear, em especial os macrófagos dos hospedeiros mamíferos.

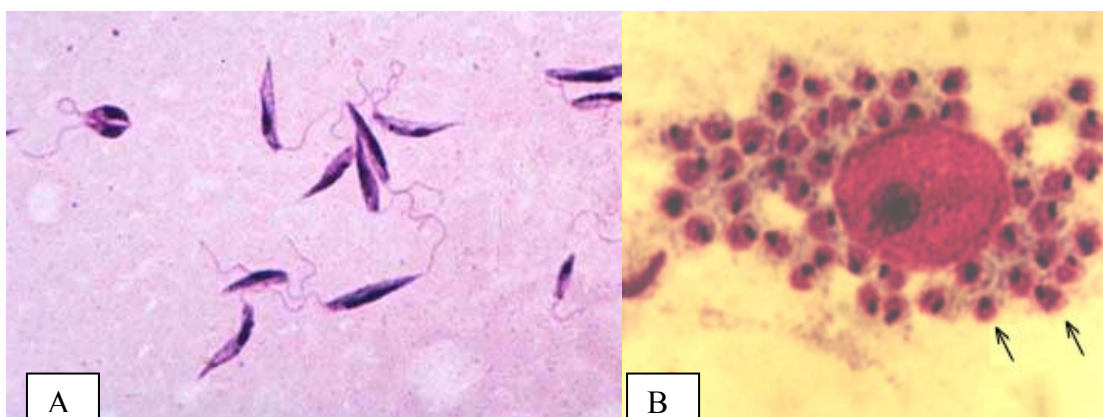


Figura 6. – Formas promastigotas (A) e amastigota (B) de *Leishmania* sp.

No trato digestivo dos vetores invertebrados (flebotomíneos) os parasitos se desenvolvem passando por múltiplos estágios até atingirem uma forma flagelada denominada promastigota metacíclica, que migra para a prosbócida do inseto, sendo inoculado nos mamíferos por regurgitação no repasto sanguíneo dos mesmos. Nos macrófagos dos mamíferos as formas amastigotas se multiplicam atingindo dezenas de parasitos em uma única célula até destruí-la. Os protozoários livres são, então, novamente fagocitados ou ingeridos pelos flebotomíneos ao sugarem os mamíferos infectados. No tubo digestivo do vetor, o protozoário perde o flagelo e, no epitélio da parede do intestino do

inseto, evolui para uma forma flagelar metacíclica que migra até a prosbóscida do inseto, sendo, então regurgitado na corrente sanguínea do mamífero no repasto sanguíneo das fêmeas (BADARÓ, 2002).

No Brasil, a transmissão da doença ao homem ou a outros vertebrados se dá através da picada dos insetos contaminados. Todavia, a transmissão também pode ocorrer através do compartilhamento de agulhas infectadas. Na Europa 71,1% dos portadores de HIV co-infectados com a LV usam drogas injetáveis, onde o compartilhamento das agulhas é o fator de risco para a transmissão da infecção (BRASIL, 2004).

Os hospedeiros invertebrados das espécies de *Leishmania* são dípteros flebotomíneos (subfamília *Phlebotominae*) do gênero *Phlebotomus* (distribuído no Velho Mundo) e do gênero *Lutzomyia* (distribuído no Novo Mundo). Duas espécies bastante estudadas e que podem ser encontradas no Brasil transmitindo os parasitos são: *Lutzomyia longipalpis* e *Lu. whitmani*, as quais possuem a denominação popular de “mosquito palha” (AZEVEDO, 1996; BRANDÃO-FILHO, 1994; LAINSON, 2005).

Os flebotomíneos são pequenos, pilosos, de cor palha ou castanho claro. A maioria das espécies habitam as florestas, em lugares sombrios, sob folhas ou troncos das árvores e próximos a pequenas porções d'água. Algumas espécies aparecem no interior das habitações humanas ou em abrigos de animais domésticos, escondendo-se em cantos escuros, de onde saem à noite em busca de alimento e podem ser atraídos pela luz. As larvas dos flebotomíneos não se criam em locais inteiramente aquáticos, mas em lugares úmidos, onde a luz raramente incide, com abundante matéria orgânica que lhe sirva de nutrição. A domiciliação de algumas espécies origina-se como consequência de alterações antrópicas provocadas no ambiente natural. O desequilíbrio daí resultante estimula o aparecimento e desenvolvimento dessas adaptações. O fenômeno da domiciliação compreende ampla gama de espécies que se adaptam de tal maneira ao convívio humano que dele se tornaram dependentes, a ponto de viverem muito próximos ao meio antrópico (PASSOS-DIAS, 2003).

Os flebotomíneos distribuem-se por quase todas as regiões faunísticas do mundo. São conhecidas cerca de 800 espécies de flebotomíneos, sendo cerca de 60% na região neotropical. No Brasil já foram descritas 229 espécies que representam 47,7% das espécies que ocorrem na região neotropical, sendo 19 dessas incriminadas na veiculação de leishmânias ao homem e animais. Em Sergipe, foram descritos o *Lu. choti*, *Lu. goiana*, *Lu. intermédia*, *Lu. longipalpis* e *Lu. whitmani* (AGUIAR, 2003; LAINSON, 2005).

Os flebotomíneos são insetos holometabólicos. As formas imaturas têm o habitat terrestre, desenvolvendo-se em locais ricos em matéria orgânica em decomposição. Os tipos de abrigo utilizados pelos flebotomíneos adultos variam de acordo com o microhabitat, estação do ano, umidade relativa do ar e espécie. Das 229 espécies encontradas no Brasil,

147 possuem habitats essencialmente silvestres e o contato com o homem fica restrito quando este penetra no ambiente natural. Os abrigos mais procurados pelos flebotomíneos no ambiente silvestre são os troncos de árvores e as tocas de animais. Aquelas espécies que invadem as casas podem abrigar-se nas paredes internas por certo período, deixando esses locais para completar a digestão em seus abrigos, que podem ser anexos de animais domésticos, áreas cultivadas próximo ao domicílio, ou, ainda, as matas residuais próximas as residências. Algumas espécies encontram-se em processo mais adiantado de domiciliação com uma maior adaptação aos ambientes alterados pelo homem. Dois fatores são importantes nesse processo de domiciliação, como, a ação antrópica modificando o ambiente e o poder adaptativo das espécies ao novo ambiente (AGUIAR, 2003; LAINSON, 2005).

A espécie que atua como principal vetor da LV no Brasil é *Lutzomyia longipalpis*. *Lutzomyia cruzi* foi considerada transmissora após estudos realizadas no Mato Grosso do Sul (GALATI, 1997). Estes insetos são, rotineiramente, denominados de mosquito palha, tatuquiras, cangalhinhas e birigüi. *L. longipalpis* possui ampla distribuição geográfica no Brasil, estando presente na região Norte (Pará, Roraima, Tocantins), Nordeste (Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte, Sergipe), Centro-Oeste (Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul) e Sudeste (Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo) (AGUIAR, 2003; DEANE, 1956; LAINSON, 2005; RANGEL, 2008).

O papel do cão como reservatório da *Leishmania sp.* foi aventado pela primeira vez por Nicolle, em 1908, na Tunísia, quando experimentalmente foi comprovada a infecção deste animal. Posteriormente, em inquérito realizado naquele país, foi comprovada a transmissão natural em cães e assim registrado o primeiro foco de LV canina no mundo. No Brasil, as primeiras evidências de transmissão da LV canina foram em Abaeté (PA), como resultado dos trabalhos desenvolvidos por comissão instituída pelo Instituto Oswaldo Cruz para a avaliação dessa problemática. Porém, apenas em 1955, é que foi estabelecido por Deane & Deane (1955) o papel do cão como reservatório quando constatada a transmissão em cães residentes em zona urbana do município de Sobral (CE), verificando-se freqüência muitas vezes intensa do parasitismo cutâneo (AGUIAR, 2003; CABRERA, 2003).

Nas Américas a principal fonte de infecção da doença em ambiente urbano está representada pelo cão doméstico, *Canis familiaris*. As raposas, *Lycalopex velutus* e *Cerdocyon thous* correspondem aos reservatórios em áreas rurais e silvestres. Na Índia e em parte da África os seres humanos atuam como reservatórios do protozoário. Embora no Brasil a doença seja inicialmente zoonótica e o homem participe do ciclo da doença como um hospedeiro acidental, foi demonstrado que seres humanos infectados, e em particular os sintomáticos, podem funcionar como reservatórios e infectar flebotomíneos, aumentando as

possibilidades de infecção se houver alta densidade vetorial (DEANE, 1956; BADARÓ, 2002; LAINSON, 2005).

O papel do cão como reservatório doméstico potencial da LV é bem estabelecido. A infecção canina precede o aparecimento dos casos humanos, e, a maioria dos cães que tem sorologia reagente não apresenta sintomas da doença, mas atuam como ótimos reservatórios, com grande poder de infectar os vetores (ALVES, 2006).

O quadro clínico dos cães infectados apresenta semelhanças ao quadro humano, apresentando amplo espectro de manifestações que variam de quadros com pouca sintomatologia até casos graves. Assim, os quadros clínicos da LV canina podem ser classificados em: cães assintomáticos, oligossintomáticos e sintomáticos. Os animais assintomáticos podem ser responsáveis por 40 a 80% dos casos sororreagentes. A leishmaniose pode afetar vários órgãos do animal, uma vez que é possível encontrar parasitas em todas as partes do corpo, excetuando-se, provavelmente, o sistema nervoso central (MORENO, 2002; SILVA, 2005; ALBUQUERQUE, 2007).

Em 2008 foi publicada uma portaria interministerial que proíbe “em todo o território nacional, o tratamento da leishmaniose visceral em cães infectados ou doentes, com produtos de uso humano ou produtos não-registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)”. A argumentação principal está no fato de considerar que não há, até o momento, nenhum fármaco ou esquema terapêutico que garanta a eficácia do tratamento canino, bem como a redução do risco de transmissão; pois há o risco de que cães em tratamento continuem sendo reservatórios e fonte de infecção para o vetor. Além disso, a portaria ressalta a existência de risco de indução a seleção de cepas resistentes aos medicamentos disponíveis para o tratamento das leishmanioses em seres humanos (BRASIL, 2008).

Após um período de incubação que dura em média de 2 a 6 meses, os pacientes com LV apresentam sinais e sintomas persistentes de uma infecção sistêmica (febre, fadiga, perda de apetite e emagrecimento) e da invasão do parasita do sistema fagocítico-mononuclear, como linfadenopatia, hepatomegalia e esplenomegalia. A febre geralmente é intermitente. A fadiga é piorada pela anemia decorrente do estado inflamatório persistente, hiperesplenismo e algumas vezes por sangramento (BADARÓ, 2002; SILVA 2008a).

Apesar das similares nas diversas zonas endêmicas, há algumas manifestações diferentes. Por exemplo, aumento de linfonodos não são comuns na Índia, mas são bem freqüentes em pacientes do Sudão com LV. A hiperpigmentação da pele tem sido descrita apenas em algumas áreas da Índia, mas, mesmo nesta região o sintoma tem sido cada vez mais incomum. Com a evolução clínica da doença há aumento da esplenomegalia e hepatomegalia, podendo causar distensão abdominal e dor. Os sintomas geralmente persistem por várias semanas a meses até o paciente procurar o serviço de saúde. Caso

não seja feito o diagnóstico e o tratamento, a doença evolui progressivamente para o período final, com febre contínua e comprometimento mais intenso do estado geral. Instala-se a desnutrição, edema de membros inferiores, podendo apresentar hemorragias, icterícia e ascite. As complicações mais frequentes da LV são as infecções bacterianas e as hemorragias (SIDDIG, 1990; ZIJLSTRA, 1991; CHAPPUIS, 2007; BRASIL, 2005).

Deve ser considerado grave todo paciente de LV com idade inferior a 6 meses ou superior a 65 anos, desnutrição grave, co-morbidades ou uma das seguintes manifestações clínicas: icterícia, fenômenos hemorrágicos (exceto epistaxe), edema generalizado, sinais de toxemia (letargia, má perfusão, cianose, taquicardia ou bradicardia, hipoventilação ou hiperventilação e instabilidade hemodinâmica) (LINDOSO, 2006; BRASIL, 2006b).

Diferentes técnicas podem ser utilizadas para o diagnóstico da LV. Mas apesar dos avanços ocorridos nos últimos anos nenhuma técnica apresenta sensibilidade e especificidade de 100%, no entanto, o método “ouro” ainda é a demonstração e o isolamento do parasito. O diagnóstico parasitológico pode ser feito através de técnicas de exame direto (esfregaço em lâminas de material obtido através de aspirado esplênico, de medula óssea e punção de linfonodos com inoculação deste material em meios de culturas e, biópsias de tecidos), exames de imunomarcagem (imuno-histoquímica e fluorescência direta) e técnicas de biologia molecular (hibridização “*in situ*” e Reação de Cadeia de Polimerase) (CUPOLILLO, 2006; DIETZE, 2006).

O aspirado esplênico é o método de maior sensibilidade (96,4%) seguido do aspirado de medula óssea (70,2%) e aspiração de linfonodos (58,3%). Essas punções são procedimentos invasivos que exigem profissionais treinados e ambientes apropriados para a coleta. Há carência de profissionais para realização do diagnóstico de LV e muitos casos são concluídos pelos critérios clínicos e epidemiológicos (BADARÓ, 2002; DIETZE, 2006; BRASIL, 2006a).

Na LV os testes sorológicos em geral apresentam uma boa sensibilidade em virtude da grande quantidade de anticorpos (principalmente IgG) presentes durante a doença. Este aumento traduz-se laboratorialmente por uma hipergamaglobulinemia secundária à ativação policlonal de linfócitos B, uma característica fisiopatológica da doença. Testes sorológicos são métodos indiretos de detecção da infecção pelo parasito e, pela sua praticidade é utilizada para triagem de casos quando for difícil demonstrar as formas amastigotas. Na presença de dados clínicos e laboratoriais, uma sorologia reagente praticamente confirma o diagnóstico de LV, mas um exame reagente na ausência de sintomatologia não autoriza o tratamento (DIETZE, 2006).

Na prática clínica a utilização dos diversos testes sorológicos ainda traz alguns problemas quanto à sensibilidade, especificidade, disponibilidade e custo desses testes. Quando não há possibilidade de diagnóstico laboratorial, o início do tratamento é baseado

nos achados clínico-epidemiológicos (GONTIJO, 2004; OLIVEIRA, 2006; DIETZE, 2006; BRASIL, 2006a).

No entanto, o diagnóstico clínico pode ser complexo, pois a doença no homem pode apresentar sinais e sintomas que são comuns a outras patologias presentes nas áreas onde incide a LV, como Doença de Chagas, Malária, Esquistossomose, Febre Tifóide e Tuberculose (GONTIJO, 2004; BRASIL, 2005; BRASIL, 2006a).

A droga de eleição para o seu tratamento é o antimoníato pentavalente n-metil Glucamina (Glucantime®), utilizado no Brasil desde a década de 1950, e que permanece como tratamento inicial de escolha (COSTA, 2006).

Como tratamentos alternativos no Brasil, são utilizadas a anfotericina B e suas formulações lipossomais (anfotericina B - lipossomal e anfotericina B - dispersão coloidal), as pentamidinas (sulfato e mesilato) e os imunomoduladores (interferon gama e GM-CSF). Com exceção das duas primeiras drogas, as demais se encontram ainda em fase de investigação. A utilização destas drogas só deve ser realizada em hospitais de referência (COSTA, 2006; BRASIL, 2006b).

2.4. Impacto das alterações ambientais na Leishmaniose Visceral

Para melhor entender os mecanismos de uma doença em qualquer população humana, torna-se necessário encarar o homem no seu ambiente físico, biológico e socioeconômico, uma vez que determinadas doenças apresentam perfil epidemiológico diferente dependendo da região geográfica. Este é o caso de muitas doenças infecciosas e parasitárias. O esclarecimento de aspectos epidemiológicos poderá balizar ou apontar para alguma estratégia de controle da transmissão do agente causal ao homem ou aos animais de seu interesse, como por exemplo, no caso das leishmanioses (FORATTINI, 1992).

Por ambiente deve ser entendido o conjunto de fatores que mantêm relações interativas com o agente etiológico e o susceptível, sem se confundir com os mesmos. Para efeito de uma análise sistêmica epidemiológica, o termo tem maior abrangência do que lhe é dado no campo da ecologia. Além de compreender o ambiente físico que abriga e torna possível a vida autotrófica, e o ambiente biológico que abrange todos os seres vivos, deve incluir também o ambiente social, sede de fatores e processos que podem ser associados a doenças (FILHO & ROUQUAYROL, 2002).

SINNECKER (1971) apresenta o conceito de “território nosogênico”, segundo o qual as condições naturais de uma dada região integram aspectos ecológicos e sociais condicionando assim a saúde de homens e animais. Esse autor ressalta que grandes

concentrações de populações humanas nas cidades geram forçosamente novas condições ecológicas e sociais possibilitando o surgimento de novas doenças ou doenças relacionadas ao ambiente urbano. O espaço, ao lado de pessoas e do tempo forma a tríade das principais dimensões para a análise dos fenômenos epidemiológicos (SINNECKER, 1971).

Situação geográfica, solo, recursos hídricos, poluentes químicos, agentes físicos e ambientes industriais constituem componentes do ambiente físico. Temperatura, umidade e pluviosidade são variáveis climáticas que mais de perto se relacionam com as doenças. Nas regiões tropicais, tudo parece confluir no sentido de criar condições favoráveis para o desenvolvimento da maioria dos vetores, os quais, por sua vez, agem como hospedeiros intermediários das enfermidades conhecidas como “doenças tropicais”. Seus agentes se relacionam menos com as condições climáticas do que o fazem seus vetores. Nos países de clima temperado e frio, os vetores não encontram condições tão favoráveis, dando-se assim a quebra da cadeia epidemiológica (FILHO & ROUQUAYROL, 2002).

A eclosão de doenças infecciosas em comunidades humanas, e sua manutenção sob forma ativa, é um fenômeno cujos determinantes se relacionam de forma dinâmica. Os fatores específicos do ambiente interagem com os fatores do agente e do hospedeiro na promoção e manutenção das doenças. Reconhecidamente, a emergência de novas ou antigas doenças infecciosas tem sido atribuída, em grande parte, como resultante da ação do homem sobre o meio ambiente, que acaba por facilitar o aparecimento de condições favoráveis para a aproximação ou reaproximação de ciclos enzoóticos silvestres de agentes etiológicos (BARRETO, 1998).

Segundo GÁLLEGO (2004) diferentes zoonoses tem assumido papel importante na saúde pública devido ao que se chama de urbanização das doenças. Sendo responsabilizados por isso as alterações no ambiente e o constante movimento migratório da população das periferias dos grandes centros. Embora os coeficientes de incidência dessas antropozoonoses tenham aumentado na área urbana, não se pode dizer que os mesmos tem diminuído em áreas rurais, pois estas mantêm as condições necessárias para a manutenção de vetores e patógenos. A LV é um bom exemplo deste fenômeno, e, por isso, tem se apresentado como um importante problema de saúde pública em vários países do mundo. No Brasil a LV, conhecida anteriormente como uma zoonose tipicamente rural, cujo agente etiológico é *Leishmania (Leishmania) chagasi*, nas duas últimas décadas passa para a condição de um emergente e grave problema de Saúde Pública, em franca expansão em áreas urbanas de cidades com diferentes padrões de desenvolvimento econômico/social de população (FORATTINI, 1992, RANGEL, 2003; GALLEGU, 2004).

A LV apesar de se apresentar de forma endêmica em nosso meio, revela um potencial epidêmico e de ocorrência urbana. Atualmente, o perfil epidemiológico da LV, tanto nas áreas onde a transmissão ocorre em focos enzoóticos naturais, como nas áreas onde a

transmissão é periurbana e peridomiciliar, envolvendo reservatórios domésticos, é diferente do observado anos atrás. Casas de barro e outras habitações precárias, ocupando de forma desorganizada o espaço situado no limite da cidade com a mata, com quintais onde se abrigam animais domésticos e de criação, favorecem o contato reservatório-vetor-homem e, por conseguinte, o surgimento de casos, contribuindo, portanto, para o aumento da incidência da doença (ALENCAR, 1983; GONTIJO, 2004; DANTAS-TORRES, 2006a).

Os dados epidemiológicos dos últimos anos revelam, também, o potencial de urbanização da endemia. Alguns autores consideram que a urbanização da LV está relacionada, ainda, à acentuada migração de famílias que, provenientes de regiões endêmicas onde ocorrem secas periódicas, muitas vezes, tendo alguns de seus membros acometidos pela doença ou mesmo acompanhados de cães doentes, vêm se instalar em áreas de poucos recursos, de desmatamento recente, em zonas periurbanas onde já existe o flebotomíneo. Entre fatores que podem ser considerados para a compreensão da urbanização da LV destacam-se, a domiciliação do principal vetor; a importância do cão doméstico como reservatório natural do agente etiológico; a possibilidade de participação do indivíduo infectado assintomático como possível fonte de infecção; os processos migratórios decorrentes de degradações ambientais, das políticas sociais e de desenvolvimento (FORATTINI, 1992; GONTIJO, 2004; DANTAS-TORRES, 2006a).

Nas cidades brasileiras, diversos fatores servem de estímulo para a domiciliação do flebotomíneo, contribuindo para a ocorrência da sua transmissão ativa urbana. Pobreza, desnutrição, grande número de cães infectados, oferta de fontes alimentares humanas e animais, arborização abundante em quintais, potenciais criadouros de insetos e acúmulo de lixo, presença de abrigos de animais silvestres no perímetro urbano estão entre os principais determinantes. Revelando que a LV é uma doença de íntimas relações com as condições sociais as quais os indivíduos estão submetidos (NASCIMENTO, 1996; MARZOCHI, 1997; Di LOURENÇO, 2000; NASCIMENTO, 2008).

Portanto, o potencial de urbanização da leishmaniose visceral verificado nos últimos anos, associado a um método de controle controverso e que tem se mostrado ineficaz, tem contribuído para que esta doença seja considerada uma parasitose emergente, além de responsabilizá-la pelo acréscimo da mortalidade infantil e pela diminuição da capacidade de trabalho de adultos em plena fase produtiva, ocasionando sérios problemas de saúde pública. No que se refere ao aumento do risco relacionado à urbanização dos focos de transmissão, o que se observa são processos desordenados de migrações, primeiramente entre diferentes localidades, de rural para rural, depois rural para urbana e finalmente urbana para urbana. Para zonas urbanas de países em desenvolvimento, a maneira como a população se desenvolve em grandes aglomerações, com as moradias sem saneamento adequado fazem aumentar a oportunidade de transmissão de doenças como as

leishmanioses, levando-se ao que tem sido referido por alguns autores como “ruralização das condições de vida” em algumas áreas urbanas de cidades. De certa forma, esta urbanização inclui-se no aumento da morbidade global (SINNECKER, 1971; MOREIRA Jr, 2006).

Com base na distribuição geográfica da LV no Brasil, a qual abrange estados das Regiões Norte, Nordeste, Centro-Oeste e Sudeste, observa-se que a epidemiologia da doença apresenta aspectos paisagísticos, climáticos e sociais bastante diversificados, nos mostrando a grande adaptação do vetor transmissor a diferentes ambientes. Diferentes fatores podem estar envolvidos na disseminação da LV e no surgimento de novos focos. O desmatamento é um fator preponderante, uma vez que reduz a disponibilidade de fonte alimentar do inseto transmissor em seu habitat, expondo o cão e o homem, enquanto fontes mais acessíveis, ao lado do intenso processo migratório, que provoca o deslocamento de pessoas que levam seus animais, na maioria domésticos e potencialmente infectados (BRASIL, 2006a).

As mudanças climáticas globais correspondem a um dos aspectos ambientais que vêm sendo bastante discutido no mundo. Essas mudanças afetam a saúde humana principalmente por consequência de alterações nos padrões das doenças infecciosas endêmicas transmitidas por vetores (dengue, malária, cólera). Tais mudanças têm criado condições ambientais mais favoráveis à reprodução e à sobrevivência de patógenos e vetores e que, por esta razão, podem acelerar os ciclos de transmissão, bem como estender as suas áreas de distribuição geográfica (CONFALONIERI, 2002).

Nesse contexto também é importante destacar a forte relação apresentada pela ocorrência da LV e os perfis cultural, nutricional e socioeconômico da população atingida, remetendo a questão do controle para além das barreiras do contexto ambiental em que o doente está inserido (BORGES, 2008).

Costa (2008) aponta para a possibilidade de que mudanças na ecologia e biologia do *Lu. Longipalpis* poderiam explicar as feições epidemiológicas urbanas da doença (COSTA, 2008).

A importância dessa protozoose nos contextos social, econômico e sanitário do Brasil está alicerçada na ampla distribuição geográfica das mesmas e na gravidade de suas manifestações clínicas. Essa importância vem crescendo nos últimos anos em virtude do aumento de suas incidências, disseminação de algumas formas de leishmaniose para novas áreas geográficas, assim como, de sua tendência à urbanização. Ressaltam-se, ainda as dificuldades referentes ao diagnóstico, tratamento e controle, decorrentes, entre outros fatores, da complexidade de seus quadros epidemiológicos.

2.5. Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral

O comportamento epidemiológico da LV é cíclico, com aumento no número de casos em períodos médios a cada 5 anos. No Brasil, a LV apresenta aspectos geográficos, climáticos e sociais diferenciados, em função de sua grande diversidade geográfica, envolvendo as regiões Norte, Nordeste, Centro-oeste e Sudeste (ELKHOURY, 2006).

Os principais objetivos da vigilância da LV no Brasil são reduzir as taxas de morbidade e mortalidade da doença, por meio do diagnóstico e tratamento precoce dos casos humanos, assim como a redução do risco de transmissão mediante controle da população de reservatórios domésticos e do agente transmissor. Em 2003, as normas técnicas do Ministério da Saúde foram revisadas e as recomendações para vigilância e controle passaram a ser específicas para cada situação epidemiológica e adequadas a cada área a ser trabalhada (BRASIL, 2006a).

Os municípios de transmissão foram classificados de acordo as médias de casos nos últimos 5 anos. Os municípios com média de casos $< 2,4$ foram classificados como de transmissão esporádica, os que apresentaram médias $\geq 2,4$ e $< 4,4$ como de transmissão moderada e $\geq 4,4$ casos como de transmissão intensa. O novo enfoque foi o de incorporar os estados e municípios silenciosos para a doença, visando evitar ou minimizar os problemas referentes a este agravo em novas áreas (BRASIL, 2006a).

Utilizando a nova classificação do MS para estratificação do risco de LV, considerando a média de casos durante o período de 1998 a 2002, dos 5521 municípios brasileiros 1551 apresentaram pelo menos um caso, sendo 157 considerados de transmissão intensa (Figura 7).

As medidas de controle da LV, pela sua complexidade, devem ser agrupadas em diversas frentes relacionadas aos casos humanos, ao vetor e as reservatórios domésticos. Elas devem realizadas de acordo com as especificidades locais (MARZOCHI, 1997).

Algumas medidas integradas como o controle da leishmaniose canina, o conhecimento da variação sazonal e controle de flebotomíneos, a identificação e tratamento dos focos em áreas de transmissão recente e os conhecimentos acerca da distribuição geográfica das espécies de leishmânias têm impacto significativo na redução de casos humanos (DANTAS-TORRES, 2006b).

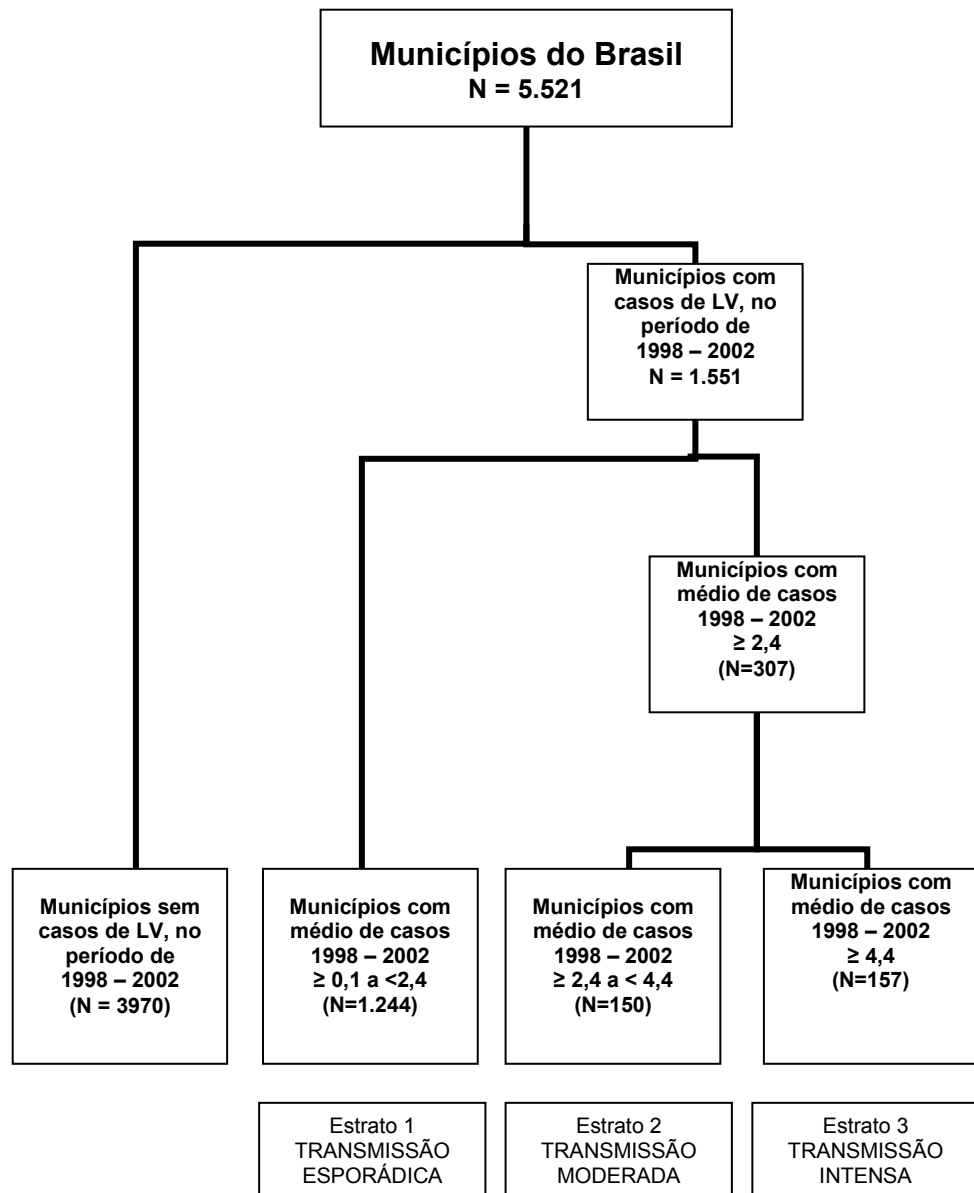


Figura 7. – Brasil: Estratificação dos Municípios por Média de Casos de Leishmaniose Visceral. 1998 - 2002.
FONTE: BRASIL, 2006

A OMS recomenda o tratamento dos casos humanos, controle químico do vetor e sacrifício de cães soropositivos, embora modelos matemáticos referentes aos métodos de controle tenham sugerido que o sacrifício de cães sororreagentes seja menos provável de diminuir o problema da LV que a borrifação com inseticidas para o controle de vetores (DYE, 1996).

Em estudo conduzido em três áreas no município de Araçatuba (São Paulo), verificou-se que a eutanásia de cães, associada ou não as atividades de controle vetorial foram efetivas para controlar a forças da infecção entre cães, resultando na redução da incidência humana, desde que conduzida de forma periódica e sistemática (CAMARGO-NEVES, 2004). Em inquérito com intradermorreação de Montenegro (IDRM) realizado em 2004 no município de Teresina para avaliar estratégias de intervenção para controle da LV apesar de em algumas localidades demonstrar que as ações que envolveram eliminação de cães soropositivos estiveram relacionadas a uma menor positividade do teste, na análise global, talvez por questões metodológicas, não foi capaz de identificar qual a estratégia de controle mais eficaz, se apenas borrifação intra-domiciliar; se a borrifação + eliminação canina; se apenas a eliminação do cão soro-positivo; ou, se nenhuma intervenção (WERNECK, 2008).

Outros aspectos abordados na vigilância da LV referem-se às ações de entomologia, cujo objetivo é levantar as informações de caráter quantitativo e qualitativo sobre os flebotomíneos transmissores, por meio do levantamento, investigação e monitoramento entomológico. Destaca-se ainda a importância da vigilância dos reservatórios domésticos para conhecer, monitorar e intervir quando necessário (BRASIL, 2006a; REINHOLD-CASTRO, 2008).

As estratégias de controle estão centradas no diagnóstico precoce e tratamento adequado dos casos humanos, monitoramento e eutanásia de cães sororreagentes, redução da população de flebotomíneos por meio de medidas preventivas e de controle químico e atividades de educação em saúde. Nas áreas urbanas, o controle da LV tem sido um grande desafio pelas dificuldades operacionais destas ações. No ambiente urbana o grande número de variáveis envolvidas tem apontado que o controle da endemia deve está baseado além das atividades tradicionais, o envolvimento da comunidade e de outras instituições, pois deve atender as especificidades locais (ELKHOURY, 2006; SOUZA, 2008).

Uma importante limitação no combate da LV está na falta de informações sobre a sua transmissão e medidas preventivas para a população. Tem se observado acentuada redução do número de espécimes capturados, quando houve troca na localização de pocilgas, galinheiros e limpeza regular dos quintais e abrigos de animais domésticos (NUNES, 2008; BORGES, 2008).

Pelo fato da urbanização ser um fenômeno relativamente recente, muito ainda é preciso conhecer sobre a epidemiologia da LV nos focos urbanos. Pois, as relações entre os componentes da cadeia e a dinâmica de transmissão no ambiente urbano parecem ser mais complexas e variadas do que no rural.

2.6. Referências Bibliográficas

ALBUQUERQUE, A.R.; ARAGÃO, F.R.; FAUSTINO, M.A.G.; GOMES, Y.M.; LIRA, R.A.; NAKASAWA, M.; ALVES, L.C. Aspectos clínicos de cães naturalmente infectados por *Leishmania (Leishmania) chagasi* na região metropolitana do Recife. *Clínica Veterinária*, 12(71), p. 78-80, 2007.

ALENCAR, J.E. Expansão do Calazar no Brasil. *Ceará Médico*, 5, p. 86-102, 1983.

ALVES, W.A. Controle da leishmaniose Visceral baseado no reservatório canino. *Informe Final de la Reunión de Expertos OPS/OMS sobre Leishmaniasis Visceral em las Américas*, p. 94–98, 2006.

AGUIAR, G.M.; MEDEIROS, W.M. Distribuição Regional e Habitats das Espécies de Flebotomíneos do Brasil. In: RANGEL, F. R. & LAINSON, R. (eds) **Flebotomíneos do Brasil**, 20 ed., cap 2, Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2003.

AZEVEDO, A.C.R.; VILELA, M.L.; SOUZA, N.A.; ANDRADE-COELHO, C.A.; BARBOSA, A.F.; FIRMO, A.L.S.; RANGEL, E.F. The sand fly fauna (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae) of a focus of cutaneous leishmaniasis in Ilheus, state of Bahia, Brazil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 91(1), p. 75–79, 1996.

BALASEGARAM, M.; BALASEGARAM, S.; MALVY, D.; MILLET, P. Neglected Diseases in the News: A content Analysis of Recent International Media Coverage Focussing on Leishmaniasis and Trypanosomiasis. *PLOS Neglected Tropical Diseases*, 2(5), p. 234–238, 2008.

BADARÓ, R.; DUARTE, M.I.S. Leishmaniose Visceral (Calazar). In: VERONESI, R., FOCACCIA, R. (eds) **Tratado de Infectologia**, 2 ed., cap. 97, São Paulo: Editora Atheneu, 2002.

BARATA, R.A.; FRANÇA-SILVA, J.C.; MAYRINK, W.; SILVA, J.C.; PRATA, A.; LOROSA, E.S.; FIÚZA, J.A.; PAULA, K.M.; DIAS, E.S. Aspectos da ecologia e do comportamento de flebotomíneos em área endêmica de leishmaniose visceral, Minas Gerais. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 38(5), p. 421-426, 2005.

BARRETO, M.L. Emergência e “permanência” das doenças infecciosas: implicações para saúde pública e para a pesquisa. *Médicos*, 1(3), p. 18-25, 1998.

BERMAN, J. Visceral Leishmaniasis in the New World & Africa. *Indian Journal of Medical Research*, 123, p. 239–293, 2006.

BOELAERT, M. Visceral leishmaniasis control: a public health perspective. *Transactions of Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 94(5), p. 461-471, 2000.

BORGES, B.K.A.; SILVA, J.A.; HADDAD, J.P.A.; MOREIRA, E.C.; MAGALHÃES, D.F.M.; RIBEIRO, L.M.L.; FIÚZA, V.O.P. Avaliação do nível de conhecimento e de atitudes preventivas da população sobre a leishmaniose visceral em Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, 24(12), p. 777–784, 2008.

BRANDÃO-FILHO, S. P.; CARVALHO, F.G.; BRITO, M.E.; ALMEIDA, F.A.; NASCIMENTO, L.A. American cutaneous leishmaniasis in Pernambuco, Brazil: Eco-epidemiological aspects in ‘Zona da Mata’ region. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, Rio de Janeiro, 89(3), p. 445–449, 1994.

BRASIL, disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/>, consultado em 04/09/2008.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Manual de Recomendações para Diagnóstico, Tratamento e Acompanhamento da Co-infecção Leishmaniose-HIV . Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Guia de Vigilância Epidemiológica / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. – Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2005.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Manual de vigilância e controle da leishmaniose visceral / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. – Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Leishmaniose visceral grave: normas e condutas / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde,

Departamento de Vigilância Epidemiológica. – Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde e Ministério de estado da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Proíbe o tratamento de leishmaniose visceral canina com produtos de uso humano ou não registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria interministerial nº - 1.426, de 11 de julho de 2008. Diário Oficial da União, Brasília, Nº 133, p.37, 14 de julho de 2008.

CABRERA, M.A.A.; PAULA, A.A.; CAMACHON, L.A.B.; MARZOCHI, M.C.A.; XAVIER, S.C.; SILVA, A.V. Canine visceral leishmaniasis in Barra de Guaratiba, Rio de Janeiro, Brazil: assessment of risk factors. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, 45(2), p. 79-83, 2003.

CAMARGO-NEVES, V.L.F. **A Leishmaniose Visceral Americana no Estado de São Paulo, Brasil**. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo /USP, São Paulo, SP, 2004.

CHAPPUIS, F.; SUNDAR, S.; HAILU, A.; GHALIB, H.; RIJAL, S.; PEELING, R.W.; ALVAR, J.; BOELAERT, M. Visceral leishmaniasis: what are needs for diagnosis, treatment and control? *Nature Reviews of Microbiology*, 5(11), p. 5-15, 2007.

CONFALONIERI, U.E.C.; CHAME, M.; NAJAR, N.; CHAVES, S.A.R.; KRUG, T.; NOBRE, C.; MIGUEZ, J.D.G.; HACON, S. Mudanças globais e desenvolvimento: importância para a saúde. *Informe Epidemiológico do SUS*, 11(3), p. 139-54, 2002.

COLLIN, S.M.; COLEMAN, P. G. RITMEIJER, K.; DAVIDSON, R. N. Unseen kala-azar deaths in south Sudan (1999 – 2002). *Tropical Medicine & International Health*, 11(4), p. 509 –512, 2006.

COSTA, D.L. Recommendations for the Treatment of Visceral Leishmaniasis. *Informe Final de la Reunión de Expertos OPS/OMS sobre Leishmaniasis Visceral em las Américas*, p. 78–82, 2006.

COSTA, C.H.N.; TAPETY, C.M.M.; WERNECK, G.L. Controle da leishmaniose visceral em meio urbano: estudo de intervenção randomizado fatorial. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 40 (4), p. 415 - 419, 2007

COSTA, C.H.N. Characterization and speculations on the urbanization of visceral leishmaniasis in Brazil. *Cadernos de Saúde Pública*, 24(12), p. 2959–2963, 2008.

CUPOLILLO, E. Avancos dos Estudos Moleculares de *Leishmania (Leishmania) chagasi* Aplicados ao Diagnóstico de LV no Brasil. *Informe Final de la Reunión de Expertos OPS/OMS sobre Leishmaniasis Visceral em las Américas*, p. 57–62, 2006.

DANTAS-TORRES F.; BRANDÃO-FILHO, S.P. Visceral leishmaniasis in Brazil: revisiting paradigms of epidemiology and control. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, 48(3): p.151-156, 2006.

DANTAS-TORRES, F.; BRANDÃO-FILHO, S.P. Expansão da leishmaniose visceral no Estado de Pernambuco. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 39 (4), p. 352-356, 2006.

DEANE, L. M.; DEANE, M.P. Leishmaniose visceral urbana (no cão e no homem) em Sobral, Ceará. *O Hospital*, 47, p. 75-87, 1955.

DEANE, L.M. **Leishmaniose visceral no Brasil: estudos sobre reservatórios e transmissores realizados no Estado do Ceará**. Tese da Universidade de São Paulo. Rio de Janeiro, Serviço Nacional de Educação Sanitária, 1956.

DESJEUX, P. The increase in risk factors for leishmaniasis worldwide. *Transactions of Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 95(3), p. 239-243, 2001.

DESJEUX, P. Leishmaniasis: current situation and new perspectives. *Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases*, 27(5), p. 305–318, 2004.

DIETZE, R. Diagnóstico Sorológico e Parasitológico da Leishmaniose Visceral. *Informe Final de la Reunión de Expertos OPS/OMS sobre Leishmaniasis Visceral em las Américas*, p. 63–65, 2006.

Di LOURENÇO, C.; PROIETTI, F.R.; ASSUNÇÃO, R.M. Urbanização da leishmaniose visceral no Brasil – uma breve revisão. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 33(suplemento 1), p. 316–317, 2000.

DYE, C. The logic of visceral leishmaniasis control. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 55(2): p. 125-130, 1996.

ELKHOURY, A.N.S.M. Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral no Brasil. *Informe Final de la Reunión de Expertos OPS/OMS sobre Leishmaniasis Visceral em las Américas*, p. 24–26, 2006.

FILHO, N.A.; ROUQUAYROL, M.Z. Modelos de saúde-doença. In: FILHO, N.A.; ROUQUAYROL, M.Z. (eds) **Introdução à Epidemiologia**, 3ª edição, Rio de Janeiro editora Medsi, 2002.

FORATTINI, O.P. **Ecologia, epidemiologia e sociedade**. São Paulo: USP/Ed.Artes Médicas, 1992.

GALATI, E.A.B.; NUNES, V.L.B.; REGO JR. F. A.; OSHIRO, E.T.; CHANG, M.R. Estudo de flebotomíneos (Diptera: Psychodidae) em foco de leishmaniose visceral no estado de Mato Grosso do Sul, Brasil. *Revista Saúde Pública*, 31(4), p. 378-390, 1997.

GÁLLEGO, M. Zoonosis emergentes por patógenos parásitos: las leishmaniosis, *Revue Scientifique et Technique*, 23, p. 661–676, 2004.

GÓES, M.A.O.; JERALDO, V.L.S.; MELO, C.M. Situação Atual da Epidemiologia da Leishmaniose Visceral em Sergipe. In: *Anais do XVIII IEA World Congress of Epidemiology e VII Congresso Brasileiro de Epidemiologia*. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, Número especial (versão eletrônica), Porto Alegre, Setembro, 2008.

GONTIJO, C.M.F.; MELO, M.N. Leishmaniose visceral no Brasil: quadro atual, desafios e perspectivas. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 7(3), p. 338-348, 2004.

HERWALDT, B.L. Leishmaniasis. *Lancet*, 354(9185), p. 1191-1199, 1999.

LAINSON, R.; SHAW, J.J. Evolution, classification and geographical distribution. In: Peter, W. & Killick- Kendrick R. (eds.). **The Leishmaniasis in biology and medicine**, vol. 1, London, Academic Press, 1987.

LAINSON, R.; RANGEL, E.F. *Lutzomyia longipalpis* and the eco-epidemiology of visceral leishmaniasis, with particular reference to Brasil – A Review. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 100(8), p. 811-827, 2005.

LINDOSO, J.A.L.; CRUZ, L.L.; SPINOLA, R.M.F.; FORTALEZA, C.M.C.B.; NOGUEIRA, P.A.; MADALOSSO, G. Fatores associados à leishmaniose visceral grave. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 39 (suplemento III), p. 133–134, 2006.

MAIA-ELKHOURY, A.N.S.; ALVES, W.A.; SOUSA-GOMES, M.L.; SENA, J.M.; LUNA, E.A. Visceral leishmaniasis in Brazil: trends and challenges. *Cadernos de Saúde Pública*, 24(12), p. 2941–2947, 2008.

MARQUES, N.; CABRAL, S.; SÁ, R.; COELHO, F.; OLIVEIRA, J.; CUNHA, J.G.S.; MELIÇO-SILVESTRE, A. Leishmaniose visceral e infecção por vírus da imunodeficiência humana: na era da terapêutica anti-retrovirídica de alta eficácia. *Acta Médica Portuguesa*, 20, p. 291–298, 2007.

MARZOCHI, M.C.A.; MARZOCHI, K.B.F. Leishmanioses em áreas urbanas. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 30(supl I), p. 162-164, 1997.

MESTRE, G.L.C.; FONTES, C.J.E. A expansão de leishmaniose visceral no Estado de Mato Grosso, 1992 – 2005. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 40(1), p. 42–48, 2007.

MONTEIRO, E.M.; SILVA, J.C.F.; COSTA, R.T.; COSTA, D C.; BARATA, R.A.; DE PAULA, E.V.; MACHADO-COELHO, G.L.L.; ROCHA, M.F.; FORTES-DIAS, C.L. & DIAS, E.S. Leishmaniose visceral: estudo de flebotomíneos e infecção canina em Montes Claros, Minas Gerais. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 38(2), p. 147-152, 2005.

MOREIRA Jr, E.D.; TORRES, E.B.; LOBO, C.F.I. Urbanização do calazar ou ruralização da periferia dos centros urbanos. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 33(supl I), p. 100, 2006.

MORENO, J.; ALVAR, J. Canine leishmaniasis: epidemiological risk and the experimental model. *Trends in Parasitology*, 18(9), p. 399-455, 2002.

MURRAY, H.W. et al. Advances in leishmaniasis. *Lancet*, 366(9496), p.1561-1577, 2005.

NASCIMENTO, M.D.S.B. **Epidemiologia da leishmaniose visceral na ilha de São Luiz, Maranhão-Brasil: Análise da dinâmica de transmissão e dos fatores de risco relacionados ao desenvolvimento da doença.** Tese de Doutorado, Universidade Federal de São Paulo – Escola Paulista de Medicina, São Paulo, SP, 1996.

NASCIMENTO, E.L.T.; MARTINS, D.R.; MONTEIRO, G.R.; BARBOSA, J.D.; XIMENES, M.F.F.M.; MACIEL, B.L.; DUARTE, I.; JERÔNIMO, S.M.B. Forum: geographic spread and urbanization of visceral leishmaniasis in Brazil. Postscript: new challenges in the epidemiology of *Leishmania chagasi* infection. *Cadernos de Saúde Pública*, 24(12), p. 2964–2967, 2008.

NUNES, V.L.B.; GALATI, E.A.B.; CARDOZO, C.; ROCCA, M.E.G.; ANDRADE, A.R.O.; SANTOS, M.F.C.; AQUINO, R.B.; ROSA, D. Estudo de flebotomíneos (Díptera, Psychodidae) em área urbana do município de Bonito, Mato Grosso do Sul, Brasil. *Revista Brasileira de Entomologia*, 52(3), p. 446–541, 2008.

OLIVEIRA, G.M. Técnicas Diagnósticas Utilizadas na Rotina dos Serviços de Saúde do Brasil. *Informe Final de la Reunión de Expertos OPS/OMS sobre Leishmaniasis Visceral em las Américas*, p. 66–67, 2006.

PARAENSE, W.L. Evandro Chagas e as grandes endemias. In: *Anais do XIX Congresso Brasileiro de Parasitologia*, editorial, Porto Alegre, Novembro, 2005.

PASSOS-DIAS, F.O.; LOROSA, E.L.; REBÊLO, J.M.M. Fonte alimentar sanguínea e a peridomiciliação de *Lutzomyia longipalpis* (Lutz & Neiva, 1912) (Psychodidae, Phlebotominae). *Cadernos de Saúde Pública*, 19(5), p. 1373-380, 2003.

PEARSON, R.D. & SOUSA, A.Q. Clinical spectrum of Leishmaniosis. *Clinical Infectious Disease*, 22(1), p. 1-13, 1996.

PESSOA, S.B.; MARTINS, A.V. **Parasitologia Médica.** 10 ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1978.

RABELLO, A. Vigilância da Co-infecção *Leishmania*/HIV. *Informe Final de la Reunión de Expertos OPS/OMS sobre Leishmaniasis Visceral em las Américas*, p. 126–128, 2006.

RANGEL, E.F.; LAISSON, R. Ecologia das Leishmanioses: *Lutzomyia longipalpis* e a ecoepidemiologia da leishmaniose visceral americana no Brasil. In: Rangel EF & Laisson, R, organizadores. **Flebotomínios no Brasil**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, p.311-336; 2003.

RANGEL, E.F. & VILELA, M.L. *Lutzomyia longipalpis* (Díptera, Psychodidae, Phlebotominae) and urbanization of visceral leishmaniasis in Brazil. *Cardeno de Saúde Pública*, 24 (12), p. 2948 – 2952, 2008

RANGEL, E.F.; LAISSON, R. Ecologia das Leishmanioses: *Lutzomyia longipalpis* e a ecoepidemiologia da leishmaniose visceral americana no Brasil. In: Rangel EF & Laisson, R. (eds) **Flebotomínios no Brasil**, 20 ed, cap. 6, Rio de Janeiro: Editora Fiocruz; 2003.

REBÊLO, J.M.M.; LEONARDO, F.S.; COSTA, J.M.L.; PEREIRA, Y.N.O. Flebotomíneos (díptera, Psychodidae) de área endêmica de leishmaniose na região dos cerrados, Estado de Maranhão, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, 15(3), p. 623-630, 1999.

REINHOLD-CASTRO, K.R.; SCODRO, R.B.L.; DIAS-SVERSUTTI, A.C. ; NEITZKE, H.C.; ROSSI, R.M.; KUHLE, J.B.; SILVEIRA, T.G.V.; TEODORO, U. Avaliação de medidas de controle de flebotomíneos. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 41 (3), p. 269-276, 2008.

ROSELINO, A.M.; CHOCIAY, M.F.; COSTA, R.S.; MACHADO, A.A.; FIGUEIREDO, J.F.C. *L.(L.) chagasi* in AIDS and visceral leishmaniasis (kala-zar) co-infection. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, 50 (4), p. 251–254, 2008.

SEAMAN, J.; MERCER, A.J.; SONDORP, E. The epidemic of visceral leishmaniasis in western Upper Nile southern Sudan: course and impact from 1984 to 1994. *International Journal of Epidemiology*, 25(4), p. 862–871, 1996.

SIDDIG, M.; GHALIB, H.; SHILLINGTON, D.C.; PETERSEN, E.A.; KHIDIR, S. Visceral leishmaniasis in Sudan: Clinical features. *Trop. Geo. Medicine*, 42(2), p. 107–112, 1990.

SILVA, J. R. **Leishmaniose Visceral (Calazar)**. Tese de professor catedrático, Faculdade Nacional de Medicina, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 1957.

SILVA, A.V.M.; DE PAULA, A.A.; CABREIRA, M.A.A. Leishmaniose em cães domésticos: aspectos epidemiológicos. *Caderno de Saúde Pública*, 21(1), p. 324–328, 2005.

SILVA, A.R.; TAUIL, P.L.; CAVALCANTE, M.N.S.; MEDEIROS, M.N.; PIRES, B.N.; GONÇALVES, E.G.R. Situação epidemiológica da leishmaniose visceral, na Ilha de São Luís, Estado do Maranhão. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 41(4), p. 352-357, 2008.

SINNECKER, H. General epidemiology. John Wiley & Sons, London, 1971.

SOUZA, V.M.M.; JULIÃO, F.S.; NEVES, R.C.S.; MAGALHÃES, P.B.; BISINOTTO, T.V.; LIMA, A.S.; OLIVEIRA, S.S.; JUNIOR, E.D.M. Ensaio comunitário para avaliação da efetividade de prevenção e controle da leishmaniose visceral humana no município de Feira de Santana, Estado da Bahia, Brasil. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 17(2), p. 97–106, 2008.

TAVARES, L.M.S.A.; TAVARES, E.D. Incidência, Distribuição geográfica e Aspectos Ambientais das Áreas Endêmica da Leishmaniose Visceral em Sergipe. *Informe Epidemiológico do SUS*, 8(1), p. 47-52, 1999.

TOLEDO, L.M. **Leishmaniose Tegumentar e leishmaniose visceral em área peri-urbana no município do Rio de Janeiro**. Dissertação de Mestrado. Fundação Oswaldo Cruz, . Rio de Janeiro, RJ, 1987.

WERNECK, G.L.; PEREIRA, T.J.C.F.; FARIAS, G.C.; SILVA, F.O.; CHAVES, F.C.; GOUVÊA, M.V.; COSTA, C.H.N.; CARVALHO, F.A.A. 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*, 17(2), p. 87–96, 2008.

WHO. Report of the Fifth Consultative Meeting on *Leishmania*/HIV Coinfection. Addis Ababa, Etiópia, 2007

ZIJLSTRA, E.E.; SIDDIG, A.M.; EL-HASSAN, A.M.; EL-TOUM, I.A.; SATTI, M.; GHALIB, H.W.; SONDORP, E.; WINKLER, A. Kala-azar in displaced people from southern Sudan: epidemiological, clinical and therapeutic findings. *Trans of Royal Soc Tropi Med Hygiene*, 85(3), p. 365–369, 1991.

3. CAPÍTULO II – ARTIGO I

Série temporal da leishmaniose visceral em Aracaju, estado de Sergipe, Brasil (1999 a 2008): aspectos humanos e caninos.

Temporal series of the visceral leishmaniasis in Aracaju, state of Sergipe, Brazil (1999 to 2008): human and canines aspects.

Marco Aurélio de Oliveira Góes ^{1, 2}

Verônica de Lourdes Sierpe Jeraldo ^{2,3}

Cláudia Moura de Melo ^{2,3}

1. Núcleo de Vigilância Epidemiológica de Agravos transmissíveis, Coordenação Estadual de Vigilância Epidemiológica, Secretaria Estadual de Saúde, Aracaju, Sergipe.

2. Mestrado em Saúde e Ambiente, Universidade Tiradentes, Aracaju, SE.

3. Laboratório de Doenças Infecciosas e Parasitárias, Instituto de Tecnologia e Pesquisa.

Órgão Financiador: CNPq

Endereço para correspondência: Marco Aurélio de Oliveira Góes. Avenida Deputado Sílvio Teixeira 691, apto 503, CEP 49025-100, Aracaju - SE.

Telefone: 55 79 32311502

e-mail: marco.goes@saude.se.gov.br

RESUMO

Considerada doença negligenciada pela OMS a Leishmaniose visceral (LV) tem se expandido e se urbanizado. Este artigo tem como objetivo avaliar aspectos epidemiológicos da LV no município de Aracaju/SE. Trata-se de um estudo descritivo prospectivo da série histórica de LV humana e canina no município de Aracaju de 1999 a 2008. Foram utilizados dados secundários do SINAN (Sistema Nacional de Agravos de Notificação) para os casos humanos e o resultado dos inquéritos caninos e atendimentos da demanda passiva do CCZ (Centro de Controle de Zoonoses) da Secretaria Municipal de Aracaju. Durante o período do estudo foram notificados 192 casos autóctones de LV humana, sendo 63,5% (122) do sexo masculino. A faixa etária mais acometida foi a de crianças entre 1 a 4 anos com 29,2% (56), seguida de adultos entre 20 a 29 anos com 15,6% (30) e de crianças entre 5 a 9 anos 15,1% (29). A letalidade geral no período foi de 8,9% (17), sendo mais acentuada em pessoas entre 60 a 69 anos com 60% (3) e entre 50 a 59 com 55,8% (5). Apenas 32,3% (62) dos casos autóctones de LV humana realizaram sorologia para HIV, com uma positividade de 6,9 %. O critério de confirmação laboratorial foi principalmente através da Imunofluorescência indireta (IFI) isolada (71,1%) ou associada ao exame parasitológico (6,3%), seguido do parasitológico isolado (5,8%). Dos 58.161 cães que realizaram exame sorológico para leishmaniose a positividade foi 5,4%. Do total de cães examinados 87,0% (50.660) foram pelos inquéritos realizados anualmente pelo CCZ, com uma positividade no período de 4,4%. Dos 7.501 cães trazidos ao CCZ por diversas queixas o exame sorológico foi reagente em 12,0% (897). Os resultados apontam para além mudança na distribuição espacial da LV em Aracaju, para o grande risco de adoecimento de crianças e alta letalidade em idosos.

Palavras-chaves: leishmaniose visceral, epidemiologia, urbanização.

ABSTRACT

Considered a neglected disease for the WHO the VL (visceral leishmaniasis) has expanded and urbanizing. Some factors have been associates to the risk of the transmission and expansion of this endemic disease. The main objective of this study is evaluate epidemiological aspects of the VL in Aracaju. It's a prospective descriptive study of the historical series of VL human and canine in the city of Aracaju from 1999 to 2008. It used secondary data of the SINAN (National System of Notification Disease of Brazil) for the human cases and the result of the canine inquiries and the passive demand of the CCZ (Control Center of Zoonosis) of the health department of Aracaju. During the period of the study 192 cases had been notified in residents of VL human, 63,5% (122) were masculine. Children between 1 the 4 years with 29,2% (56) was more affected, followed of adults between 20 the 29 years with 15,6% (30) and of children between 5 and 9 years 15,1% (29). The general lethality in the period was of 8,9% (17), being more accented in people between 60 the 69 years with 60% (3) and enter 50 the 59 with 55,8% (5). Only 32,3% (62) of the cases of LV human had being HIV serology, with 6,9% of positivity (4). The laboratorial confirmation was mainly through the Indirect Immunofluorescence (IFI) isolated (71,1%) or associated to the parasitologic examination (6,3%), followed of the isolated parasitologic (5,8%). Of the 58.161 dogs that had carried through serologic examination for leishmaniasis the positivity was 5.4%. Of the total of examined dogs 87,0% (50.660) they had been for the inquiries carried through annually for the CCZ, with a positivity of 4,4%. Of the 7.501 dogs brought to the CCZ for diverse complaints the serologic examination was reacting in 12,0% (897). The VL constitutes an important problem of public health in Aracaju, being characterized as a zone of intense transmission, beyond presenting high lethality

Key-words: visceral leishmaniasis, epidemiology; urbanization.

INTRODUÇÃO

A leishmaniose visceral (LV) é endêmica em 70 países de áreas tropicais e subtropicais de quatro continentes com altos índices de morbidade e mortalidade. A OMS estima cerca de 500.000 casos novos por ano e mais de 50.000 óbitos por LV no mundo. Os principais focos estão no sudoeste asiático (300 mil casos em 2006), o oeste da África (cerca de 30 mil casos em 2006) e as Américas com 4 mil casos relatados em 2006. Novos focos da doença têm aparecido com taxas alarmantes, e a incidência no continente africano tem aumentado apesar das altas taxas de subnotificação. Mais de 90% dos casos ocorre em seis países – Bangladesh, Brasil, Etiópia, Índia, Nepal e Sudão. A letalidade média no período de 1984 a 2004 foi de 6,3%, porém observa-se nesse período um aumento de 100%, passando de 3,6% em 1984 para 7,4% em 2004 (DESJEUX, 2004; COLLIN, 2006; CHAPPUIS, 2007; WHO, 2007).

As mudanças climáticas globais vêm sendo bastante discutidas em nível mundial em relação a sua interferência na saúde humana principalmente por consequência de alterações nos padrões das doenças infecciosas endêmicas transmitidas por vetores (dengue, malária, cólera). Tais mudanças têm criado condições ambientais mais favoráveis à reprodução e à sobrevivência de patógenos e vetores e que, por esta razão, podem acelerar os ciclos de transmissão, bem como estender as suas áreas de distribuição geográfica (CONFALONIERI, 2002).

A LV de transmissão essencialmente silvestre em ambientes rurais apresenta nas últimas décadas mudanças no padrão de transmissão em decorrência das modificações sócio-ambientais, como o desmatamento e o processo migratório caracterizado pelo êxodo rural, levando o homem para as periferias das grandes cidades. Essa dinâmica se diferencia entre os locais de ocorrência em função das variáveis relacionadas aos parasitos, aos vetores, aos ecossistemas e aos processos sociais de produção e uso do solo. No Brasil, a LV atualmente está distribuída em 20 unidades federadas, atingindo quatro das cinco regiões, com exceção da Sul, embora a região Nordeste ainda concentre cerca de 56% dos casos (BRASIL, 2006a).

No Brasil, a LV como epidemia urbana tem sido observada em várias cidades e a doença tem sido verificada com comportamento oportunista em pessoas acometidas pelo HIV/AIDS, à semelhança do que se observa no sul da Europa (BRASIL, 2004; MAIA-ELKHOURY, 2008).

O papel do cão como reservatório doméstico potencial da LV é bem estabelecido. A infecção canina precede o aparecimento dos casos humanos, e, a maioria dos cães que tem

sorologia reagente não apresenta sintomas da doença, mas atuam como ótimos reservatórios, com grande poder de infectar os vetores (ALVES, 2006).

A LV conhecida popularmente como calazar, apesar de se apresentar de forma endêmica em nosso meio, revela um potencial epidêmico e de ocorrência urbana. Atualmente, o perfil epidemiológico da LV, tanto nas áreas onde a transmissão ocorre em focos enzoóticos naturais, como nas áreas onde a transmissão é periurbana e peridomiciliar, envolvendo reservatórios domésticos, é diferente do observado anos atrás. Casas de barro e outras habitações precárias, ocupando de forma desorganizada o espaço situado no limite da cidade com a mata, com quintais onde se abrigam animais domésticos e de criação, favorecem o contato reservatório-vetor-homem e, por conseguinte, o surgimento de casos, contribuindo, portanto, para o aumento da incidência da doença (ALENCAR, 1983; GONTIJO, 2004; DANTAS-TORRES, 2006a).

Para zonas urbanas de países em desenvolvimento, a maneira como a população se desenvolve em grandes aglomerações, com as moradias sem saneamento adequado fazem aumentar a oportunidade de transmissão de doenças como as leishmanioses, levando-se ao que tem sido referido por alguns autores como “ruralização das condições de vida” em algumas áreas urbanas de cidades. De certa forma, este tipo de urbanização contribui para o aumento da morbidade global (SINNECKER, 1971; MOREIRA Jr, 2006).

No processo de urbanização da LV, além das modificações ambientais causadas por ações antrópicas e da migração de populações rurais para as periferias urbanas, observa-se uma constante adaptação ao peridomicílio de *L. longipalpis*, o principal vetor responsável pela transmissão da doença (DEANE, 1956; ELKHOURY, 2006).

Por outro lado, na área urbana, a enzootia canina tem precedido a ocorrência de casos humanos e a infecção em cães tem se manifestado com maior prevalência do que no homem. No ambiente silvestre, os reservatórios são de preferência raposas e marsupiais (MONTEIRO, 2005).

Desde a primeira descrição por Evandro Chagas, vêm sendo identificados casos de LV no estado de Sergipe. Entre 1932 e 1957, dos 330 casos registrados no Brasil, 8,7% eram de origem sergipana. Em 1983, constatou-se que o vetor *L. longipalpis* encontrava-se em 38 municípios e distribuídos em todas as regiões do estado. No período de 1972 a 1998 foram notificados 1874 casos de LV em Sergipe, distribuídos em 67 dos 75 municípios. Na década de 70, ocorreram 179 casos, provenientes de 37 municípios. Nas décadas seguintes observou-se aumento progressivo do número de casos de LV em todas as regiões do estado (TAVARES, 1999). De 1999 a 2006 foram notificados 433 casos de LV em Sergipe, até o ano de 2003 há uma tendência de queda no número de casos, mas a partir de então a incidência tem aumentado (GÓES, 2008).

Em virtude da importância da LV no município de Aracaju/SE, torna-se imprescindível a necessidade de um melhor conhecimento sobre a sua dinâmica de transmissão. Neste contexto é que se propôs a realização desse estudo, tendo em vista a necessidade de acumular informações sobre aspectos epidemiológicos da doença nessa localidade.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo. Município de Aracaju, capital do estado de Sergipe, localizada na região nordeste do Brasil (Figura 1).

Aracaju ocupa uma área de 181,8 Km², conta com uma população de 460.898 habitantes, sendo 53% do sexo feminino, segundo o censo 2000 do IBGE, com uma densidade demográfica de 2.535,19 hab/km². A população, por grupo etário, distribui-se em: 8,9% entre 0 a 4 anos; 8,8% entre 5 e 9 anos; 21,5% entre 10 e 19 anos; 20,1% entre 20 e 29 anos; 15,6% entre 30 e 39 anos; 11,2% entre 40 e 49 anos; 6,8% entre 50 e 59 anos e 7,1% em maiores de 60 anos.



FIGURA 1. Localização de Aracaju em relação ao estado de Sergipe e ao Brasil.
Fonte: http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/87/Sergipe_Municip_Aracaju.svg

Desde 1991 toda a população do município é considerada urbana. O município de Aracaju limita-se com os municípios de São Cristóvão, Nossa Senhora do Socorro e Santo Amaro das Brotas e o oceano Atlântico. Apresenta uma precipitação média anual de 1.590mm com uma temperatura média anual de 26 °C. O período chuvoso compreende os meses de março a agosto. Possui o tipo climático megatérmico úmido e sub-úmido com moderada deficiência no verão (SEPLAM, 2008).

Sua geomorfologia compreende de planície flúviomarinha e planície marinha. A vegetação é composta por campos limpos e sujos e vegetação higrófilas (campos de várzeas e manguezais) (SEPLAM, 2008).

O município para fins de atenção à saúde está dividida em oito regiões de saúde e possui uma cobertura de aproximadamente 90% da estratégia de saúde da família.

Fontes de dados. Para a avaliação da doença em humanos foram utilizados os dados relativos aos casos confirmados de Leishmaniose Visceral notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) durante um período de dez anos (1999 a 2008) junto a Coordenação de Vigilância Epidemiológica da Secretaria Municipal de Saúde de Aracaju.

Os dados relativos à infecção canina foram originados da demanda passiva e da busca ativa (inquéritos caninos) ocorridos entre 1999 a 2008, obtidos junto ao Centro de Controle de Zoonoses (CCZ) de Aracaju, vinculado à Secretaria Municipal de Saúde.

A população humana utilizada para os cálculos de incidências foram a do censo de 2000 e as projeções do IBGE (Tabela 1).

TABELA 1. População residente por ano em Aracaju/SE, 1999 – 2008.

População Residente por ano			
Ano	Masculino	Feminino	Total
1999	208.492	237.063	445.555
2000	215.887	245.647	461.534
2001	219.047	249.249	468.296
2002	221.715	252.275	473.990
2003	224.413	255.354	479.767
2004	227.111	258.420	485.531
2005	233.230	265.388	498.618
2006	236.349	268.938	505.287
2007	238.375	273.516	511.891
2008	249.776	287.009	536.785

Fonte: IBGE, Censos e Estimativas

Os dados relativos às populações dos bairros e área foram obtidos junto a Secretaria Municipal de Planejamento. As populações dos bairros e área estão agrupadas pela divisão de regiões de saúde utilizada pela Secretaria Municipal de Saúde para planejamento e execução das ações relacionadas à saúde pública do município (Tabela 2).

TABELA 2. Bairros, população residente e área por região de saúde do município de Aracaju/SE.

<i>Região</i>	<i>Bairros</i>	<i>Pop 2000</i>	<i>Pop 2008</i>	<i>Área (km²)</i>
1	Aeroporto, Atalaia, Farolândia, Zona de Expansão (Mosqueiro)	51.154	73.519	88,60
2	Santa Maria, São Conrado	47.685	56.349	15,73
3	Coroa do Meio, Grageru, Inácio Barbosa, Jardins, Luzia, Salgado Filho	61.253	70.315	15,41
4	América, Capucho, Jabotiana, Novo Paraíso, Ponto Novo, Siqueira Campos	73.370	79.071	15,34
5	13 De Julho, Centro, Cirurgia, Getúlio Vargas, Industrial Pereira Lobo, Santo Antônio, São José, Suissa	81.474	82.382	9,92
6	18 Do Forte, Cidade Nova, Japãozinho, Palestina, Porto Dantas	55.493	60.964	11,72
7	José Conrado de Araújo, Santos Dumont	36.768	38.942	3,37
8	Bugio, Jardim Centenário, Lamarão, Olaria, Soledade	54.337	58.761	9,23
TOTAL	Total	461.534	520.303	169,31

FONTE: SEPLAM, 2008

Análise Estatística. Os dados foram extraídos do SINAN com a utilização do aplicativo TABWIN(DATASUS), e transportados para planilhas Excell 3.0. Foi realizada uma análise descritiva a partir de gráficos e tabelas, e foram calculados coeficientes de incidência e distribuição de freqüências, sendo utilizado o software EPI INFO 6.0 sendo realizado teste do qui-quadrado com intervalo de confiança de 95%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na série temporal compreendida entre 1º de janeiro de 1999 e 31 de dezembro de 2008, foram notificados em 270 casos de LV em Aracaju, sendo 192 (71,1%) casos autóctones. Com uma média anual de 19,2 casos, que classifica o município como uma zona de transmissão intensa. O coeficiente de incidência anual variou de 1,1 a 9,0 casos por 100 mil habitantes durante o período (figura 2), observando o comportamento epidemiológico cíclico verificado na LV, com aumento de casos em períodos médios a cada cinco anos. Na maioria dos anos avaliados o coeficiente de incidência manteve-se mais elevado do que a média anual do Brasil de 2 casos para cada 100 mil habitantes (MAIA-ELKHOURY, 2008).

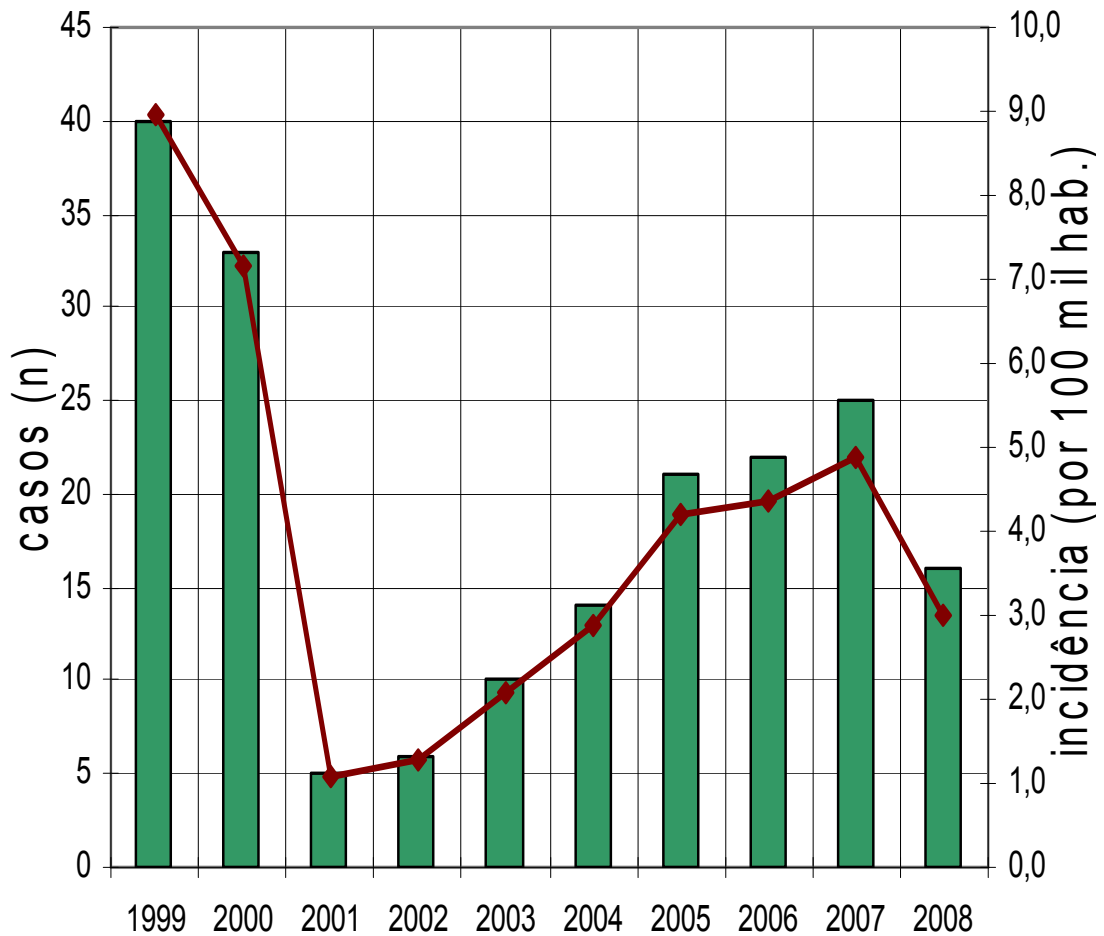


FIGURA 2. Número de casos autóctones e coeficiente de incidência anual de leishmaniose visceral humana em Aracaju/SE, 1999 - 2008.

A LV além de possuir um longo período de incubação, pode apresentar manifestações clínicas subagudas, e do início dos primeiros sintomas até o diagnóstico pode levar alguns meses, sendo difícil correlacioná-la com sazonalidade. A curva anual de aparecimento da doença mostra que a LV ocorreu em todos os meses do ano (Figura 3), com maior concentração de notificações no mês de janeiro. Assim como em outros estudos observa-se a distribuição homogênea dos casos durante os meses do ano, independente das alterações meteorológicas, o que dificulta o estabelecimento de um momento mais apropriado para as intervenções de controle vetorial baseado apenas na ocorrência de casos humanos (CAMARGO-NEVES, 2003; COSTA, 1995; MESTRE, 2007; SILVA, 2008).

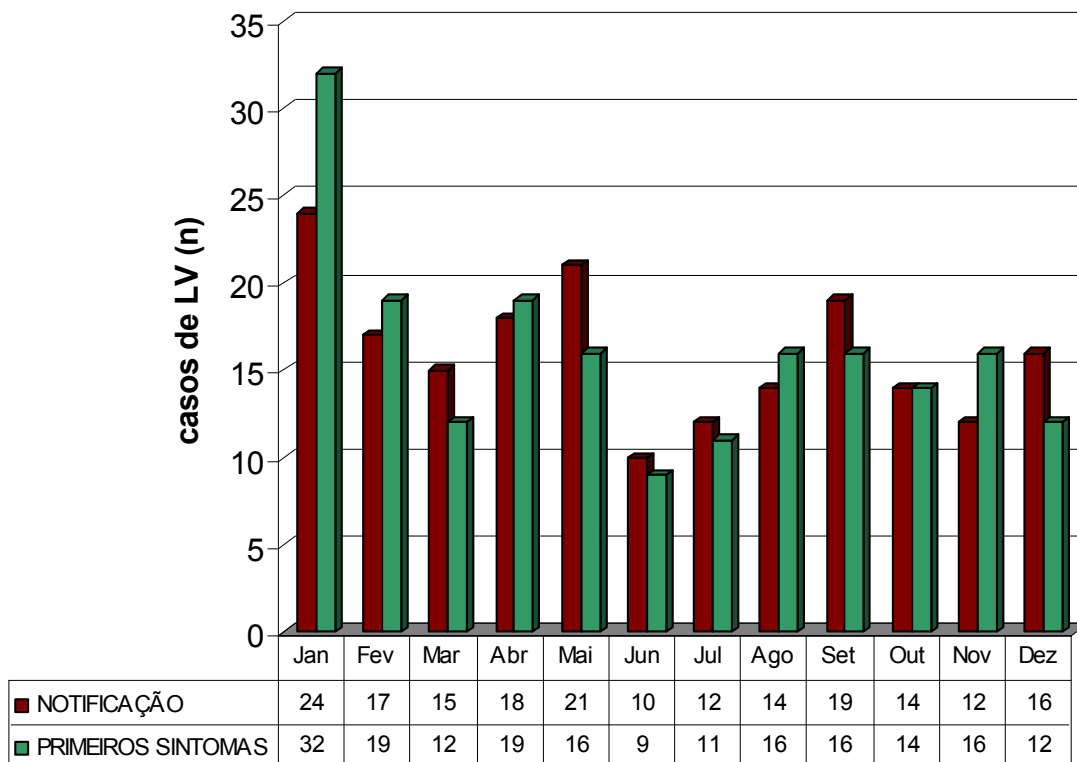
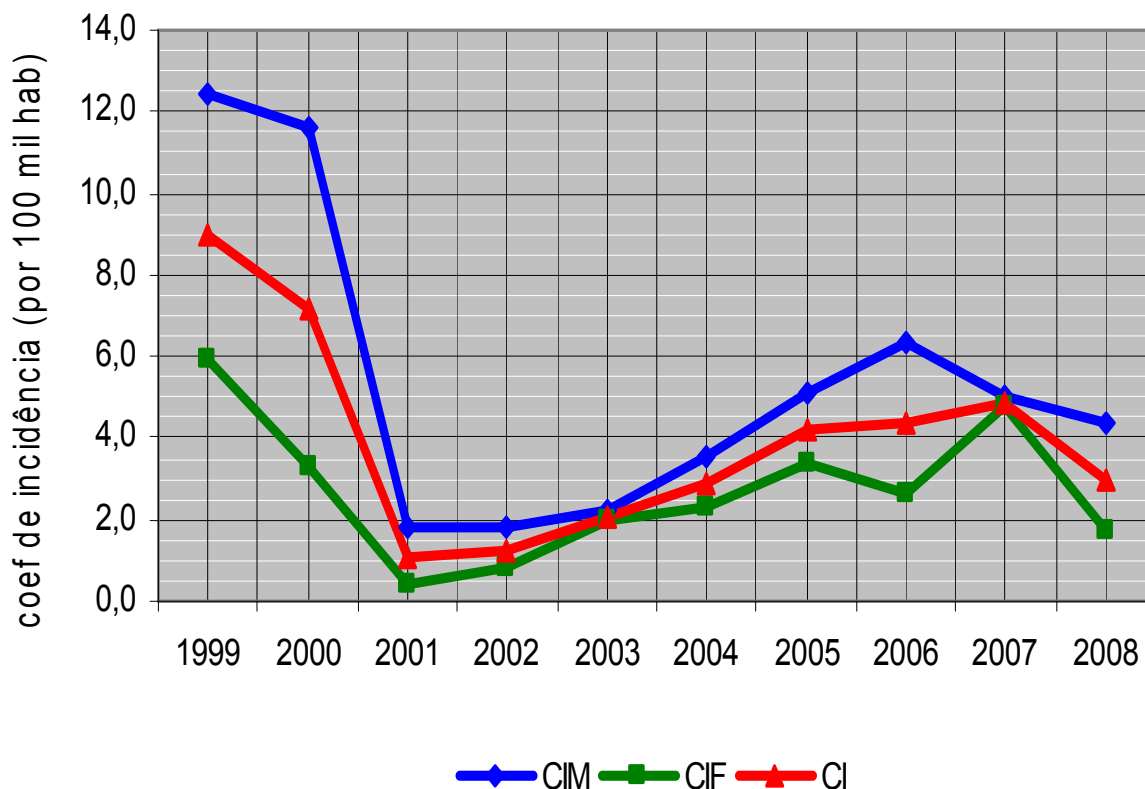


FIGURA 3. – Distribuição mensal de casos autóctones de LV humana por mês de início dos sintomas e de diagnóstico em Aracaju/SE, 1999-2008.

Dos 192 casos autóctones de LV humana em Aracaju 63,5% (122) foram do gênero masculino com risco aproximado de 1,98 em relação ao gênero feminino ($p < 0,00001$). Vários estudos apontam uma maior suscetibilidade do gênero masculino a essa parasitose. Não apenas proporcionalmente, mas também quando se avaliam os coeficientes de incidência anuais por gênero (Figura 4) confirma-se o maior risco desse grupo populacional. Essa diferença entre os gêneros não foi observado em menores de quatro anos. Fatores hormonais e ligados a exposição têm sido responsabilizados pelo aumento do risco do gênero masculino em maiores de 4 anos (COSTA, 1995; BRASIL, 2006a; OLIVEIRA 2006).

A preferência da LV pela população infantil também foi confirmada no estudo, sendo as crianças entre 1 a 4 anos mais acometidas com 29,2% (56) do total de casos, seguida de adultos entre 20 a 29 anos com 15,6% (30) e de crianças entre 5 a 9 anos 15,1% (29) (Tabela 3). A razão da maior susceptibilidade das crianças tem sido explicada pelo estado de relativa imaturidade imunológica celular agravado pela desnutrição, tão comum nas áreas endêmicas (QUEIROZ, 2004). Quando se calcula a incidência na faixa etária de 1 – 4 anos nos 10 anos de estudo, confirma-se o risco aumentado dessa população, com 152,9 casos por 100 mil habitantes, com um risco de quatro vezes em relação à população total do município.



CIM = Coeficiente de incidência no gênero masculino; CIF = coeficiente de incidência no gênero feminino; CI = coeficiente de incidência geral

FIGURA 4. – Coeficientes de Incidência anual de LV humana por gênero e geral em Aracaju/SE, 1999-2008.

A taxa de letalidade geral no período foi de 8,9% (17), sendo mais acentuada em pessoas entre 60 a 69 anos com 60% (3) e entre 50 a 59 com 55,8% (5). Em relação as demais faixas etárias o risco de óbito é 11 vezes maior dos que nas demais faixas etárias ($p < 0,000001$). Também tem importância epidemiológica a letalidade encontrada de 20% em adultos jovens (20 – 29 anos). A letalidade encontrada é alta, mas tem sido semelhante aos relatos de outras capitais como Belo Horizonte (8-17%), São Luís (6,7%), Natal (9,0%) e Brasília (9,2%). Observa-se que, nos últimos anos, a letalidade da LV no Brasil vem aumentando gradativamente, passando de 3,2% no ano de 1994 para 6,9% em 2005, o que representa um incremento de 117%. Em algumas regiões onde a LV é de introdução recente, este índice tende a ser mais elevado. Entre os principais fatores que contribuem para o aumento da letalidade estão o diagnóstico tardio e a expansão da epidemia acometendo grupos de indivíduos com co-morbidades. As complicações infecciosas e as hemorragias são os principais fatores de risco para a morte na LV (THOMPSON, 2002; PASTORINO, 2002; LINDOSO, 2006; BRASIL, 2006b; OLIVEIRA, 2006; MAIA-ELKHOURY, 2008).

TABELA 3. Distribuição dos casos de leishmaniose visceral por faixa etária e gênero, coeficientes de incidência, óbitos, taxas de letalidade e *odds ratio*; município de Aracaju, SE, 1999 a 2008.

Faixa etária	Masculino		Feminino		Total		CI (/100 mil hab)	Óbitos N	Taxa de letalidade	OR
	n	%	n	%	n	%				
<1 Ano	1	0,8	3	4,3	4	2,1	43,7	1	25,0	1,2
1 a 4	29	23,8	27	38,6	56	29,2	152,9	0	0	4,1
5 a 9	17	13,9	12	17,1	29	15,1	64,3	0	0	1,7
10 a 14	11	9	5	7,1	16	8,3	31,4	2	12,5	0,8
15 a 19	11	9	6	8,6	17	8,9	28,9	0	0	0,8
20 a 29	20	16,4	10	14,3	30	15,6	29,2	6	20,0	0,8
30 a 39	15	12,3	5	7,1	20	10,4	25,0	0	0	0,7
40 a 49	5	4,1	1	1,4	6	3,1	10,4	0	0	0,3
50 a 59	8	6,6	1	1,4	9	4,7	25,8	5	55,6	0,7
60 a 69	5	4,1	0	0	5	2,6	25,7	3	60,0	0,7
Total	122	100	70	100	192	100	37,5	17	8,9	1,0

n = número/ CI = coeficiente de incidência (por 100 mil habitantes)/ OR = *odds ratio*

Os coeficientes de incidências anuais foram mais elevados em crianças até 9 anos, confirmando o risco de adoecimento por LV nessa faixa etária em todos os anos dessa série histórica (Figura 5).

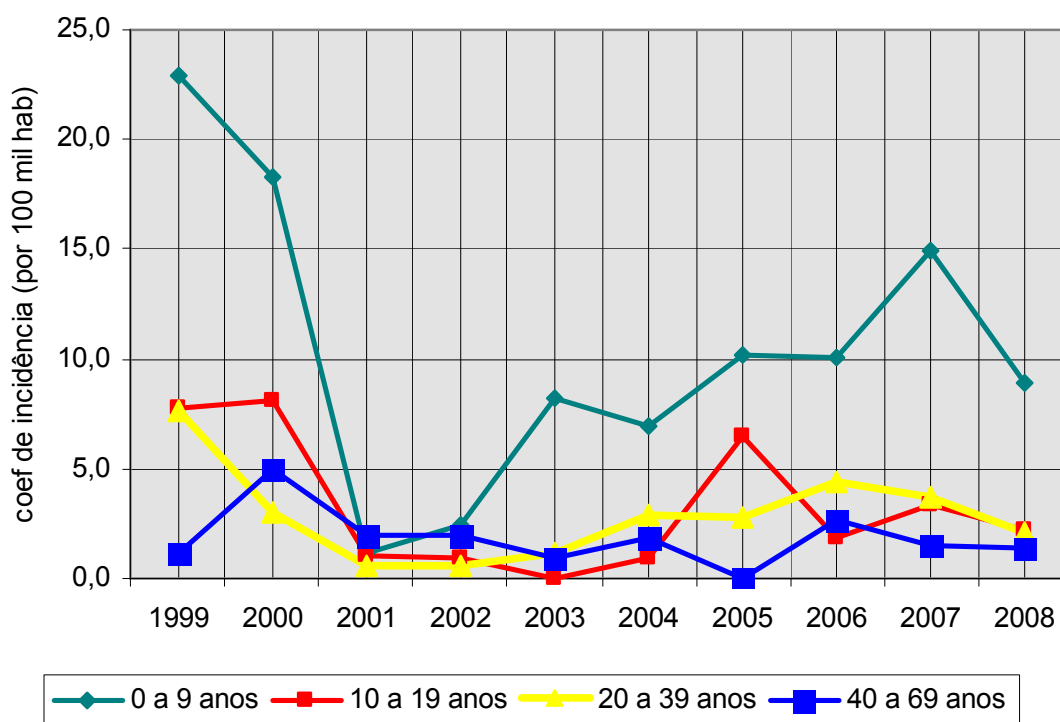


FIGURA 5. – Coeficientes de Incidência anual de LV humana por faixa etária em Aracaju/SE, 1999-2008.

No período estudado apenas 32,3% (62) dos casos autóctones de LV humana realizaram sorologia para HIV, com uma positividade de 6,9% (4). A co-infecção pelo HIV tem sido descrita de 2 – 12% dos casos de LV no mundo. Em algumas regiões ela varia de 15 - 30%, como na Etiópia (RABELO, 2006; MARQUES, 2007; WHO, 2007). No Brasil, de acordo com dados do SINAN o número de casos de coinfeção LV/HIV aumentou de 21 em 2005 para 86 em 2005, os estados onde essa associação foi notificada com maior frequência foram o Maranhão (16,5%), Minas Gerais (14,8%), São Paulo (13,6%) e Mato Grosso do Sul (9,1%). Estes achados indicam o risco cada vez mais presente de uma superposição das áreas de riscos da LV e do HIV/AIDS (MAIA-ELKHOURY, 2008).

A sintomatologia mais freqüente registrada nos casos de LV foi febre (95,8%), seguida de esplenomegalia (83,2%), emagrecimento (78,2%), sensação de fraqueza (76,5%), hepatomegalia (68,1%) e tosse (52,1%) (Figura 6). Em zona endêmica todo quadro clínico que se apresente com hepatoesplenomegalia febril deve ser investigado como quadro suspeito de LV. Achados com linfadenomegalia, comuns na Índia e Sudão, não foram descritos nos casos estudados, assim como em diversos estudos no Brasil (BADARÓ, 2002; PASTORINE, 2002; SILVA, 2008).

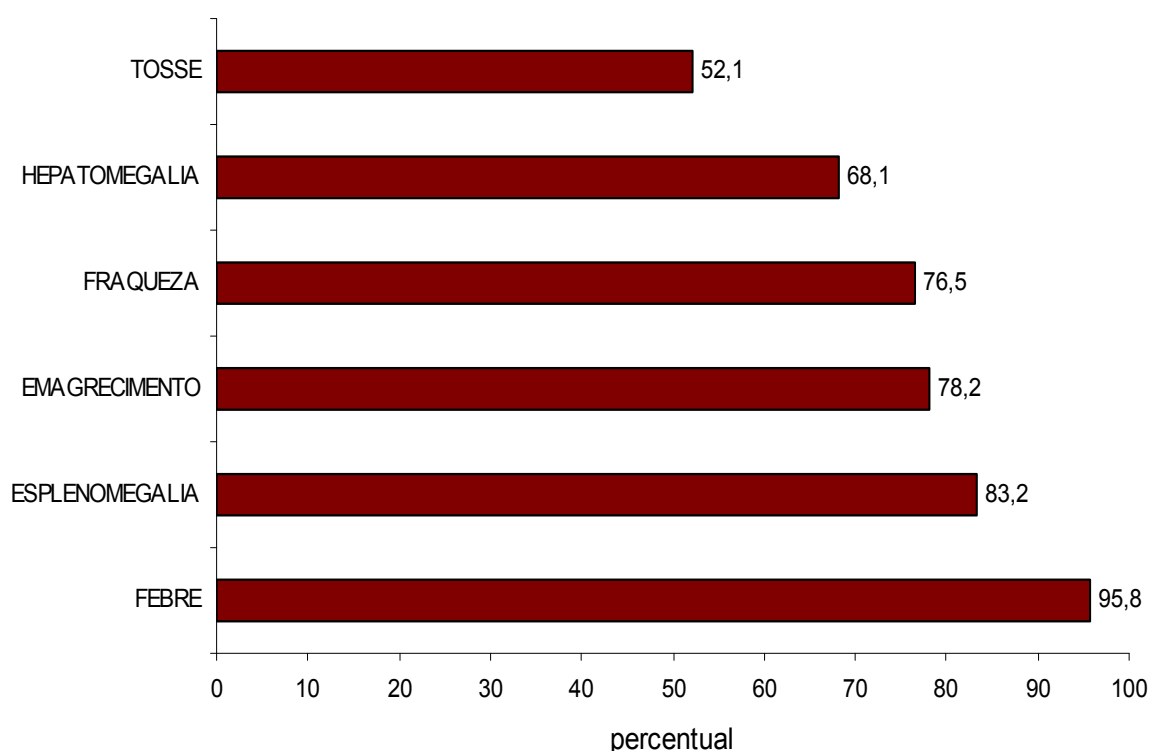
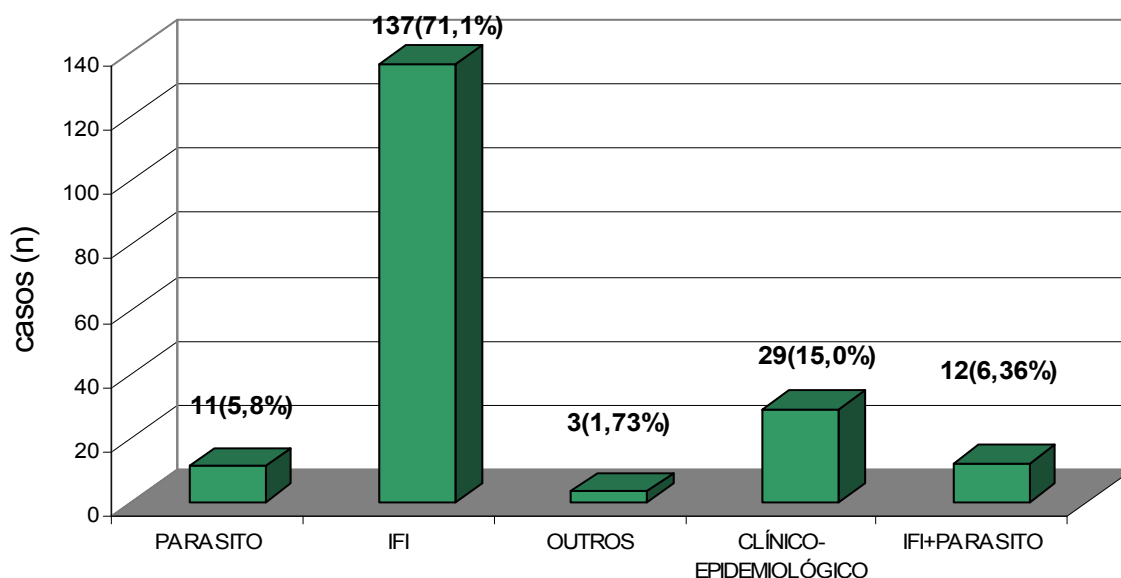


FIGURA 6. Distribuição percentual de sinais e sintomas descritos no momento de notificação dos casos autóctones de LV humana em Aracaju/SE, 1999 – 2008.

O critério de confirmação laboratorial dos casos suspeitos de LV foi principalmente através da Imunofluorescência indireta (IFI) isoladamente (71,1%) ou associada ao exame parasitológico (6,3%), seguido do parasitológico (mielograma) isolado (5,8%). Merece destaque o fato de 29 (15%) pacientes a confirmação do caso foi baseado apenas em parâmetros clínicos e epidemiológicos (Figura 7).



PARASITO = MIELOGRAMA / IFI = IMUNOFLUORESCÊNCIA INDIRETA

FIGURA 7. Distribuição dos casos autóctones de LV humana em Aracaju/SE por critério de confirmação, 1999 – 2008.

Trinta e um (81,6%) dos 38 bairros de Aracaju apresentaram pelo menos um caso de LV humana na série temporal estudada. A primeira região onde está localizado o bairro Mosqueiro, considerado zona de expansão de Aracaju, no período de 1999 – 2003 foi responsável por 45,7% (43) dos casos de LV autóctones do município, com uma incidência neste período de 84,06 casos por 100 mil habitantes. No segundo período avaliado (2004 – 2008) houve uma redução de casos humanos de LV na primeira região, sendo notificados 26,5% (26) do total de casos, com uma incidência de 35,37 casos por 100 mil habitantes (Tabela 4).

Na quarta região observa-se um fenômeno inverso tanto no aumento na participação percentual do número de casos, saindo de 11,7% (11) para 24,5% (24) como no aumento do coeficiente de incidência de 15,17 para 30,70 casos por 100 mil habitantes (Tabela 3), mostrando uma mudança no padrão epidemiológico de transmissão.

Quando se calcula a densidade de casos por área nos bairros e regiões (por km²) verifica-se que as maiores densidades estão localizadas nos bairros Novo Paraíso (9,91 casos/km²), América (8,92 casos/km²), Cirurgia (8,05 casos/km²) e Pereira Lobo (7,85 casos/km²).

TABELA 3. Distribuição dos casos e coeficientes de incidência de leishmaniose visceral por bairro e região de saúde e densidade de casos, Aracaju/SE, 1999 a 2008.

Bairros e regiões	Período 1999-2003			Período 2004-2008			Período TOTAL			Densidade de casos (caso/km ²)
	N	CI	%	N	CI	%	N	CI	%	
AEROPORTO	0	0,00	0,00	1	10,90	1,02	1	10,90	0,52	0,18
ATALAIA	1	13,56	1,06	0	0,00	0,00	1	9,56	0,52	0,31
FAROLANDIA	1	3,52	1,06	5	14,15	5,10	6	16,98	3,13	0,96
MOSQUEIRO	41	437,24	43,62	20	107,85	20,41	61	328,95	31,77	0,83
REGIAO 1	43	84,06	45,74	26	35,37	26,53	69	93,85	35,94	0,78
SANTA MARIA	10	43,88	10,64	8	27,52	8,16	18	61,92	9,38	1,43
SAO CONRADO	2	8,03	2,13	1	3,67	1,02	3	11,00	1,56	0,94
REGIÃO 2	12	25,17	12,77	9	15,97	9,18	21	37,27	10,94	1,34
COROA DO MEIO	0	0,00	0,00	1	6,69	1,02	1	6,69	0,52	0,16
GRAGERU	2	14,04	2,13	0	0,00	0,00	2	12,33	1,04	1,21
LUZIA	1	5,47	1,06	0	0,00	0,00	1	4,56	0,52	0,59
REGIÃO 3	3	6,44	3,19	1	1,88	1,02	4	7,53	2,08	0,41
AMERICA	1	6,03	1,06	11	68,91	11,22	12	75,18	6,25	8,92
JABOTIANA	2	20,59	2,13	0	0,00	0,00	2	15,57	1,04	0,29
NOVO PARAISO	3	25,43	3,19	6	51,60	6,12	9	77,41	4,69	9,91
PONTO NOVO	4	20,32	4,26	1	4,54	1,02	5	22,68	2,60	2,71
SIQ. CAMPOS	1	6,80	1,06	6	38,20	6,12	7	44,57	3,65	3,99
REGIÃO 4	11	15,17	11,70	24	30,70	24,49	35	44,77	18,23	2,76
CENTRO	1	12,28	1,06	2	24,64	2,04	3	36,96	1,56	1,89
CIRURGIA	3	49,42	3,19	2	34,68	2,04	5	86,70	2,60	8,05
GETULIO VARGAS	0	0,00	0,00	1	13,91	1,02	1	13,91	0,52	1,15
INDUSTRIAL	3	18,47	3,19	0	0,00	0,00	3	16,84	1,56	1,53
PEREIRA LOBO	0	0,00	0,00	4	73,49	4,08	4	73,49	2,08	7,85
SANTO ANTONIO	0	0,00	0,00	2	16,74	2,04	2	16,74	1,04	1,46
SUISSA	0	0,00	0,00	2	16,98	2,04	2	16,98	1,04	1,78
REGIÃO 5	7	10,40	7,45	13	19,10	13,27	20	29,39	10,42	2,48
18 DO FORTE	0	0,00	0,00	2	9,51	2,04	2	9,51	1,04	0,96
CIDADE NOVA	5	30,73	5,32	3	16,18	3,06	8	43,15	4,17	4,71
PALESTINA	0	0,00	0,00	1	23,71	1,02	1	23,71	0,52	3,16
PORTO DANTAS	1	14,41	1,06	3	30,79	3,06	4	41,06	2,08	0,61
REGIÃO 6	6	12,68	6,38	9	16,82	9,18	15	28,03	7,81	1,41
J C DE ARAUJO	2	15,18	2,13	3	21,61	3,06	5	36,02	2,60	4,38
SANTOS DUMONT	3	12,72	3,19	5	19,95	5,10	8	31,92	4,17	3,59
REGIÃO 7	5	13,60	5,32	8	20,54	8,16	13	33,38	6,77	3,86
BUGIO	2	12,47	2,13	2	12,86	2,04	4	25,71	2,08	2,81
JD CENTENARIO	1	8,59	1,06	1	7,18	1,02	2	14,37	1,04	2,28
OLARIA	3	20,57	3,19	3	20,20	3,06	6	40,40	3,13	4,41
SOLEDADE	1	13,25	1,06	1	12,86	1,02	2	25,72	1,04	0,60
REGIÃO 8	7	14,05	7,45	7	13,43	7,14	14	26,87	7,29	1,79
Ignorado	0	0,0	0,0	1	*	*	1	*	*	
Total	94	22,43	100,00	98	20,68	100,00	192	40,53	100,00	1,23

N = número de casos / CI = coeficiente de incidência (por 100 mil habitantes)

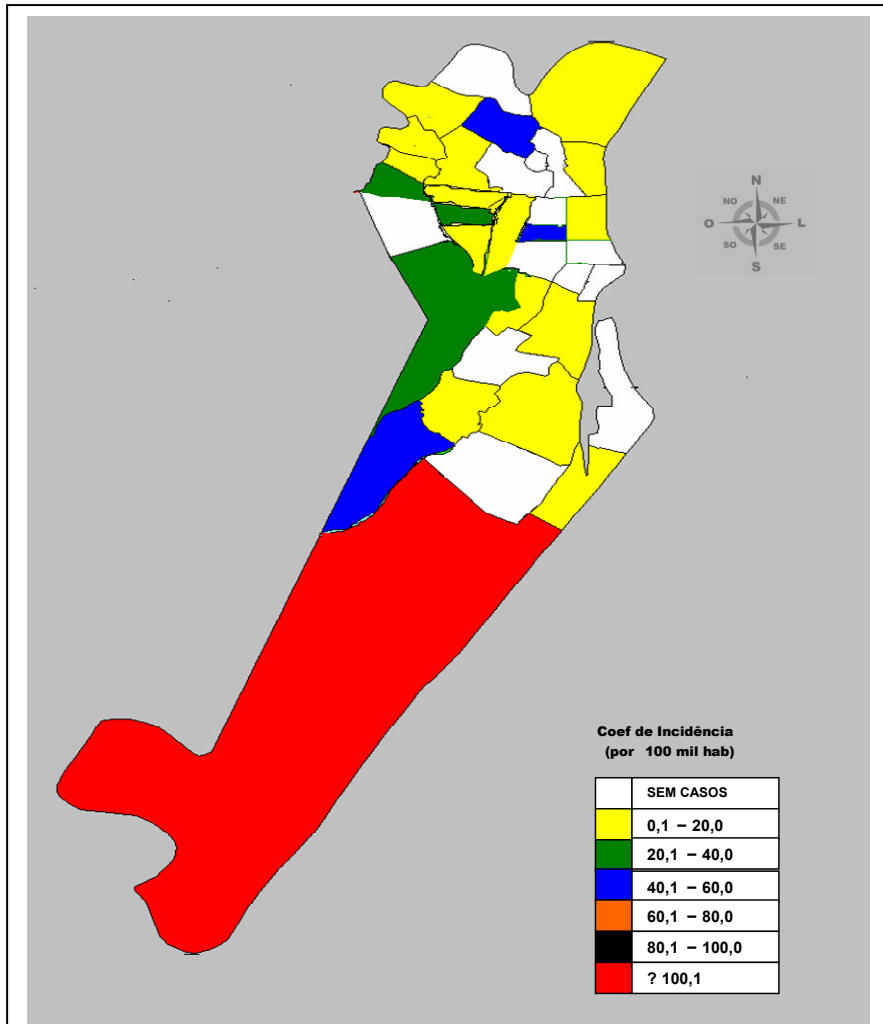


FIGURA 8 – Distribuição Espacial por bairro do coeficiente de incidência de LV humana no município de Aracaju/SE, 1999 – 2003.

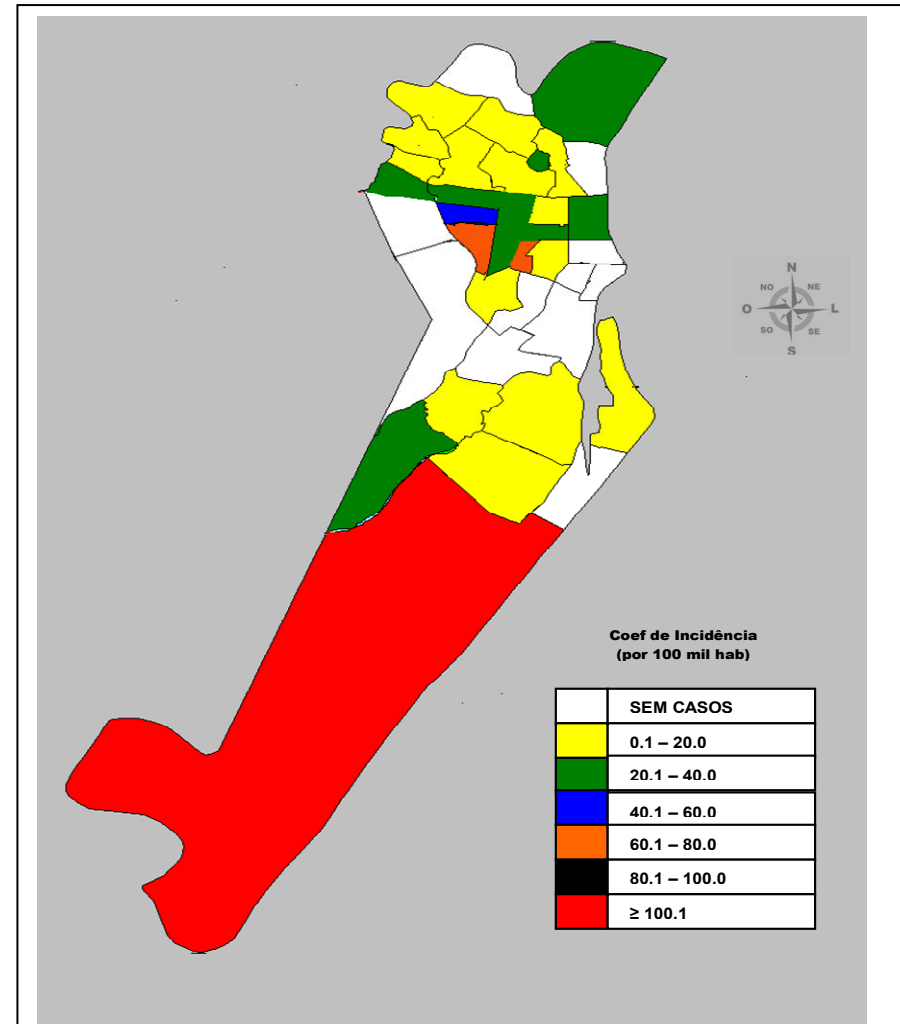


FIGURA 9 – Distribuição Espacial por bairro do coeficiente de incidência de LV humana no município de Aracaju/SE, 2004 – 2008.

O cão é o principal reservatório responsável pelo ciclo epidemiológico de transmissão da LV no ambiente urbano, e sabe-se que a infecção canina preceda a ocorrência de casos humanos. No período do estudo 58.161 cães realizaram exame sorológico para leishmaniose, com uma positividade global de 5,4%. Do total de cães examinados 87,0% (50.660) foram pelos inquéritos realizados anualmente pelo CCZ, com uma positividade no período de 4,4%. Dos 7.501 cães trazidos ao CCZ por diversas queixas o exame sorológico foi reagente em 12,0% (897) (Tabela 5). Os inquéritos não foram realizados em todos os bairros, pois seguem o planejamento da Secretaria Municipal de Saúde, baseado na situação epidemiológica local. Na demanda passiva a positividade maior pode ser atribuída aos casos de cães que são levados ao CCZ para avaliação já apresentando alguma sintomatologia.

TABELA 5. Distribuição dos cães domiciliados em Aracaju que realizaram exame sorológico para leishmaniose, busca ativa e demanda passiva, Aracaju/SE, 1999 – 2008.

	Busca ativa			Demanda passiva			Total		
	n	reag	%	n	reag	%	n	reag	%
1999	4625	158	3,4	658	22	3,3	5283	180	3,4
2000	7673	99	1,3	829	49	5,9	8502	148	1,7
2001	3780	160	4,2	1.286	84	6,5	5066	244	4,8
2002	2946	87	3,0	692	72	10,4	3638	159	4,4
2003	9.522	84	0,9	404	25	6,2	9926	109	1,1
2004	3.978	226	5,7	495	56	11,3	4473	282	6,3
2005	2.724	261	9,6	258	65	25,2	2982	326	10,9
2006	3.675	466	12,7	1.061	213	20,1	4736	679	14,3
2007	6.441	428	6,6	1.008	178	17,7	7449	606	8,1
2008	5.296	251	4,7	810	133	16,4	6.106	382	6,3
TOTAL	50.660	2220	4,4	7501	897	12,0	58.161	3115	5,4

n = número de cães; reag = sorologia reagente; % = percentual de positividade

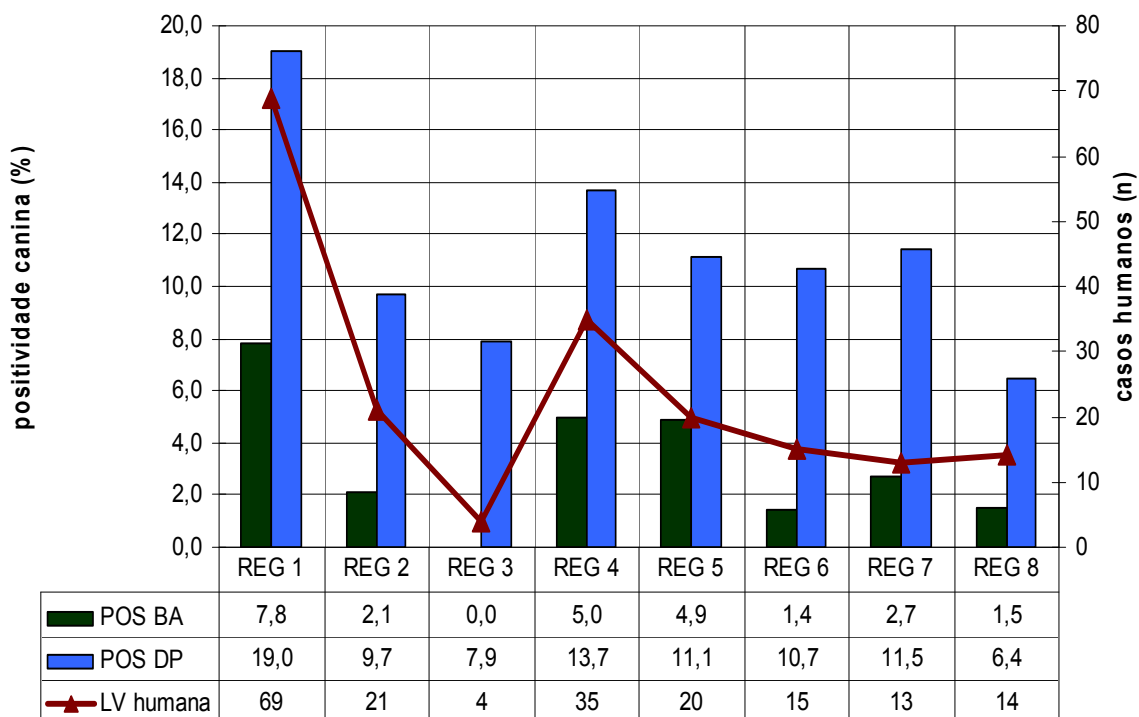
Observa-se que tanto na demanda passiva quanto nos inquéritos caninos realizados pelo CCZ houve aumento na positividade para leishmaniose, com aumento de 2,7 vezes na demanda passiva e 3,5 vezes na busca ativa (Tabela 6).

TABELA 6. Coeficientes de Incidência e percentual de positividade dos exames sorológicos para leishmaniose realizados nos cães domiciliados em Aracaju nos inquéritos caninos e demanda passiva, Aracaju/SE, por região de saúde, 1999 – 2008.

Região	1999 - 2003			2004 - 2008			Total		
	CI	% DP	% BA	CI	% DP	% BA	CI	% DP	% BA
1	84,1	13,5	4,5	35,4	21,3	11,6	93,9	19,0	7,8
2	25,2	8,5	1,2	16,0	12,3	4,1	37,3	9,7	2,1
3	6,4	6,7	*	1,9	9,1	0,0	7,5	7,9	0,0
4	15,2	4,8	3,1	30,7	20,3	6,5	44,8	13,7	6,0
5	10,4	5,6	0,5	5,9	23,9	7,5	16,2	11,1	4,9
6	12,7	6,1	0,7	16,8	21,4	6,2	28,0	10,7	1,4
7	13,6	5,0	*	20,5	17,1	2,7	33,4	11,5	2,7
8	14,1	4,2	0,8	13,4	8,5	5,1	26,9	6,4	1,5
Total	22,4	6,5	2,1	20,7	17,8	7,4	40,5	12,0	4,4

CI – coeficiente de incidência de LV humana; %DP – percentual de positividade da demanda passiva; % BA – percentual de positividade da busca ativa; * não realizado inquéritos.

Nas regiões que concentraram o maior número de casos de LV humana também apresentaram as maiores positivities, tanto nos inquéritos caninos como na demanda passiva (Figura 10).



POS BA = POSITIVIDADE NA BUSCA ATIVA (INQUÉRITOS) / POS BP = POSITIVIDADE NA BUSCA DEMANDA PASSIVA

FIGURA 10. Distribuição dos casos autóctones de LV humana por região e positividade canina em Aracaju/SE por critério de confirmação, 1999 – 2008.

Um aspecto importante da LV canina é que os cães nem sempre parecem doentes no início da infecção, e mesmo assintomáticos, podem ser igualmente infectantes para os vetores. As relações entre os componentes da cadeia de transmissão no ambiente urbano parecem ser mais complexas e variadas do que no ambiente rural (GONTIJO, 2004).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A leishmaniose visceral constitui um importante problema de saúde pública no município de Aracaju, com alto coeficiente de incidência de casos humanos, alta letalidade e ampla distribuição nos diversos ambientes da cidade. Além disso, a soropositividade canina também se apresenta distribuída em todo o território.

O bairro Mosqueiro, zona de expansão da cidade, apresenta os mais altos coeficientes de incidência, mas por representar 43% do território da capital sergipana apresenta uma baixa densidade de casos. Tendo em vista as alterações que vem ocorrendo na área como a construção de diversos condomínios, é importante que as autoridades de saúde fiquem alerta a possíveis ocorrências de surtos.

As importantes alterações ocorridas nos últimos 10 anos no sistema de saúde (SUS) com a descentralização das ações de controle de endemias e da ampliação de rede de atenção básica com a estratégia saúde da família, exige mudanças nas estratégias de controle da LV. É fundamental priorizar ações de prevenção primária, desenvolvendo atividades de educação ambiental e em saúde, que promovam, por parte das comunidades afetadas, atitudes de fortalecimento do controle do vetor e dos reservatórios. Com ações de prevenção secundária, precisa-se trabalhar os sistemas de saúde locais, para promover o diagnóstico precoce e o tratamento imediato do doente. Além disso, sente-se a urgente necessidade de melhorar o conhecimento sobre a presença e distribuição dos vetores, pela escassez de informações na literatura de dados locais.

AGRADECIMENTOS

Ao Centro de Controle de Zoonose e Vigilância Epidemiológica da Secretaria Municipal de Saúde de Aracaju pelo apoio e fornecimento de dados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALENCAR, J.E. Expansão do Calazar no Brasil. *Ceará Médico*, 5, p. 86-102, 1983.

ALVES, W.A. Controle da leishmaniose Visceral baseado no reservatório canino. *Informe Final de la Reunión de Expertos OPS/OMS sobre Leishmaniasis Visceral em las Américas*, p. 94–98, 2006.

BADARÓ, R.; DUARTE, M.I.S. Leishmaniose Visceral (Calazar). In: VERONESI, R., FOCACCIA, R. (eds) **Tratado de Infectologia**, 2 ed., cap. 97, São Paulo: Editora Atheneu, 2002.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Manual de Recomendações para Diagnóstico, Tratamento e Acompanhamento da Co-infecção Leishmaniose-HIV - Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Manual de vigilância e controle da leishmaniose visceral/ Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. – Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Leishmaniose visceral grave: normas e condutas / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. – Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde e Ministério de estado da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Proíbe o tratamento de leishmaniose visceral canina com produtos de uso humano ou não registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria interministerial nº - 1.426, de 11 de julho de 2008. Diário Oficial da União, Brasília, Nº 133, p.37, 14 de julho de 2008.

CAMARGO-NEVES, V.L.F. **A Leishmaniose Visceral Americana no Estado de São Paulo, Brasil**. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo /USP, São Paulo, SP, 2004.

CHAPPUIS, F.; SUNDAR, S.; HAILU, A.; GHALIB, H.; RIJAL, S.; PEELING, R.W.; ALVAR, J.; BOELAERT, M. Visceral leishmaniasis: what are needs for diagnosis, treatment and control? *Nature Reviews of Microbiology*, 5(11), p. 5-15, 2007.

COLLIN, S.M.; COLEMAN, P.G. RITMEIJER, K.; DAVIDSON, R N. Unseen kala-azar deaths in south Sudan (1999 – 2002). *Tropical Medicine & International Health*, 11(4), p. 509 –512, 2006.

CONFALONIERI, U.E.C.; CHAME, M.; NAJAR, N.; CHAVES, S.A.R.; KRUG, T.; NOBRE, C.; MIGUEZ, J.D.G.; HACON, S. Mudanças globais e desenvolvimento: importância para a saúde. *Informe Epidemiológico do SUS*, 11(3), p. 139-54, 2002.

COSTA, J.M.L.; COSTA, G.M.C.; SALDANHA, A.C.R.; NASCIMENTO, M.D.S.B.; ALVIN, A.C.; BURATTINI, M.N.; SILVA, A.R. Leishmaniose visceral no Estado do Maranhão, Brasil: a evolução de uma epidemia. *Cadernos de Saúde Pública*, 11(2), p. 321–324, 1995.

DANTAS-TORRES, F.; BRANDÃO-FILHO, S.P. Expansão da leishmaniose visceral no Estado de Pernambuco. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 39 (4), p. 352-356, 2006.

DEANE, L.M. **Leishmaniose visceral no Brasil: estudos sobre reservatórios e transmissores realizados no Estado do Ceará.** Tese da Universidade de São Paulo. Rio de Janeiro, Serviço Nacional de Educação Sanitária, 1956.

DESJEUX, P. Leishmaniasis: current situation and new perspectives. *Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases*, 27(5), p. 305–318, 2004.

ELKHOURY, A.N.S.M. Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral no Brasil. *Informe Final de la Reunión de Expertos OPS/OMS sobre Leishmaniasis Visceral em las Américas*, p. 24–26, 2006.

GÓES, M.A.O.; JERALDO, V.L.S.; MELO, C.M. Situação Atual da Epidemiologia da Leishmaniose Visceral em Sergipe. In: *Anais do XVIII IEA World Congress of Epidemiology e VII Congresso Brasileiro de Epidemiologia. Revista Brasileira de Epidemiologia*, Número especial (versão eletrônica), Porto Alegre, Setembro, 2008.

GONTIJO, C.M.F.; MELO, M.N. Leishmaniose visceral no Brasil: quadro atual, desafios e perspectivas. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 7(3), p. 338-348, 2004.

HERWALDT, B.L. Leishmaniasis. *Lancet*, 354(9185), p. 1191-1199, 1999.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censos e Estimativas, disponível em www.ibge.gov.br acessado em 10/01/2009

LINDOSO, J.A.L.; CRUZ, L.L.; SPINOLA, R.M.F.; FORTALEZA, C.M.C.B.; NOGUEIRA, P.A.; MADALOSSO, G. Fatores associados à leishmaniose visceral grave. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 39 (suplemento III), p. 133–134, 2006.

MAIA-ELKHOURY, A.N.S.; ALVES, W.A.; SOUSA-GOMES, M.L.; SENA, J.M.; LUNA, E.A. Visceral leishmaniasis in Brazil: trends and challenges. *Cadernos de Saúde Pública*, 24(12), p. 2941–2947, 2008.

MARQUES, N.; CABRAL, S.; SÁ, R.; COELHO, F.; OLIVEIRA, J.; CUNHA, J.G.S.; MELIÇO-SILVESTRE, A. Leishmaniose visceral e infecção por vírus da imunodeficiência humana: na era da terapêutica anti-retrovirídica de alta eficácia. *Acta Médica Portuguesa*, 20, p. 291–298, 2007.

MESTRE, G.L.C.; FONTES, C.J.E. A expansão de leishmaniose visceral no Estado de Mato Grosso, 1992 – 2005. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 40(1), p. 42–48, 2007.

MOREIRA Jr, E.D.; TORRES, E.B.; LOBO, C.F.I. Urbanização do calazar ou ruralização da periferia dos centros urbanos. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 33(supl I), p. 100, 2006.

OLIVEIRA, A.L.L.; PANIAGO, A.M.M.; DORVAL, M.E.C.; OSHIRO, E.T.; LEAL, M.S.; CUNHA, R.V.; BÓIA, M.N. Foco emergente de leishmaniose visceral em Mato Grosso do Sul. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 39(5), p. 446–450, 2006.

PASTORINO, A.C. Leishmaniose visceral: aspectos clínicos e laboratoriais. *Jornal de Pediatria*, 78(2), p. 121-127, 2002.

RABELLO, A. Vigilância da Co-infecção *Leishmania*/HIV. *Informe Final de la Reunión de Expertos OPS/OMS sobre Leishmaniasis Visceral em las Américas*, p. 126–128, 2006.

SEPLAM, 2008. Aracaju em dados: Aspectos geográficos e recursos naturais http://www.aracaju.se.gov.br/planejamento/?act=fixo&materia=aracaju_em_dados acesso em 12/01/2009

SILVA, A.R.; TAUIL, P.L.; CAVALCANTE, M.N.S.; MEDEIROS, M.N.; PIRES, B.N.; GONÇALVES, E.G.R. Situação epidemiológica da leishmaniose visceral, na Ilha de São Luís, Estado do Maranhão. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 41(4), p. 352-357, 2008.

SINNECKER, H. General epidemiology. John Wiley & Sons, London, 1971.

TAVARES, L.M.S.A.; TAVARES, E.D. Incidência, Distribuição geográfica e Aspectos Ambientais das Áreas Endêmica da Leishmaniose Visceral em Sergipe. *Informe Epidemiológico do SUS*, 8(1), p. 47-52, 1999.

THOMPSON, R.A.; LIMA, J.W.O.; MAGUIRE, J.H.; BRAUD, D.H.; SCHOLL, D.T. Climatic and demographic determinants of American visceral leishmaniasis in northeastern Brazil using remote sensing technology for environmental categorization of rain and region influences on leishmaniasis. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 67(6), p. 648–655, 2002.

WHO. Report of the Fifth Consultative Meeting on *Leishmania*/HIV Coinfection. Addis Ababa, Etiópia, 2007.

4. CAPÍTULO III – ARTIGO II

Estudo dos flebotomíneos (Diptera: Psychodidae) em área endêmica de leishmaniose visceral em Aracaju, Estado de Sergipe.

Study of phlebotomies sandflies (Diptera: Psychodidae) in endemic area of visceral leishmaniasis in Aracaju, state of Sergipe.

Marco Aurélio de Oliveira Góes ^{1, 2}

Verônica de Lourdes Sierpe Jeraldo ^{2,3}

Cláudia Moura de Melo ^{2,3}

1. Núcleo de Vigilância Epidemiológica de Agravos transmissíveis, Coordenação Estadual de Vigilância Epidemiológica, Secretaria Estadual de Saúde, Aracaju, Sergipe.

2. Mestrado em Saúde e Ambiente, Universidade Tiradentes, Aracaju, SE.

3. Laboratório de Doenças Infecciosas e Parasitárias, Instituto de Tecnologia e Pesquisa.

Órgão Financiador: CNPq

Endereço para correspondência: Marco Aurélio de Oliveira Góes. Avenida Deputado Sílvio Teixeira 691, apto 503, CEP 49025-100, Aracaju - SE.

Telefone: 55 79 32311502

e-mail: marco.goes@saude.se.gov.br

RESUMO

A importância da leishmaniose visceral (LV) no contexto da saúde pública tem aumentado nas últimas décadas, principalmente devido ao processo de urbanização e sua ocorrência em cidades de médio e grande porte. O conhecimento da fauna flebotomínica nas áreas de transmissão pode ajudar a entender como a cadeia epidemiológica de transmissão está acontecendo na localidade. O objetivo desse estudo foi levantar a fauna de flebotomíneos numa área de transmissão de LV em Aracaju/SE. No período compreendido de setembro de 2007 a agosto de 2008 foram realizadas coletas de flebotomíneos no bairro Mosqueiro, zona de expansão de Aracaju. Foram realizadas duas coletas mensais em noites consecutivas utilizando armadilhas luminosas tipo CDC acopladas com luz fluorescente negra (LFN), instaladas no entardecer e recolhidas cerca de 12 horas depois, ao amanhecer. As armadilhas foram dispostas em 5 ecótopos. Durante os 12 meses de estudo foram capturados 1335 exemplares de flebotomíneos, sendo 56,1% capturados no ecótopo correspondente ao galinheiro. Houve aumento da capturas entre os meses de abril a junho. Entre os espécimes classificados 92,8% foi *L. longipalpis*, o restante *L. lenti*. Nesse estudo 71, 8% de *L. longipalpis* identificados foram do sexo masculino. A presença de *L. longipalpis* foi observada em todos os ecótopos com predomínio de machos, numa relação macho/fêmea de 2,5:1. Já nos espécimes de *L. lenti*, também capturado em todos os ecótopos, a relação macho/fêmea foi inversa (1: 2,8). A abundância de *L. longipalpis* tanto no ambiente intra e peridomiciliar demonstram o risco dos indivíduos desta localidade adquirir LV. A domiciliação e peridomiciliação desse vetor provavelmente é consequência direta das modificações dos ecossistemas provocadas pelas ações predatórias do homem. O conhecimento da distribuição e ecologia das espécies de flebotomíneos vetoradas é fundamental para a vigilância epidemiológica das leishmanioses. A pesquisa entomológica deve ser pré-requisito para a aplicação de medidas preventivas que compreendem um amplo campo de pesquisa que pode depreender esclarecimentos acerca da gênese da doença ou agravo.

Palavras-chaves: leishmaniose visceral; flebotomíneos, urbanização, *Lutzomyia longipalpis*

ABSTRACT

The importance of leishmaniasis visceral (VL) in the context of the public health has increased in the last few decades, mainly had to the urbanization . The knowledge of the sandflies fauna in the transmission areas can help to understand as the chain transmission is happening in the locality. The objective of this study was to raise the fauna of flebotomíneos in an area of transmission of VL in Aracaju/SE. In the period of September of 2007 the August of 2008 had been carried through collections of sandflies in the Mosqueiro, zone of expansion of Aracaju. Monthly collections in two consecutive nights had been carried through using luminous traps type CDC connected to black fluorescent light (UV light), installed at 6:00 pm and collected about 12 hours later. The traps had been made use in 5 places. During the 12 months of study 1335 units of sandflies, being captured 56.1% in the local corresponding to the hen house. It had increase of the captures between the April months the June. Between classified specimens 92.8% it was *L. longipalpis*, remain *L. lenti*. In this study 71, 8% of identified *L. longipalpis* had been of the masculine sex. The presence of *L. longipalpis* were observed in all the places with predominance of males, the male/female relation was 2,5:1. Already in specimens of *L. lenti*, also captured in all the traps, the relation was inverse (1: 2,8). The abundance of *L. longipalpis* in such a way in the environment intra and peridomiciliar demonstrate the risk of the individuals of this locality to acquire LV. This fact about its vector probably are direct consequence of the modifications of ecosystems provoked for the predatory actions of the man. The knowledge of the distribution and ecology of the vectors species of sandflies is basic for the epidemiologic monitoring of leishmaniasis. The entomological research must be prerequisite for the application of writs of prevention.

Keys words: visceral leishmaniasis; sandflies, urbanization, *Lutzomyia longipalpis*

INTRODUÇÃO

A leishmaniose visceral (LV) tem se apresentado nas últimas décadas com grande aumento da sua área de abrangência no mundo. Atualmente, o perfil epidemiológico da LV, tanto nas áreas onde a transmissão ocorre em focos enzoóticos naturais, como nas áreas onde a transmissão é periurbana e peridomiciliar, envolvendo reservatórios domésticos, é diferente do observado anos atrás. Casas de barro e outras habitações precárias, ocupando de forma desorganizada o espaço situado no limite da cidade com a mata, com quintais onde se abrigam animais domésticos e de criação, favorecem o contato reservatório-vetor-homem (BRASIL, 2006).

Lutz & Neiva (1912) descreveram pela primeira vez o flebotomíneo *Lutzomyia longipalpis* capturado no Brasil. Em 1934, Henrique Penna constatou ao examinar fígados de pessoas que morreram com suspeita de febre amarela de várias partes do país, que 41 das mortes foram devido a LV, distribuídos pela região norte e nordeste. Com esses resultados, Carlos Chagas, na época diretor do Instituto Oswaldo Cruz (Rio de Janeiro), enviou seu filho Evandro Chagas para realizar uma investigação epidemiológica. Evandro Chagas iniciou suas investigações em Sergipe, descrevendo em 1936, na cidade de Aracaju o primeiro caso humano vivo com LV do Brasil, fazendo a importante observação de que o inseto hematófago mais frequentemente encontrado, dentro e ao redor da casa da paciente foi o flebotomíneo *Lutzomyia longipalpis* (BERMAN, 2006; PARAENSE, 2005; LAINSON, 2005).

São conhecidas cerca de 800 espécies de flebotomíneos, sendo cerca de 60% na região neotropical. No Brasil já foram descritas 229 espécies que representam 47,7% das espécies que ocorrem na região neotropical, sendo 19 dessas incriminadas na veiculação de leishmânias ao homem e animais. Em Sergipe, foram descritos *L. choti*, *L. goiana*, *L. intermedia*, *L. longipalpis* e *L. whitmani* (AGUIAR, 2003).

Os flebotomíneos são insetos holometabólicos. As formas imaturas têm o habitat terrestre, desenvolvendo-se em locais ricos em matéria orgânica em decomposição. Os tipos de abrigo utilizados pelos flebotomíneos adultos variam de acordo com o microhabitat, estação do ano, umidade relativa do ar e espécie. Das 229 espécies encontradas no Brasil, 147 possuem habitats essencialmente silvestres e o contato com o homem fica restrito quando este penetra no ambiente natural. Os abrigos mais procurados pelos flebotomíneos no ambiente silvestre são os troncos de árvores e as tocas de animais. Aquelas espécies que invadem as casas podem abrigar-se nas paredes internas por certo período, deixando esses locais para completar a digestão em seus abrigos, que podem ser anexos de animais domésticos, áreas cultivadas próximo ao domicílio, ou, ainda, as matas residuais próximas

às residências. Algumas espécies encontram-se em processo mais adiantado de domiciliação com uma maior adaptação aos ambientes alterados pelo homem. Dois fatores são importantes nesse processo de domiciliação, como, a ação antrópica modificando o ambiente e o poder adaptativo das espécies ao novo ambiente (AGUIAR, 2003; RANGEL, 2008).

A espécie de inseto que atua como principal vetor da LV no Brasil é *Lutzomyia longipalpis* (DEANE, 1956; LAINSON, 2005). *Lutzomyia cruzi* foi considerada transmissora após estudos realizadas no Mato Grosso do Sul (GALATI, 1997).

L. longipalpis adapta-se ao peridomicílio e a variadas temperaturas. Há indícios de que o período de maior transmissão da LV ocorra logo após a estação chuvosa, quando há um aumento da densidade populacional do inseto. A atividade dos flebotomíneos é crepuscular e noturna, no intra e peridomicílio, *L. longipalpis* é encontrado, principalmente, próximo a uma fonte de alimento. A infecção do vetor ocorre quando as fêmeas, ao sugarem o sangue de mamíferos infectados, ingerem macrófagos parasitados por formas amastigostas de *Leishmania* (BRASIL, 2006).

Nas cidades brasileiras, diversos fatores servem de estímulo para a domiciliação do flebotomíneo, contribuindo para a ocorrência da sua transmissão ativa urbana. Pobreza, desnutrição, grande número de cães infectados, oferta de fontes alimentares humanas e animais, arborização abundante em quintais, potenciais criadouros de insetos e acúmulo de lixo, presença de abrigos de animais silvestres no perímetro urbano estão entre os principais determinantes. Revelando que o calazar é uma doença de íntimas relações com as condições sociais as quais os indivíduos estão submetidos (NASCIMENTO, 1996; MARZOCHI, 1997).

No que se refere ao aumento do risco relacionado à urbanização dos focos de transmissão, o que se observa são processos desordenados de migrações, primeiramente entre diferentes localidades, de rural para rural, depois rural para urbana e finalmente urbana para urbana. Para zonas urbanas de países em desenvolvimento, a maneira como a população se desenvolve em grandes aglomerações, com as moradias sem saneamento adequado fazem aumentar a oportunidade de transmissão de doenças como as leishmanioses, levando-se ao que tem sido referido por alguns autores como “ruralização das condições de vida” em algumas áreas urbanas de cidades. De certa forma, esta urbanização inclui-se no aumento da morbidade global (SINNECKER, 1971; MOREIRA Jr, 2006).

Devido a importância da LV em Aracaju, principalmente na zona de expansão (bairro Mosqueiro), que tem se caracterizado por concentrar o maior percentual de casos autóctones torna-se necessário um melhor conhecimento sobre a sua dinâmica de transmissão, pois não há estudo atual que avalie a situação local. Desta forma objetivou-se

nesse estudo descrever algumas características da fauna de flebotomíneos nessa localidade, sabendo da importância desses conhecimentos para reorientar as ações de prevenção e combate ao vetor.

MATERIAL E MÉTODOS

Área e período de estudo. A pesquisa foi realizada na zona de expansão (bairro Mosqueiro) de Aracaju, capital do Estado de Sergipe. Ocupa 43,43% do território de Aracaju com uma área de 73,54 Km². É a região de Aracaju de maior crescimento populacional nos últimos anos, com uma população de 9.377 em 2000 e 18.544 habitantes em 2008. A renda média do responsável em salários mínimos era de 2,53 em 2000. (SEPLAM/www.aracaju.se.gov.br).



Figura 1. Vista satelital de Aracaju com ênfase na Zona de Expansão

FONTE: SEPLAM/SMS/ARACAJU

Capturas. Foi realizado um estudo preliminar no período entre 15 e 30 de agosto de 2007 quando foram colocadas armadilhas durante 6 noites na área de estudo no qual verificou-se o potencial de atratividade entre as armadilhas luminosas tipo CDC acopladas com luz fluorescente negra (luz UV) e luz incandescente branca (luz branca).

As coletas foram realizadas em dois dias consecutivos durante três semanas sendo as armadilhas dispostas aos pares, uma com cada tipo de luz, foram instaladas entre 3 e 5 metros de distância uma da outra. Foram realizadas permutas entre os pares de armadilhas da seguinte forma: a armadilha que utilizava luz UV no primeiro dia de coleta passou a utilizar luz branca no segundo e vice-versa, isso ocorreu diariamente durante três semanas. Foram dispostas 12 armadilhas por noite totalizando 72 armadilhas, 36 com cada tipo de luz

em todo o período. As coletas foram realizadas durante aproximadamente 12 horas consecutivas (das 18:00 às 06:00 horas).

A partir do estudo preliminar foram realizadas no período compreendido de setembro de 2007 a agosto de 2008 capturas de flebotomíneos na área de estudo. Foram realizadas duas coletas mensais em noites consecutivas utilizando armadilhas luminosas tipo CDC acopladas com luz fluorescente negra (luz UV), instaladas ao entardecer e recolhidas cerca de 12 horas depois, ao amanhecer. As armadilhas foram dispostas em 5 ecótopos descritos no quadro 1.

Ecótopo	Caracterização do ambiente
E 1	Galinheiro, abundância de matéria orgânica no solo (restos de frutos e alimentos), principal tipo de vegetação Anacardiaceae (cajueiro), servindo de abrigo para as aves (galinhas e patos).
E 2	Área externa de ambiente residencial, varanda servindo de dormitório para um cão e passagem de galinhas, a aproximadamente 10 metros do galinheiro, presença de máquina de lavar roupa.
E 3	Área externa de ambiente residencial, varanda, próxima a vegetações Cyperaceae (gramíneas) passagem de galinhas e cachorro.
E 4	Área externa de ambiente residencial, varanda, presença de dois cães que permanecem no local.
E 5	Área externa de ambiente residencial, varanda com presença de um cão, ausência de aves a quintal de chão batido.

Quadro 1. Caracterização sucinta dos ecótopos (E) onde foram colocadas as armadilhas luminosas tipo CDC, zona de expansão (Mosqueiro), Aracaju/SE, Brasil.

Para avaliar a endofilia e exofilia, nos meses de junho e julho de 2008 além de serem colocadas pares de armadilhas no intradomicílio, foram acrescentados outros ecótopos perfazendo uma média de 288 horas de exposição das armadilhas no intradomicílio e 288 horas no extradomicílio.

Triagem e Identificação. O material coletado foi triado no Laboratório de Doenças Infecciosas e Parasitárias do Instituto de Tecnologia e Pesquisa/Aracaju e os espécimes capturados entre agosto de 2007 a julho de 2008 foram clarificados e montados em lâmina com posterior análise no laboratório de entomologia da UNESP/Araraquara e a identificação foi realizada segundo a classificação de Young & Duncan (YOUNG & DUNCAN, 1994).

Dados pluviométricos. Os dados relativos às precipitações pluviométricas mensais médias esperadas e registradas foram fornecidas pelo Centro de Meteorologia de Sergipe (CEMESE) junto a Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos de Sergipe.

Análise estatística. Para avaliar o tipo luz com maior atratividade utilizaram-se as análises descritivas baseadas nos valores da média de Williams para amostras. O teste estatístico de Mann-Whitney foi utilizado para avaliar as diferenças entre a luz branca e UV. Foi aplicado o teste t e calculado a correlação de Pearson entre índices pluviométricos e número de espécimes de flebotomíneos coletados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A zona de expansão (Mosqueiro) de Aracaju é uma região que passa por um intenso processo de alteração do ambiente natural, apresentando um grande crescimento populacional nos últimos anos. Caracterizada anteriormente pela presença de pequenos sítios e chácaras, sua paisagem tem sido substituída por grandes condomínios residências.

Atratividade da luz UV.

Nas coletas realizadas no mês de agosto de 2008 com 72 exposições de armadilhas foram capturados 256 espécimes de flebotomíneos, sendo 88,7% (227) nas armadilhas elétricas tipo-CDC com luz fluorescente negra (luz UV) e 11,3% (29) naquelas expostas com luz incandescente branca (luz branca).



Figura 2. – Armadilhas luminosas tipo CDC instalada no local de coleta utilizando luz incandescente branca (A) e luz fluorescente negra (B), na zona de expansão (Mosqueiro) de Aracaju, estado de Sergipe, agosto de 2007

Das 36 armadilhas montadas com luz branca houve captura de flebotomíneos apenas em 44,4% (16), sete delas apresentaram exemplares fêmeas. Nas armadilhas

expostas com luz UV em 77,7% (28) foram capturados flebotomíneos, sendo que em 19 das armadilhas encontraram-se fêmeas.

Dentre os espécimes coletados no mês de agosto, encontraram-se três espécies da Sub-família Flebotominae: *Lutzomyia longipalpis*, *Lutzomyia lenti* e *Lutzomyia intermedia*, sendo a primeira a mais abundante (Tabela 1).

Houve predomínio da captura de machos tanto nas armadilhas de luz branca como nas com luz UV, com razão de machos/fêmeas, respectivamente, 1,6/1 e 3,2/1 nos espécimes de *Lutzomyia longipalpis*.

Tabela 1. – Flebotomíneos coletados em armadilhas CDC-modificadas com luz branca ou luz UV, na zona de expansão (Mosqueiro) de Aracaju, estado de Sergipe, agosto de 2007.

Espécies	luz branca		luz ultravioleta		Total
	Machos	Fêmeas	Machos	Fêmeas	
<i>L. longipalpis</i>	16	10	168	52	246
<i>L. lenti</i>	2	1	2	4	9
<i>L. intermedia</i>	0	0	1	0	1
Total	18	11	171	56	256

O número de exemplares machos e fêmeas foi significativamente maior nas coletas realizadas com a CDC acoplada com luz UV ($U= 318,00$, $p=0,0002$ para machos e $U= 404,50$ $p=0,006$ para fêmeas). As médias de Williams para machos e fêmeas por tipo de luz acoplado as armadilhas são mostradas para a espécie *L. longipalpis* na figura 3. O teste estatístico de Mann-Whitney foi utilizado para avaliar as diferenças entre a luz branca e UV e constatou que *L. longipalpis* foi a espécie predominante.

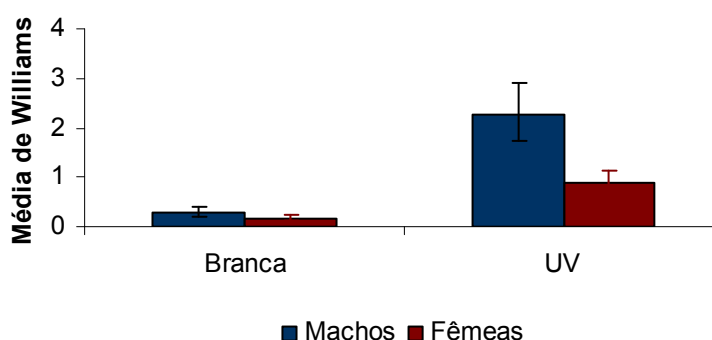


Figura 3. – Médias de Williams para machos e fêmeas de *L. longipalpis* coletados em armadilhas CDC-modificadas com luz branca ou luz UV em 72 armadilhas, na zona de expansão (Mosqueiro) de Aracaju/SE, agosto de 2007.

Flebotomíneos adultos tem atividade crepuscular e noturna, movimentando-se em pequenos saltos ao redor de seus hospedeiros com capacidade de se dispersarem em até

200 metros em uma única noite, sendo mais ativos nas tardes e noites quentes e calmas. A sua baixa percepção visual principalmente para cores é conhecida, e por esse motivo, alguns autores inferem que o estímulo luminoso tenha importância secundária para a localização do hospedeiro. Por outro lado, sabe-se que ambos os sexos são atraídos por luz artificial emitidos de armadilhas, como a CDC (GIBSON, 1999). Sudia e Chamberlain (1962) avaliaram a resposta de machos e fêmeas de *L. longipalpis* através de eletroretinograma, demonstrando que eles apresentavam uma região de resposta a luz ultravioleta (UV até 340nm) com um pico secundário na região azul-verde-amarela de 520 e 546nm para os respectivos sexos (Sudia & Chamberlain apud MELLOR, 2003). Mellor (2003) demonstrou que *L. longipalpis* pode distinguir cores e discriminar diferentes comprimentos de onda de diferentes intensidades, o que pode influenciar na significativa atratividade da luz UV acoplada as armadilhas CDC utilizadas na localidade estudada.

Distribuição mensal dos flebotomíneos.

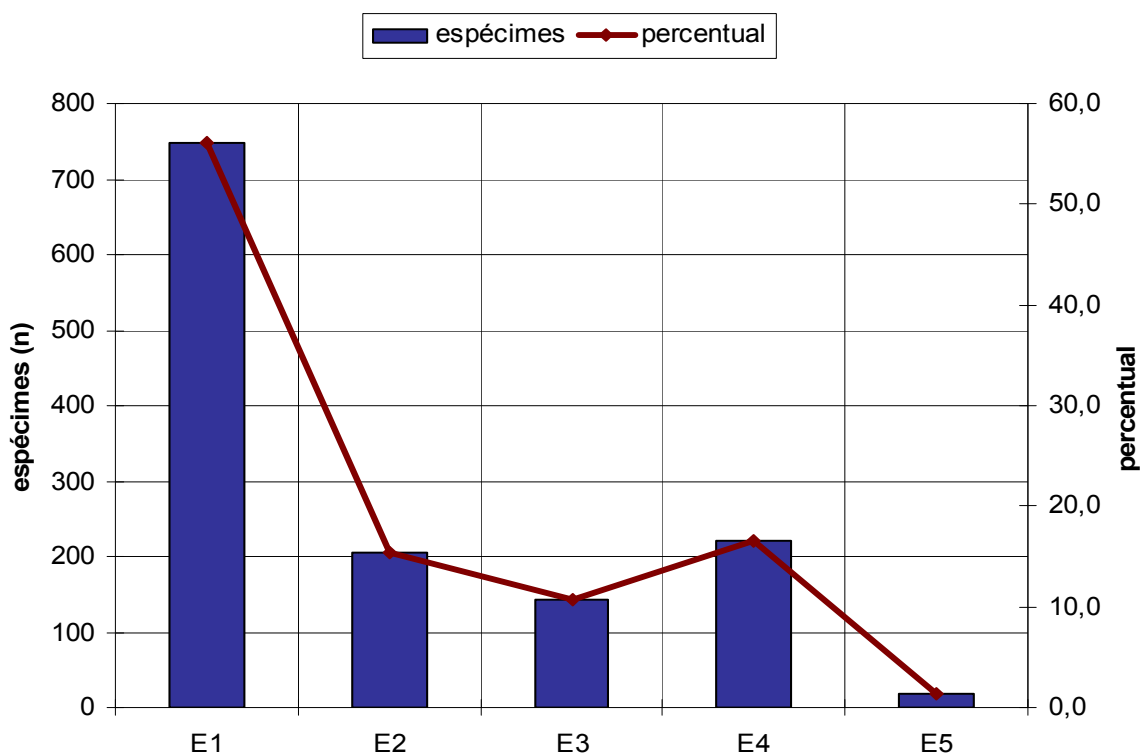
Nos cinco ecótopos estudados durante 12 meses foram capturados 1335 exemplares de flebotomíneos entre setembro de 2007 a agosto de 2008, com a utilização de armadilhas luminosas tipo-CDC com luz UV.

Na área estudada foi encontrado um ambiente com características que favorecem a transmissão da LV. Um ambiente favorável a presença de do vetor tanto pela presença de diversas fontes alimentares como pelo acúmulo de entulhos e de material orgânica no peridomicílio.

O ecótopo 1 (E1), representado pelo galinheiro, onde também há presença de vegetação, entulho (móveis antigos) e restos alimentares foi responsável por 56,1% (749) dos espécimes capturados (Figura 4).

O número de espécimes capturados no E1 foi significativamente maior do que o coletado nos demais ecótopos. O que sugere que os galinheiros possam atuar como barreiras zooprofiláticas, diminuindo a população de flebotomíneos dentro dos domicílios, como apontado em alguns estudos (TEODORO, 2001; TEODORO, 2007; REINHOLD-CASTRO, 2008).

No ambiente peridomiciliar, muitos focos de flebotomíneos são mantidos próximos a galinheiros, onde as aves tornam-se alvos de repastos sanguíneos consecutivos, mantendo-se aí o ciclo do inseto. Alguns estudos de preferência alimentar com utilização de anti-soros tem mostrado que fêmeas de *L. longipalpis* são bastante oportunistas, podendo sugar uma ampla variedade de vertebrados, mas preferencialmente galinhas e cavalos seguidos por roedores, cães, bois e homem (BARATA, 2005; DIAS, 2003; MARASSÁ, 2006; OLIVEIRA-PEREIRA, 2008).



E = ECÓTOPO

Figura 4. Distribuição absoluta e percentual dos espécimes de flebotomíneos capturados na zona de expansão (Mosqueiro) de Aracaju/SE, no período de setembro de 2007 a agosto de 2008.

Praticamente em todos os meses o E1 atraiu a maior quantidade tanto machos como fêmeas (tabela 2). Sabe-se do comportamento eclético das fêmeas de *L. longipalpis* que pode sugar vários vertebrados. Esse caráter oportunista foi verificado por diversos autores e constitui um aspecto ecológico importante na epidemiologia da LV. A presença de animais domésticos e a possibilidade deles se tornarem fonte de alimentação pode favorecer a aproximação e a manutenção destes insetos no peridomicílio. O trabalho demonstra que a presença de galinhas é um importante fator de atratividade desses vetores. O papel que a galinha poderia desempenhar na peridomiciliação do *L. longipalpis* e na epidemiologia da LV tem sido motivo de reflexão. Não há na literatura relato de que as aves possam participar como reservatórios de leishmânias. Todas são consideradas refratárias à infecção, sendo necessária a presença no mesmo ambiente de outros animais suscetíveis à infecção pela *Leishmania (Leishmania) chagasi*, como o cão, para servir de hospedeiro doméstico (OLIVEIRA-PEREIRA, 2008; RANGEL, 2008).

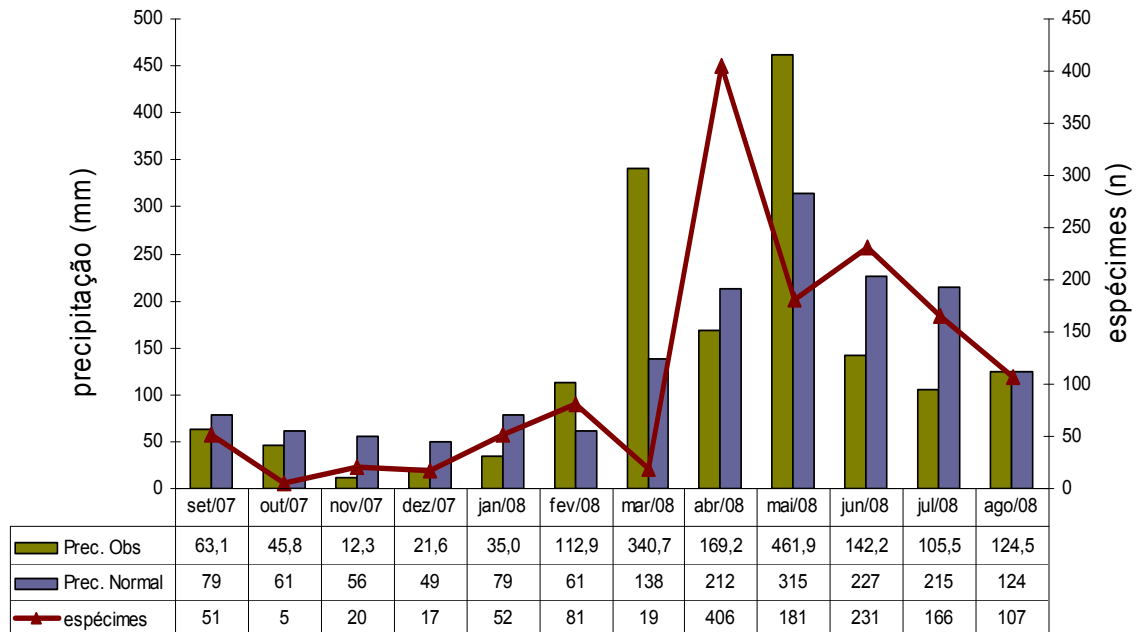
Tabela 2. - Número mensal de flebotomíneos capturados em armadilhas tipo CDC, segundo ecótopo e sexo, na zona de expansão (Mosqueiro) de Aracaju, SE, no período de setembro de 2007 a julho de 2008.

	Ecótopo 1		Ecótopo 2		Ecótopo 3		Ecótopo 4		Ecótopo 5	
Mês	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
set/07	8	5	14	2	1	3	7	4	0	0
out/07	2	0	0	0	1	0	0	2	0	1
nov/07	8	2	1	2	2	1	4	0	0	0
dez/07	2	3	0	1	1	0	4	3	0	2
jan/08	21	3	5	2	4	2	11	2	2	0
fev/08	26	6	8	5	12	10	13	8	0	0
mar/08	3	1	4	3	3	0	0	0	3	1
abr/08	137	99	45	16	22	6	63	14	2	1
mai/08	68	23	19	10	11	6	32	15	2	1
jun/08	116	39	22	8	9	8	14	11	1	0
jul/08	75	34	11	11	18	6	5	4	1	0
SUBTOTAL	465	215	129	60	84	42	153	63	11	6
TOTAL	680		189		126		216		17	

M = masculino F = feminino

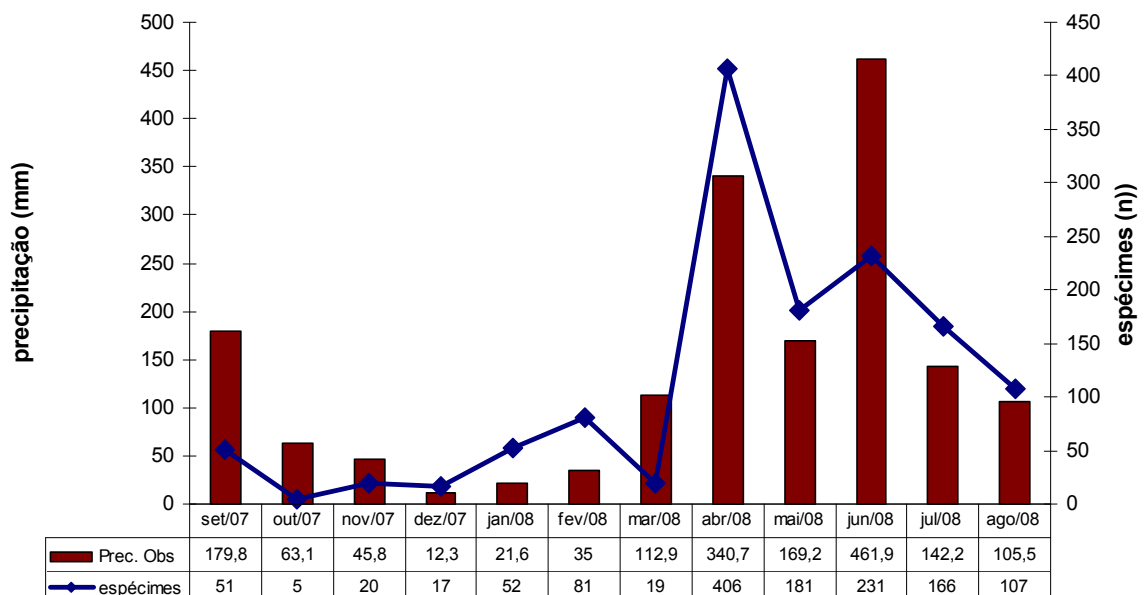
A figura 5 mostra que os flebotomíneos foram encontrados em todos os meses estudados, porém a densidade vetorial foi significativamente maior entre abril e junho de 2008, em todos os ecótopos. Em todos os ecótopos observa-se o aumento da capturas entre os meses de abril a junho (figura 6) apontando para uma tendência a variação em determinados períodos do ano, mesmo reconhecendo que o estudo da sazonalidade só apresenta dados confiáveis e consistentes quando se tem uma investigação de, no mínimo, dois anos consecutivos, para comparação dos resultados, diminuindo-se a margem de erros proporcionados por anos atípicos (RESENDE, 2006). Não houve correlação entre pluviosidade mensal com as coletas do mesmo mês (Figura 5).

Resende (2006) encontrou em Belo Horizonte uma maior abundância de flebotomíneos nos meses que combinaram altas temperaturas e chuvas regulares, com maior captura nos meses entre outubro e março. A análise de correlação mostrou-se significativa ($p < 0,0001$ com Intervalo de confiança de 95%) quando foram analisadas as coletas do mês em relação aos índices pluviométricos do mês anterior (tabela 6) fato que corrobora com a descrição de alguns autores que a maior densidade populacional dos flebotomíneos é logo após o final do período chuvoso (RESENDE, 2006, MARINHO, 2008, SILVA, 2008).



Prec. Obs = precipitação pluviométrica observada / Prec. Normal =-precipitação normal (esperada)
Coeficiente de correlação = 0,3138 (p < NS)

Figura 5. – Precipitação pluviométrica (observada e normal) e distribuição mensal dos espécimes de flebotomíneos capturados em armadilhas tipo CDC na zona de expansão (Mosqueiro) de Aracaju/SE, no período de setembro de 2007 a julho de 2008.



Prec. Obs = precipitação pluviométrica observada do mês anterior / Coeficiente de correlação = 0,7836 (p < 0,0001 / IC 99%)

Figura 6. – Precipitação pluviométrica observada do mês anterior e distribuição mensal dos espécimes de flebotomíneos capturados em armadilhas tipo CDC na zona de expansão (Mosqueiro) de Aracaju/SE, no período de setembro de 2007 a julho de 2008.

Distribuição dos flebotomíneos por espécie e sexo.

Entre os 1228 espécimes capturados entre setembro de 2007 a julho de 2008 que tiveram a espécie classificada, houve pequena variedade com apenas 2 espécies de flebotomíneos com uma predominância de *L. longipalpis* (92,8%) (Figura 7) *Lutzomyia longipalpis*, espécie mais freqüente, abundante e capturada em todos os meses do ano, é responsável pela transmissão de *Leishmania (Leishmania) chagasi* nas Américas, exceto em alguns focos da doença, como na Colômbia, onde a sua veiculação é atribuída a *Pintomyia (Pifanomyia) evansi* e em algumas localidades do Mato Grosso do Sul (Corumbá e Ladário) onde *Lutzomyia cruzi* é a espécie vetora (PITA-PEREIRA, 2008; NUNES, 2008). *L. intermedia*, umas das espécies vetoras da Leishmaniose Tegumentar Americana (LTA), ao contrário do que ocorreu no estudo preliminar, onde um único espécime foi identificado, no restante das capturas mensais não houve novo isolamento. Em Aracaju não existem casos autóctones de LTA.

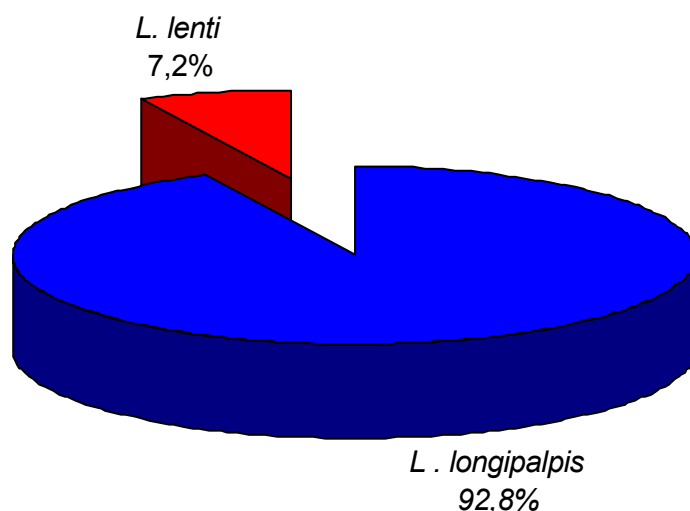


Figura 7. – Distribuição percentual das espécies de flebotomíneos capturados em armadilhas tipo CDC na zona de expansão (Mosqueiro) de Aracaju/SE, no período de setembro de 2007 a julho de 2008.

Houve predominância de *L. longipalpis* em todos os ecótopos (Tabela 5). A ocorrência desta espécie nas proximidades do domicílio demonstra a sua grande adaptação aos diversos ambientes. A presença de animais domésticos e silvestres no peridomicílio pode atrair um grande número de flebotomíneos, inclusive as espécies vetoras das leishmanioses, contribuindo assim, para o aumento do risco de transmissão de *Leishmania*

sp. Dependendo do grau de adaptação às condições ambientais modificadas pelo homem, algumas espécies podem ser mais facilmente encontradas no ambiente urbano. A presença prevalente de *L. longipalpis* e a capacidade dessa espécie em se alimentar em uma grande variedade de vertebrados são de bastante relevância epidemiológica, pois pode fornecer dados para que os órgãos competentes possam aplicar os métodos de controle da doença mais adequados para a situação local (BARATA, 2005; DIAS, 2003; MONTEIRO, 2005; MISSAWA, 2008).

Por outro lado, *Lutzomyia lenti*, flebotomíneo de ampla distribuição no Brasil, presente em áreas de transmissão de LV e de LTA (leishmaniose tegumentar americana), demonstra em alguns experimentos ser refratária a infecção pela *Leishmania sp* (BRAZIL, 1997).

Nesse estudo 71, 8% dos espécimes de *L. longipalpis* identificados foram do sexo masculino (Tabela 3). A presença de *L. longipalpis* foi observada em todos os ecótopos com predomínio de machos (Figura 9), numa relação macho/fêmea de 2,5/1. Já nos espécimes de *L. lenti*, também capturado em todos os ecótopos, a relação macho/fêmea foi inversa (1/2,8). Alguns estudos apontam para o fato das armadilhas luminosas atraírem mais espécimes machos, visto que estes formam um agregado com propósito de acasalamento (BARATA, 2005; MONTEIRO, 2005; RESENDE, 2006). Este fato também pode ser atribuído à diminuição da atração das fêmeas de flebotomíneos após a alimentação sanguínea. Após o repasto as fêmeas abrigam-se em locais escuros e úmidos a fim de que seu alimento seja digerido com o consequente desenvolvimento de seus folículos ovarianos (ANDRADE-FILHO, 2008). Nos ecótopos estudados, principalmente no E1 era visível o grande número de possíveis abrigos com entulhos, material orgânica e umidade.

Tabela 3. - Espécies de flebotomíneos capturados em armadilhas tipo CDC, segundo ecótopo e sexo, zona de expansão (Mosqueiro) de Aracaju/SE, no período de setembro de 2007 a julho de 2008.

ECÓTOPO	<i>Lutzomyia longipalpis</i>				<i>Lutzomyia lenti</i>			
	MACHO		FÊMEA		MACHO		FÊMEA	
	n	%	n	%	n	%	n	%
E1	462	69,3	205	30,7	3	23,1	10	76,9
E2	126	75,0	42	25,0	3	14,3	18	85,7
E3	76	74,5	26	25,5	8	33,3	16	66,7
E4	145	75,9	46	24,1	8	32,0	17	68,0
E5	10	83,3	2	16,7	1	20,0	4	80,0
TOTAL	819	71,8	321	28,2	23	26,1	65	73,9

E = Ecótopo

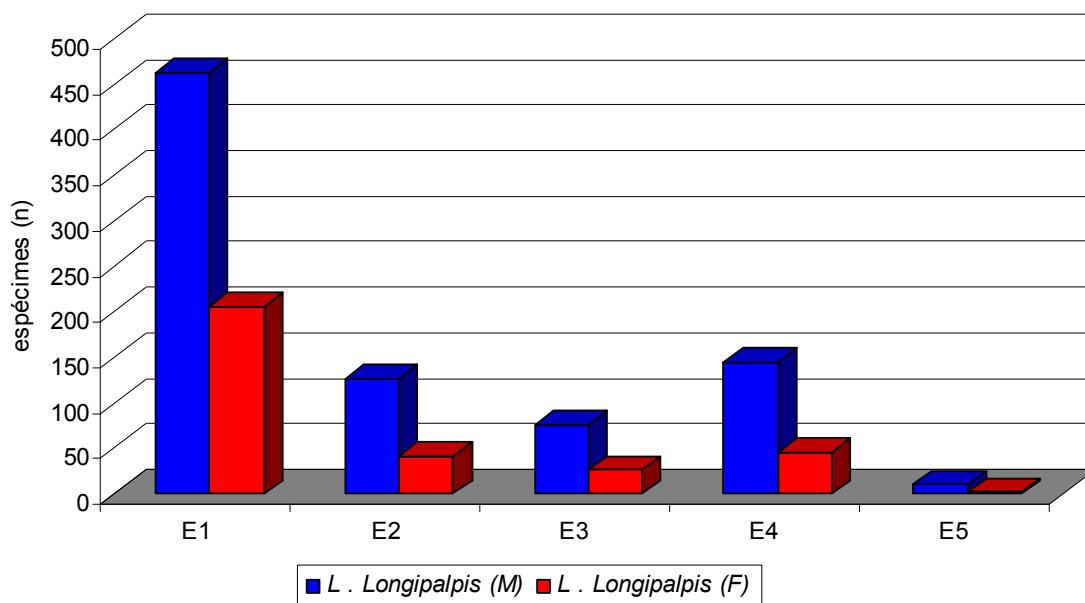


Figura 8. – Distribuição dos espécimes de *Lutzomyia longipalpis* capturados na zona de expansão (Mosqueiro) de Aracaju/SE entre setembro de 2007 e julho de 2008, por sexo e ecótopo.

Ao longo dos meses estudados observou-se predomínio de *L. longipalpis* machos na maioria dos meses (Figura 10), chamando atenção em outubro de 2009 quando apenas um espécime foi capturado e esse era uma fêmea.

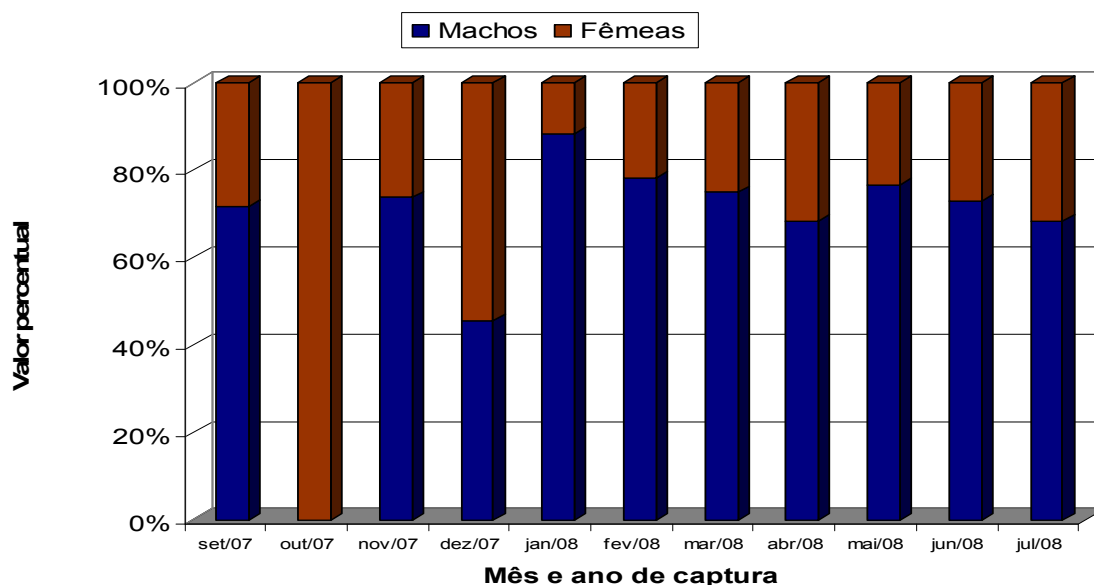


Figura 9. – Distribuição percentual mensal dos espécimes de *Lutzomyia longipalpis* capturados de acordo com o sexo, na zona de expansão (Mosqueiro) de Aracaju/SE entre setembro de 2007 e julho de 2008.

Estudo de endofilia e exofilia.

Nas coletas dos meses de junho e julho de 2008, realizadas para estudar a exofilia e endofilia dos flebotomíneos, foram capturados em aproximadamente 576 horas de exposição das armadilhas, 291 exemplares, com predomínio do ambiente peridomiciliar em relação ao intradomiciliar (65,6% versus 34,4%), o que tem sido observado por alguns autores (Figura 11) (MONTEIRO, 2005; RESENDE, 2006; SILVA, 2008).

Encontrou-se absoluta predominância do flebotomíneo *L. longipalpis* tanto no ambiente intradomiciliar como no peridomicílio em relação a outra espécie identificada, *L. lenti*. A ocorrência desta espécie dentro e nas proximidades das residências demonstra que ela se encontra adaptada a esses ambientes (Tabela 4).

Tabela 4. – Distribuição dos espécimes de flebotomíneos capturados em armadilhas tipo CDC, para avaliar endofilia e exofilia na zona de expansão (Mosqueiro) de Aracaju, SE, em junho e julho de 2008.

Espécie	PERIDOMICILIAR		INTRADOMICILIAR	
	N	%	N	%
<i>L. longipalpis</i> (m)	115	58,7	81	41,3
<i>L. longipalpis</i> (f)	68	79,1	18	20,9
<i>L. lenti</i> (m)	0	*	0	*
<i>L. lenti</i> (f)	8	88,9	1	11,1
TOTAL	191	65,6	100	34,4

N = espécimes

A abundância de *L. longipalpis* tanto no ambiente intra e peridomiciliar demonstram o risco dos indivíduos desta localidade adquirir LV. A domiciliação e peridomiciliação desse vetor provavelmente é consequência direta das modificações dos ecossistemas provocadas pelas ações predatórias do homem. Isso tem levado à dispersão e à adequação dos reservatórios naturais do parasita, e, provavelmente, à criação de ambientes adequados à proliferação do vetor, em ambiente antrópico (MOREIRA, 2006; NASCIMENTO, 2008). Rangel & Vilela baseado na análise de vários estudos sugerem que a alta densidade de *L. longipalpis* é o principal fator de risco para a transmissão de LV na área urbana (RANGEL, 2008).

L. longipalpis, freqüente em ambiente intradomiciliar e peridomiciliar (Figura 10), é uma espécie que possui capacidade de estabelecer-se em diferentes habitats (BARATA, 2005), podendo inferir que a transmissão da LV possa estar também ocorrendo dentro das residências, e que esta espécie possui tendência à antropofilia (REBELO, 1999). A

ocorrência de insetos no intradomicílio pode ser justificada pela proximidade das criações e abrigos de animais domésticos com as residências e a capacidade endofílica da espécie.

O desequilíbrio do ambiente natural pela ação decorrente das alterações antrópicas tem resultado no processo de domiciliação de algumas espécies de flebotomíneos que se tornam adaptadas de tal maneira ao convívio humano que dele se tornam dependentes, a ponto de ocasionando na aproximação do ciclo de transmissão da LV para as residências. A distribuição peridoméstica pode ser justificada devido às maiores concentrações serem observadas em abrigos de animais, onde os flebotomíneos podem formar agregados em abundância sobre hospedeiros estacionários como cães e galináceos, provavelmente devido aos feromônios produzidos pelo inseto macho que atrai fêmeas para o local de alimentação e também outros machos para a cópula, aumentando o sucesso reprodutivo da espécie. Os primeiros machos parecem ser atraídos pelo odor (caiomônio) produzido pelos hospedeiros vertebrados (LAINSON, 2005; XIMENES, 1999).

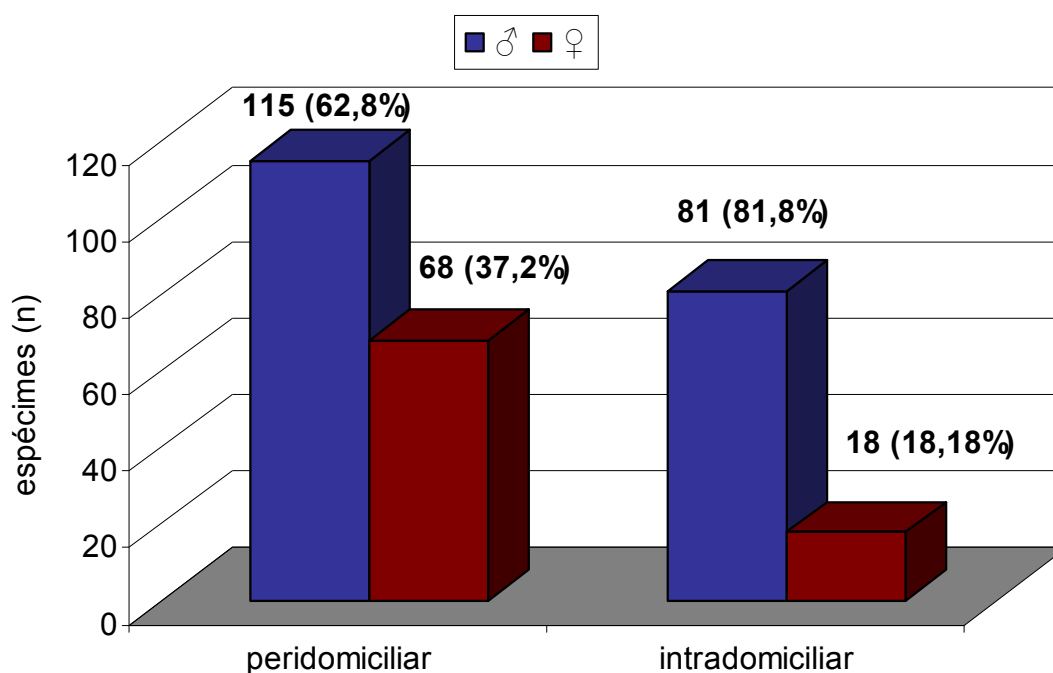


Figura 10. Distribuição dos espécimes de *Lutzomyia longipalpis* capturados por ambiente (peridomiciliar e intradomiciliar) e sexo capturados na zona de expansão (Mosqueiro), Aracaju/SE, nos meses de junho e julho de 2008.

A razão de machos/fêmeas foi maior tanto no intradomicílio como no peridomicílio, mas no interior das residências essa relação foi de 4,5:1 enquanto fora foi de 1,7:1A predominância de machos no intra e no peridomicílio corroborou com dados de diversos estudos (BARATA, 2005; DIAS, 2003; RESENDE, 2006; VIRGENS, 2008; XIMENES, 1999).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A fauna de flebotomíneos da localidade estudada (zona de expansão de Aracaju/SE) foi constituída por apenas duas espécies do gênero *Lutzomyia* França, 2004, *Lutzomyia longipalpis* (Lutz & Neiva, 1912) e *Lutzomyia lenti* (Mangabeira, 1938). A fauna flebotomínica apresentou-se pouco diversificada, com apenas duas espécies, sendo 92,8% a espécie vetora da LV, *L. longipalpis*. O estudo e o monitoramento sistemático das informações entomológicas possibilitou conhecer a distribuição mensal e a abundância relativa do *L. longipalpis*, verificando-se que após meses com altos índices pluviométricos se estabelece o período mais favorável para a transmissão da LV, pela maior densidade de *L. longipalpis*, devendo nesse momento serem intensificadas as medidas de controle do vetor.

O conhecimento da distribuição e ecologia das espécies de flebotomíneos vetoras é fundamental para a vigilância epidemiológica das leishmanioses. O conhecimento dos hábitos alimentares de espécies de flebotomíneos e de suas fontes sanguíneas tem sido muito útil no aperfeiçoamento dos conhecimentos sobre a epidemiologia das leishmanioses e, neste sentido, tem norteado as atividades de controle e vigilância, pois ajuda a entender como cada espécie interage com o seu hábitat e como ocorre a transmissão da LV em determinada área.

Os resultados deste trabalho apresentam as primeiras observações publicadas sobre a fauna de flebotomíneos na zona de expansão de Aracaju, capital do estado de Sergipe, sendo necessário ampliar essas informações para outras localidades do município de Aracaju.

AGRADECIMENTOS

Ao acadêmico de biologia Danilo Cruz pela colaboração na triagem dos espécimes e aos pesquisadores Cláudio Casanova (SUCEN/SP) e a Mara Cristina Pinto (Universidade Estadual Paulista/Araraquara) pelo auxílio na identificação dos espécimes capturados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, G.M.; MEDEIROS, W.M. Distribuição Regional e Habitats das Espécies de Flebotomíneos do Brasil. In: RANGEL, F.R. & LAINSON, R. (eds) **Flebotomíneos do Brasil**, 20 ed., cap 2, Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2003.

ANDRADE-FILHO, J.D.; OLIVEIRA, R.C.; FONSECA, A.R. Flebotomíneos (Díptera: Psychodidae) coletados com armadilhas Malaise no centro-oeste de Minas Gerais. *Neotropical Entomology*, 37(1), p. 104 –106, 2008.

BARATA, R.A.; FRANÇA-SILVA, J.C.; MAYRINK, W.; SILVA, J.C.; PRATA, A.; LOROSA, E.S.; FIÚZA, J.A.; GONÇALVES, C.M.; PAULA, K.M.; DIAS, E.S. Aspectos da ecologia e do comportamento de flebotomíneos em área endêmica de leishmaniose visceral, Minas Gerais. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* 38 (5), p. 421-425, 2005.

BERMAN, J. Visceral Leishmaniasis in the New World & Africa. *Indian Journal of Medical Research*, 123, p. 239–293, 2006.

BORGES, B.K.A.; SILVA, J.A.; HADDAD, J.P.A.; MOREIRA, E.C.; MAGALHÃES, D.F.M.; RIBEIRO, L.M.L.; FIÚZA, V.O.P. Avaliação do nível de conhecimento e de atitudes preventivas da população sobre a leishmaniose visceral em Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, 24(12), p. 777–784, 2008.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Manual de vigilância e controle da leishmaniose visceral / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. – Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2006.

BRAZIL, R.P.; CARNEIRO, V.L.; ANDRADE FILHO, J.D. Biology of *Lutzomyia lenti* (Mangabeira) (Díptera: Psychodidae). *Anais da Sociedade de Entomologia*, 26(1), 191 – 193, 1997.

COSTA, C.H.N. Characterization and speculations on the urbanization of visceral leishmaniasis in Brazil. *Cadernos de Saúde Pública*, 24(12), p. 2959–2963, 2008.

DEANE, L.M. **Leishmaniose visceral no Brasil: estudos sobre reservatórios e transmissores realizados no Estado do Ceará.** Tese da Universidade de São Paulo. Rio de Janeiro, Serviço Nacional de Educação Sanitária, 1956.

DIAS, F.O.P.; LOROSA, E. S.; REBÊLO, J.M.M. Fonte alimentar sanguínea e a peridomiciliação de *Lutzomyia longipalpis* (Lutz & Neiva, 1912) (Psychodidae, Phlebotominae). *Cadernos de Saúde Pública*, 19(5): p.1373-1380, 2003.

GALATI, E.A.B.; NUNES, V.L.B.; REGO JR, F.A.; OSHIRO, E.T. ; CHANG, M.R. Estudo de flebotomíneos (Diptera: Psychodidae) em foco de leishmaniose visceral no estado de Mato Grosso do Sul, Brasil. *Revista Saúde Pública*, 31, p 378-390, 1997.

LAINSON, R.; RANGEL, E.F. *Lutzomyia longipalpis* and the eco-epidemiology of visceral leishmaniosis, with particular reference to Brasil – A Review. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 100(8), p. 811-827, 2005.

MARASSÁ, A.M.; CONSALES, C.A.; GALATI, E.A.B.; NUNES, V.L.B. Identificação do sangue ingerido por *Lutzomyia (Lutzomyia) longipalpis* (Lutz & Neiva, 1912) e *Lutzomyia (Lutzomyia) almerioi* (Galati & Nunes, 1999) pela técnica imunoenzimática do ELISA de captura, no sistema avidina-biotina. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 39 (2), p. 183–186, 2006.

MARINHO, R.M.; FONTELES, R.S.; VASCONCELOS, G.C.; AZEVÊDO, P.C.B.; MORAES, J.L.P.; REBÊLO, J.M.M. Flebotomíneos (Díptera, Psychodidae) em reservas florestais da área metropolitana de São Luís, Maranhão, Brasil. *Revista Brasileira de Entomologia*, 52(1), p. 112 – 116, 2008.

MARZOCHI, M.C.A.; MARZOCHI, K.B.F. Leishmanioses em áreas urbanas. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 30(suplemento I), p. 162 -164, 1997.

MELLOR, H.E.; HAMILTON, J.G.C. Navigation of *Lutzomyia longipalpis* (Diptera: Psychodidae) under dusk or starlight conditions. *Bulletin of Entomological Research*, 93, p. 315-322, 2003.

MISSAWA, N.A.; LOROSA, E.S.; DIAS, E.S. Preferência alimentar de *Lutzomyia longipalpis* (Lutz & Neiva, 1912) em área de transmissão de leishmaniose visceral em Mato Grosso. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 41(4), p. 365–368, 2008.

MONTEIRO, E. M.; SILVA, J.C.F.; COSTA, R.T.; COSTA, D.C.; BARATA, R.A.; DE PAULA, E.V.; MACHADO-COELHO, G.L.L.; ROCHA, M.F.; FORTES-DIAS, C.L.; DIAS, E.S. Leishmaniose visceral: estudo de flebotomíneos e infecção canina em Montes Claros, Minas Gerais. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 38(2), p. 147-152, 2005.

MOREIRA Jr, E.D.; TORRES, E.B.; LOBO, C.F.I. Urbanização do calazar ou ruralização da periferia dos centros urbanos. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 33(supl I), p. 100, 2006.

NASCIMENTO, M.D.S.B. **Epidemiologia da leishmaniose visceral na ilha de São Luiz, Maranhão-Brasil: Análise da dinâmica de transmissão e dos fatores de risco relacionados ao desenvolvimento da doença**. Tese de Doutorado, Universidade Federal de São Paulo – Escola Paulista de Medicina, São Paulo, SP, 1996.

NASCIMENTO, E.L.T.; MARTINS, D.R.; MONTEIRO, G.R.; BARBOSA, J.D.; XIMENES, M.F.F.M.; MACIEL, B.L.; DUARTE, I.; JERÔNIMO, S.M.B. Forum: geographic spread and urbanization of visceral leishmaniasis in Brazil. Postscript: new challenges in the epidemiology of *Leishmania chagasi* infection. *Cadernos de Saúde Pública*, 24(12), p. 2964–2967, 2008.

NUNES, V.L.B; GALATI, E.A.B.; CARDOZO, C.; ROCCA, M.E.G.; ANDRADE, A.R.O.; SANTOS, M.F.C.; AQUINO, R.B.; ROSA, D. Estudo de flebotomíneos (Díptera, Psychodidae) em área urbana do município de Bonito, Mato Grosso do Sul, Brasil. *Revista Brasileira de Entomologia*, 52(3), p. 446–541, 2008.

OLIVEIRA-PEREIRA, Y.N.; MORAES, J.L.P; LOROSA, E.S.; REBÊLO, J.M.M. Preferência alimentar sanguínea de flebotomíneos da Amazônia do Maranhão, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, 24(12), 2941 – 2947, 2008.

PARAENSE, W.L. Evandro Chagas e as grandes endemias. In: *Anais do XIX Congresso Brasileiro de Parasitologia*, editorial, Porto Alegre, Novembro, 2005.

PITA-PEREIRA, D.; CARDOSO, M.A.; ALVES, C.R.; BRAZIL, R.P; BRITO,C. Detection of natural infection in *Lutzomyia cruzi* and *Lutzomyia forattinii* (Díptera: Psychodidae: Phlebotominae) by *Leishmania infantum chagasi* in na endemic area of visceral leishmaniasis in Brazil using PCR multiplex assay. *Acta Tropica*, 107, p. 66 – 69, 2008.

RANGEL, E.F. & VILELA, M.L. *Lutzomyia longipalpis* (Díptera, Psychodidae, Phlebotominae) and urbanization of visceral leishmaniasis in Brazil. *Carderno de Saúde Pública*, 24 (12), p. 2948 – 2952, 2008

RANGEL, E.F.; LAISSON, R. Ecologia das Leishmanioses: *Lutzomyia longipalpis* e a ecoepidemiologia da leishmaniose visceral americana no Brasil. In: Rangel EF & Laisson, R. (eds) **Flebotomínios no Brasil**, 20 ed, cap. 6, Rio de Janeiro: Editora Fiocruz; 2003.

REBÊLO, J.M.M.; LEONARDO, F.S.; COSTA, J.M.L.; PEREIRA, Y.N.O.; SILVA, F.S. Flebotomíneos (díptera, Psychodidae) de área endêmica de leishmaniose na região dos cerrados, Estado de Maranhão, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, 15(3), p. 623-630, 1999.

RESENDE, M.C; CAMARGO, M.C.V.; VIEIRA, J.R.M.; NOBI, R.C.A.; PORTO, N.M.N.; OLIVEIRA, C.D.L., PESSANHA, J.E.; CUNHA, M.C.M.; BRANDÃO, T.S. Seasonal variation of *Lutzomyia longipalpis* em Belo Horizonte, State of Minas Gerais. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 39(1), p. 251-255, 2006.

REINHOLD-CASTRO, K.R.; SCODRO, R.B.L.; DIAS-SVERSUTTI, A. C.; NEITZKE, H.C.; ROSSI, R.M.; KUHL, J.B.; SILVEIRA, T.G.V.; TEODORO, U. Avaliação de medidas de controle de flebotomíneos. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 41 (3), p. 269-276, 2008.

SILVA, A.R.; TAUIL, P.L.; CAVALCANTE, M.N.S.; MEDEIROS, M.N.; PIRES, B.N.; GONÇALVES, E.G.R. Situação epidemiológica da leishmaniose visceral, na Ilha de São Luís, Estado do Maranhão. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 41(4), p. 352-357, 2008.

SINNECKER, H. General epidemiology. John Wiley & Sons, London, 1971.

TEODORO, U.; KUHL, J.B.; ABBAS, M.; DIAS, A.C. Luz e aves como atrativos de flebotomíneos (Diptera, Psychodidae), no sul do Brasil. *Revista Brasileira de Entomologia*, 45(3), p.167–172, 2001.

TEODORO, U.; SANTOS, D.R.; SANTOS, A.R.; OLIVEIRA, O.; POLANI, L.P.; KUHL, J.B.; LONARDONI, V.C.; SILVEIRA, T.G.V.; MONTEIRO, W.M., NEITZKE, H.C. Avaliação das medidas de controle de flebotomíneos no norte do Estado do Paraná, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, 23(11), p. 2597 – 2604, 2007.

VIRGENS, T.M.; SANTOS, C.B.; PINTO, I.S.; SILVA, K.S.; LEAL, F.C.; FALQUETO, A. Phlebotomine sand flies (Diptera, Psychodidae) in an American tegumentary area in northern Espírito Santo State, Brazil. *Cadernos de Saúde Pública*, 24(12), 2969 – 2978, 2008.

XIMENES, M.F.F.M.; SOUZA, M.F.; CASTELLÓN, E.G. Density of sand flies (Diptera: Psychodidae) in domestic and wild animal shelters in an area of visceral leishmaniasis in the state of Rio Grande do Norte, Brazil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 94(4), p. 427-432, 1999.

YOUNG, D.G.; DUNCAN, M.A. **Guide to identification and geographic distribution of Lutzomyia sand flies in the Mexico, the West Indies, Central and South America (Diptera: Psychodidae)**. Association Publishers American Entomological Institute, Gainesville, 881 p., 1994.

5. CONCLUSÃO GERAL

Ao final dos estudos sobre os aspectos epidemiológicos Leishmaniose Visceral Americana no município de Aracaju, Sergipe e, com base nos resultados obtidos pode-se concluir:

- De acordo com os parâmetros do Ministério da Saúde, o município de Aracaju pode ser classificado como área de transmissão intensa de LV, com uma média de 19,2 casos por ano nos dez anos de estudo;
- As altas taxas de letalidade da LV humana pode refletir fragilidades na assistência à saúde, com possibilidade de diagnóstico tardio na medida em que se trata de uma doença de diagnóstico e tratamento possíveis e conhecidos;
- Em Aracaju, a faixa etária de 1 a 4 anos é aquela propensa a maior risco de contrair LV, sendo responsável por 29,2% dos casos e um coeficiente de incidência nos dez anos estudados de 152,9 casos por 100 mil habitantes, apresentando essa faixa etária um risco quatro vezes maior em relação a população total do município;
- Ao se trabalhar com a coleta de dados secundários, como por exemplo, do SINAN, é imprescindível ter-se atenção com os registros existentes nas diferentes esferas, federal, estaduais e municipais, pois a subnotificação é alta e os dados muitas vezes não são fidedignos. No presente estudo optou-se por trabalhar com os registros do SINAN no nível do próprio município que é o local de realização das investigações epidemiológicas;
- A LV humana apresenta ampla distribuição nos bairros da cidade, com maior coeficiente de incidência na zona de expansão (bairro Mosqueiro), onde as pessoas residentes apresentam um risco de aproximadamente 8 vezes maior de adoecer por LV em relação a população de todo o município de Aracaju;

- A soropositividade canina global foi de 5,4%, com uma maior positividade na primeira região (onde está localizada o bairro Mosqueiro), onde também está a maior incidência de LV humana;
- As ações mais efetivas para o controle da LV no município de Aracaju passa obrigatoriamente pelo entendimento de toda sua cadeia de transmissão local e o desenvolvimento de políticas públicas de educação e saúde, no sentido de incluí-los como;
- A utilização da luz ultravioleta nas armadilhas tipo CDC demonstrou maior atratividade na captura de flebotomíneos;
- No estudo da fauna de flebotomíneos da zona de expansão (bairro Mosqueiro) de Aracaju observou-se predominância da espécie *Lutzomyia longipalpis*, principal responsável pela transmissão da LV;
- Houve captura de *Lutzomyia longipalpis*, tanto no ambiente intradomiciliar como no peridomiciliar;
- O ecótopo onde foram capturados a maior quantidade de flebotomíneos teve como características principais ser local de abrigo de aves e apresentar solo com abundante quantidade de matéria orgânica;
- Houve maior captura de flebotomíneos no período de abril a junho de 2008;
- A ocorrência de *L. longipalpis* no ambiente intradomiciliar sugere o processo de domiciliação da espécie.

ANEXOS

ANEXO A – Ficha de Investigação de Leishmaniose Visceral (FRENTE)

República Federativa do Brasil Ministério da Saúde		SINAN SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO FICHA DE INVESTIGAÇÃO		LEISHMANIOSE VISCERAL		Nº	
CASO SUSPEITO: Todo indivíduo proveniente de área com ocorrência de transmissão, com febre e esplenomegalia. Todo indivíduo proveniente de área sem ocorrência de transmissão, com febre e esplenomegalia, desde que descartado os diagnósticos diferenciais mais frequentes na região.							
Dados Gerais	1 Tipo de Notificação	2 - Individual					
	2 Agravado/sintoma	LEISHMANIOSE VISCERAL				Código (CID-10)	3 Data da Notificação
	4 UF	5 Município de Notificação	Código (IBGE)				
Dados do Paciente	6 Unidade de Saúde (ou outra fonte notificadora)	Código		7 Data dos Primeiros Sintomas			
	8 Nome do Paciente					9 Data de Nascimento	
	10 (ou) Idade	11 Sexo	12 Gestante	13 Raça/Cor			
Dados de Residência	14 Escolaridade	15 Número do Cartão SUS					
	16 UF	17 Município de Residência	Código (IBGE)		18 Distrito		
	19 Bairro	20 Logradouro (rua, avenida, ...)	Código		21 Geo campo 1		
Dados Complementares do Caso	22 Número	23 Complemento (apto., casa, ...)	24 Geo campo 2		25 Ponto de Referência	26 CEP	
	27 (DDD) Telefone	28 Zona	29 País (se residente fora do Brasil)				
	30 Data de Investigação	31 Grupo/sépio					
Dados Clínicos	32 Manifestações Clínicas (sinais e sintomas)	1 - Sim 2 - Não 3 - Ignorado					
	33 Co-infecção HIV	1 - Sim 2 - Não 3 - Ignorado					
	34 Diagnóstico Parasitológico	35 Diagnóstico Imunológico	36 Tipo de Entrada				
Tratamento	37 Data do Início do Tratamento	38 Droga Inicial Administrada	39 Dose Prescrita em mg/kg/dia ^{±5}		40 Nº Total de Ampolas Prescritas		
	41 Outra Droga Utilizada, na Fase Inicial do Tratamento Inicial						

Leishmaniose Visceral

Sinan NET

SVS

27/09/2005

ANEXO B – Ficha de Investigação de Leishmaniose Visceral (VERSO)

Classificação	44 Classificação Final ☐ 1 - Confirmado 2 - Descartado		45 Critério de Confirmação ☐ 1 - Laboratorial 2 - Clínico-Epidemiológico	
	Local Provável da Fonte de Infecção			
	46 O caso é autóctone do município de residência? ☐ 1-Sim 2-Não 3-Indeterminado		47 UF	48 País
	49 Município	Código (IBGE)	50 Distrito	51 Bairro
	52 Doença Relacionada ao Trabalho ☐ 1 - Sim 2 - Não 3 - Ignorado		53 Evolução do Caso ☐ 1 - Cura 2 - Abandono 3 - Óbito por LV 4 - Óbito por outras causas 5 - Transferência	
54 Data do Óbito		55 Data do Encerramento		

Informações complementares e observações

Deslocamento (datas e locais frequentados no período de seis meses anterior ao início dos sinais e sintomas)

Data	UF	MUNICÍPIO	País	Meio de Transporte

Anotar todas as informações consideradas importantes e que não estão na ficha (ex: outros dados clínicos, dados laboratoriais, laudos de outros exames e necrópsia, etc.)

Investigador	Município/Unidade de Saúde		Código da Unid. de Saúde
	Nome	Função	Assinatura
	Leishmaniose Visceral		SVS 27/09/2005

ANEXO C –Resultado das sorologias realizadas para LV em cães atendidos (demanda passiva) no CCZ em Aracaju/SE, por bairro e região de saúde, 1999 – 2008.

BAIRRO	Am.	1999 - 2003 Reag	%	Am.	2004 - 2008 Reag	%	Am.	total Reag	%
Aeroporto	23	1	4,3	57	10	17,5	80	11	13,8
Atalaia	54	4	7,4	78	12	15,4	132	16	12,1
Mosqueiro	207	30	14,5	525	127	24,2	732	157	21,4
Farolândia	50	10	20,0	149	23	15,4	199	33	16,6
REGIÃO 1	334	45	13,5	809	172	21,3	1143	217	19,0
Santa Maria	378	30	7,9	121	19	15,7	499	49	9,8
São Cornado	117	12	10,3	107	9	8,4	224	21	9,4
REGIÃO 2	495	42	8,5	228	28	12,3	723	70	9,7
Grageru	64	3	4,7	35	3	8,6	99	6	6,1
Salgado Filho	30	4	13,3	9	3	33,3	39	7	17,9
Jardins	4	0	0,0	5	1	20,0	9	1	11,1
Inácio Barbosa	25	0	0,0	29	3	10,3	54	3	5,6
Coroa do Meio	77	6	7,8	142	11	7,7	219	17	7,8
Luzia	54	4	7,4	44	3	6,8	98	7	7,1
REGIÃO 3	254	17	6,7	264	24	9,1	518	41	7,9
Ponto Novo	61	4	6,6	77	7	9,1	138	11	8,0
Jabotiana	51	3	5,9	62	9	14,5	113	12	10,6
Novo Paraíso	72	0	0,0	160	44	27,5	232	44	19,0
América	111	4	3,6	178	41	23,0	289	45	15,6
Capucho	107	5	4,7	135	20	14,8	242	25	10,3
Siqueira Campos	198	13	6,6	185	41	22,2	383	54	14,1
REGIÃO 4	600	29	4,8	797	162	20,3	1397	191	13,7
Cirurgia	43	4	9,3	58	17	29,3	101	21	20,8
Centro	69	4	5,8	45	5	11,1	114	9	7,9
Santo Antonio	317	7	2,2	65	10	15,4	382	17	4,5
Industrial	384	25	6,5	77	15	19,5	461	40	8,7
Getúlio Vargas	46	5	10,9	41	11	26,8	87	16	18,4
Suíça	21	2	9,5	42	18	42,9	63	20	31,7
São José	24	1	4,2	24	10	41,7	48	11	22,9
Pereira Lobo	49	5	10,2	49	13	26,5	98	18	18,4
13 de Juho	11	1	9,1	14	0	0,0	25	1	4,0
REGIÃO 5	964	54	5,6	415	99	23,9	1379	153	11,1
Palestina	68	5	7,4	14	2	14,3	82	7	8,5
Porto Dantas	36	3	8,3	15	1	6,7	51	4	7,8
Cidade Nova	244	14	5,7	98	15	15,3	342	29	8,5
18 do Forte	143	8	5,6	83	27	32,5	226	35	15,5
REGIÃO 6	491	30	6,1	210	45	21,4	701	75	10,7
José C. de Araújo	98	6	6,1	93	10	10,8	191	16	8,4
Santos Dumont	202	9	4,5	253	49	19,4	455	58	12,7
REGIÃO 7	300	15	5,0	346	59	17,1	646	74	11,5
Olaria	144	6	4,2	156	12	7,7	300	18	6,0
Lamarão	49	5	10,2	57	2	3,5	106	7	6,6
Bugio	120	2	1,7	105	6	5,7	225	8	3,6
Jardim Centenário	70	1	1,4	60	8	13,3	130	9	6,9
Soledade	44	4	9,1	81	11	13,6	125	15	12,0
REGIÃO 8	427	18	4,2	459	39	8,5	886	57	6,4
IGNORADO	4	2	50,0	104	17	16,3	108	19	17,6
TOTAL	3869	252	6,5	3632	645	17,8	7501	897	12,0

ANEXO D – Resultado dos inquéritos caninos (busca ativa) realizados em Aracaju/SE, por bairro e região de saúde, 1999 – 2008.

BAIRRO	1999 - 2003			2004 - 2008			TOTAL		
	n	reag	%	n	reag	%	n	reag	%
Aeroporto	993	5	0,5	197	10	5,1	1190	15	1,26
Atalaia	*	*	*	0	0	*	*	*	*
Mosqueiro	5524	356	6,4	6756	834	12,3	12280	1190	9,69
Farolândia	1818	14	0,8	300	0	0,0	2118	14	0,66
REGIÃO 1	8335	375	4,5	7253	844	11,6	15588	1219	7,82
Santa Maria	9009	112	1,2	3820	186	4,9	12829	298	2,32
São Conrado	986	4	0,4	748	1	0,1	1734	5	0,29
REGIÃO 2	9995	116	1,2	4568	187	4,1	14563	303	2,08
Grageru	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Salgado Filho	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Jardins	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Inácio Barbosa	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Coroa do Meio	*	*	*	39	0	0,0	39	0	0,00
Luzia	*	*	*	*	*	*	*	*	*
REGIÃO 3	*	*	*	39	0	0,0	39	0	0,00
Ponto Novo	60	0	0,0	23	3	13,0	83	3	3,61
Jabotiana	743	26	3,5	486	53	10,9	1229	79	6,43
Novo Paraíso	0	0	*	1909	107	5,6	1909	107	5,61
América	0	0	*	2604	166	6,4	2604	166	6,37
Capucho	175	4	2,3	56	2	3,6	231	6	2,60
Siqueira Campos	*	*	*	13	2	15,4	13	2	15,38
REGIÃO 4	978	30	3,1	5091	333	6,5	6069	363	5,98
Cirurgia	*	*	*	275	26	9,5	275	26	9,45
Centro	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Santo Antonio	290	0	0,0	448	28	6,3	738	28	3,79
Industrial	779	5	0,6	*	*	*	779	5	0,64
Getúlio Vargas	*	*	*	285	20	7,0	285	20	7,02
Suíça	*	*	*	486	43	8,8	486	43	8,85
São José	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Pereira Lobo	*	*	*	292	17	5,8	292	17	5,82
13 de Juho	*	*	*	*	*	*	*	*	*
REGIÃO 5	1069	5	0,5	1786	134	7,5	2855	139	4,87
Palestina	*	*	*	48	2	4,2	48	2	4,17
Porto Dantas	1230	13	1,1	41	0	0,0	1271	13	1,02
Cidade Nova	2816	14	0,5	260	14	5,4	3076	28	0,91
18 do Forte	*	*	*	317	25	7,9	317	25	7,89
REGIÃO 6	4046	27	0,7	666	41	6,2	4712	68	1,44
José C de Araújo	*	*	*	219	18	8,2	219	18	8,22
Santos Dumont	*	*	*	1682	34	2,0	1682	34	2,02
REGIÃO 7	*	*	*	1901	52	2,7	1901	52	2,74
Olaria	*	*	*	155	4	2,6	155	4	2,58
Lamarão	1304	5	0,4	*	*	*	1304	5	0,38
Bugio	462	0	0,0	*	*	*	462	0	0,00
Jardim Centenário	187	0	0,0	*	*	*	187	0	0,00
Soledade	2170	30	1,4	655	37	5,6	2825	67	2,37
REGIÃO 8	4123	35	0,8	810	41	5,1	4933	76	1,54
Total	28546	588	2,1	22114	1632	7,4	50660	2220	4,38

ANEXO E – População, área e renda média do responsável dos bairros de Aracaju/SE.

NOME	POPULAÇÃO 2000	POPULAÇÃO 2008	AREA (KM²)
13 DE JULHO	7.722	8.384	0,82
18 DO FORTE	19.813	21.025	2,09
AEROPORTO	5.969	9.175	5,58
AMÉRICA	16.591	15.962	1,35
ATALAIA	7.374	10.464	3,23
BUGIO	16.040	15.558	1,42
CAPUCHO	868	889	2,65
CENTRO	8.146	8.117	1,59
CIDADE NOVA	16.271	18.538	1,70
CIRURGIA	6.071	5.767	0,62
COROA DO MEIO	14.065	14.950	6,30
FAROLÂNDIA	28.434	35.336	6,26
GETÚLIO VARGAS	7.050	7.188	0,87
GRAGERU	14.249	16.227	1,65
INÁCIO BARBOSA	7.033	7.741	2,97
INDUSTRIAL	16.239	17.813	1,96
JABOTIANA	9.713	12.844	6,84
JAPÃOZINHO	8.181	7.441	1,07
JARDIM CENTENÁRIO	11.642	13.919	0,88
JARDINS	3.059	5.175	2,13
JOSÉ CONRADO DE ARAÚJO	13.175	13.881	1,14
LAMARÃO	4.523	6.655	2,24
LUZIA	18.298	21.924	1,70
NOVO PARAÍSO	11.796	11.627	0,91
OLARIA	14.587	14.852	1,36
PALESTINA	4.287	4.217	0,32
PEREIRA LOBO	6.281	5.443	0,51
PONTO NOVO	19.688	22.044	1,84
PORTO DANTAS	6.941	9.743	6,54
SALGADO FILHO	4.549	4.298	0,67
SANTA MARIA	22.788	29.069	12,55
SANTO ANTÔNIO	12.193	11.950	1,37
SANTOS DUMONT	23.593	25.061	2,23
SÃO CONRADO	24.897	27.280	3,18
SÃO JOSÉ	6.438	5.940	1,05
SIQUEIRA CAMPOS	14.714	15.705	1,75
SOLEDADE	7.545	7.777	3,34
SUIÇA	11.334	11.780	1,12
ZONA DE EXPANSÃO	9.377	18.544	73,54
TOTAL	461.534	520.303	169,31

FONTE: Aracaju em dados/SEPLAN/2008 (www.aracaju.se.gov.br)

ANEXO F - Mapa esquemático de Aracaju, divisão por regiões de saúde.

