

SINARA CRISTINA DE MORAES

**ECOEPIDEMIOLOGIA DA LEISHMANIOSE TEGUMENTAR AMERICANA
NO MUNICÍPIO DE BARRA DO GARÇAS, MATO GROSSO, BRASIL**

**Universidade Federal de Minas Gerais
Instituto de Ciências Biológicas
Belo Horizonte, MG
2015**

SINARA CRISTINA DE MORAES

**ECOEPIDEMIOLOGIA DA LEISHMANIOSE TEGUMENTAR AMERICANA
NO MUNICÍPIO DE BARRA DO GARÇAS, MATO GROSSO, BRASIL**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Parasitologia do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Minas Gerais como parte dos requisitos para a obtenção do grau de Doutor em Parasitologia.

Área de concentração: Entomologia

Orientador: Dr. Alan Lane Melo

Coorientadora: Dra. Elizabeth Ferreira Rangel

Colaboradora: Dra. Maria Norma Melo

**Belo Horizonte, MG
2015**

043

Moraes, Sinara Cristina de.

Ecoepidemiologia da leishmaniose tegumentar americana no município de Barra do Garças, Mato Grosso, Brasil [manuscrito] / Sinara Cristina de Moraes. - 2015.

124 f.: il. ; 29,5 cm.

Orientador: Alan Lane Melo. Co-orientadora: Elizabeth Ferreira Rangel.

Colaboradora: Maria Norma Melo.

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Instituto de Ciências Biológicas.

1. Leishmaniose tegumentar americana. 2. Flebotomíneo - Teses. 3. Epidemiologia - Teses. 4. Ecologia - Teses. 5. Parasitologia - Teses. I. Melo, Alan Lane. II. Rangel, Elizabeth Ferreira. III. Melo, Maria Norma. IV. Universidade Federal de Minas Gerais. Instituto de Ciências Biológicas. V. Título.

CDU: 576.88/.89

Trabalho desenvolvido no Laboratório de Entomologia da Regional de Saúde de Barra do Garças/SESMT, no Laboratório de Biologia Geral da Universidade Federal de Mato Grosso, Campus Araguaia/UFMT e Laboratório de Biologia de *Leishmania* do Departamento de Parasitologia do ICB/UFMG, em parceria com Instituto Oswaldo Cruz/FIOCRUZ, Secretaria de Estado de Saúde de Mato Grosso e Secretaria Municipal de Saúde de Barra do Garças.

**À meu querido esposo Ralph, que sob medida
sempre me incentivou em todas as áreas da minha vida e ao meu filho Vítor.**

**Aos meus pais, Zideone e Zélia; a minha irmã, Ana Cláudia.
E a todos os amigos e colegas que sempre estiveram ao meu lado.
Muito obrigada por estarem sempre presentes em minha vida.**

AGRADECIMENTOS

Ao Dr. Alan Lane de Melo, orientador e amigo, meu sincero obrigada por me acolher, confiar e acreditar na minha capacidade, por colaborar na pesquisa e pela dedicação ao meu crescimento profissional e pessoal. E principalmente pelo carinho e respeito à minha pessoa.

Ao Dra. Elizabeth Rangel, minha coorientadora, do Instituto Oswaldo Cruz (IOC) pela atenção, cuidado e colaboração.

A professora Dra. Maria Norma Melo e a Msc. Soraia Silva, o meu sincero obrigada pela ajuda no desenvolvimento da etapa de análise molecular, vocês contribuíram imensamente.

A Secretaria de Estado de Saúde de Mato Grosso, na pessoa Juliano Melo e Carla Antunes, por acreditar e apoiar a realização da pesquisa.

Ao Escritório Regional de Saúde de Barra do Garças, em especial a Franco Dany Mancioli, Plinio Santana, Mirian Martins, Cleuzene Matos, Vânia Rodrigues, Márcia Rauber, e a todos os colegas.

A Secretaria Municipal de Saúde de Barra do Garças, pelo apoio técnico, em especial aos servidores André Luiz Bispo de Souza, Andreia Menezes, Elenito Pereira da Silva, Estefani G. de Souza, Osmair Guimarães Farias por ter colaborado nas capturas entomológicas e atividades de laboratório.

Ao professor Dr Wesley Oliveira de Sousa da Universidade Federal de Mato Grosso, Campus Araguaia e aos alunos Núbia Carla Moreira Borges, Thais Nascimento Brito, Lucas Heber Mariano, Thiago Nunes Alexandre e da UNIVAR Tathielle e Luiz pela ajuda na montagem dos flebotomíneos no 1º ano de pesquisa.

Aos moradores das residências onde foram realizadas as capturas, pela colaboração e paciência para que pudéssemos sistematizar as coletas de campo, imprescindíveis para a finalização desse trabalho.

A equipe do Setor de entomologia do Laboratório do Nível Central da Secretaria de Estado de Saúde de Mato Grosso/SES: em especial ao amigo e colega Cladson de Oliveira Souza, pelo imenso apoio em todos esses anos de trabalho mesmo antes de

iniciar os estudos do doutorado; Veruska Nogueira de Brito, Sandra Cristina Negreli Moreira Hermes, Jaqueline Menegatti e Giovana Belém Moreira Lima Maciel, pela ajuda no laboratório na realização desse estudo.

Ao Dr. Dilermando Pereira Lima Júnior e Msc. Luciano Benedito Lima, pela ajuda na parte estatística da minha tese. A todos os professores coordenadores das disciplinas que cursei e as suas respectivas equipes que contribuíram para minha formação.

A coordenação do Doutorado Institucional DINTER UFMG/UFMT, a coordenação da Parasitologia UFMG, bem como as secretárias do Programa de Pós-graduação em Parasitologia, Sumara Aparecida Guilherme e Sibeles Abreu por todo o apoio e auxílio prestado nas questões relacionadas ao curso.

A todos os colegas, funcionários e professores do Departamento de Parasitologia pela breve e agradável convivência.

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES pelo suporte financeiro durante a realização do curso.

RESUMO

A Leishmaniose Tegumentar Americana (LTA) vem sofrendo mudanças no perfil epidemiológico, às quais se associam às alterações ambientais. Essas mudanças no perfil epidemiológico tem se apresentado na região do Médio Araguaia, especificamente no município de Barra do Garças-MT, terceiro município em número de casos em Mato Grosso. Sendo assim o estudo objetivou caracterizar os aspectos ecoepidemiológicos envolvidos no padrão de transmissão da LTA, em especial a identificação, densidade, urbanização e domiciliação das espécies de flebotomíneos, a influência das variáveis climáticas como temperatura, umidade relativa do ar e pluviosidade na densidade vetorial de *Lutzomyia (Lutzomyia) longipalpis* e *L. (Nyssomyia) whitmani*; diagnosticar a infecção natural por *Leishmania* spp., o hábito alimentar de *Lutzomyia (L.) longipalpis* e *L. (N.) whitmani*, o papel dos animais domésticos na manutenção da população de flebotomíneos e o perfil epidemiológico dos casos humanos de LTA. Capruras mensais foram realizadas em área urbana no intra e peridomicílio e em área silvestre utilizando armadilhas luminosas CDC, em 23 pontos no período de agosto de 2013 a dezembro de 2014. Parte das fêmeas foram submetidas à extração de DNA e Reação em Cadeia da Polimerase -PCR para averiguar a infecção natural por *Leishmania* spp., e hábito alimentar. Foram capturados 10.843 flebotomíneos, sendo identificadas 34 espécies do gênero *Lutzomyia*, e uma do gênero *Brumptomyia*. As espécies mais abundantes foram *L. (L.) longipalpis* (38,47%), seguida por *L. (N.) whitmani* (24,21%) e *L. (L.) cruzi* (12,65%), perfazendo juntas 75,3% e as demais 32 espécies corresponderam a 24,67%. Considerando o local de captura, o peridomicílio apresentou 41,64% de *L. (L.) longipalpis* e 17,19% de *L. (N.) whitmani*, o intradomicílio 60,36% foram de *L. (N.) whitmani* e 25,69% de *L. (L.) longipalpis*. Analisando-se a abundância de *L. (N.) whitmani* e *L. (L.) cruzi* segundo estação seca e chuvosa observa-se diferença estatística entre as espécies. Foram detectados 3 amostras de *L. (L.) longipalpis* (1,2%) positivas para infecção por *L. (Infantum) chagasi* e *L. (V.) naiffi*. Quanto ao hábito alimentar a visualização das bandas foram predominante para galinha (28,23%), seguida de roedor (25%). A presença de galinhas influenciou positivamente a abundância de flebotomíneos. No período de janeiro 2007 a dezembro de 2014 foram notificados e confirmados 546 casos de LTA sendo considerados de transmissão urbanos, sendo homens (60,9%) e mulheres (39,1%), e a ocorrência de casos na faixa etária entre 41 e 50 anos (18,5%), entre 21 a 30 anos (17,4%), e entre 11 a 20 anos (17,2%). Os dados confirmam a urbanização de *L. (L.) longipalpis* e de *L. (N.) whitmani*, e apontam a domiciliação de *L. (N.) whitmani*. As análises demonstraram que o ambiente peridomiciliar (presença de galinha) pode ter grande importância na manutenção dos flebotomíneos e apontam para um novo perfil de ocorrência da LTA.

Palavras-chaves: Leishmaniose Tegumentar Americana-LTA, flebotomíneos, aspectos ecoepidemiológicos

ABSTRACT

The American Cutaneous Leishmaniasis undergo changes in the epidemiological profile, which is associated with environmental transformations and this aspects probably are affecting the epidemiological pattern in the Middle Araguaia region, specifically in the municipality of Barra do Garças MT, the third main area for diseases transmission in number of affected people in the state of Mato Grosso. Thus the present study aimed to characterize some of the ecoepidemiological aspects involved in the transmission pattern of this diseases, mainly by sand flies species identification, population density, urbanization and domiciliation as well as the influence of climate variables such as temperature, relative humidity and rainfall over the distribution pattern and vector density *Lutzomyia (Lutzomyia) longipalpis* and *L. (Nyssomyia) whitmani*; to diagnose the natural infection with *Leishmania* sp., the feeding preferences of *Lutzomyia (L.) longipalpis* and *L. (N.) whitmani*, the role of livestock in maintaining the population of sandflies and the epidemiology of human cases. Collections were carried out monthly in urban areas in the intra- and peridomestic and wild area using CDC light traps in 23 points from begins August 2013 to December 2014 afterwards. Some sandflies females specimens were subjected to DNA extraction and PCR reaction to investigate the *Leishmania* spp. natural infection and food preference. Collected were 10, 843 sandflies, belonging thirty-four species of *Lutzomyia*, and one of *Brumptomyia* genus. The most abundant species were *L. (L.) Longipalpis* (38.47%), followed by *L. (N.) whitmani* (24.21%) and *L. (L.) cruzi* (12.65%), totalizing together 75.3% and the remaining 32 species accounted for 24.67%. Considering the places of collection, the peridomicile showed 41.64% *L. (L.) longipalpis* and 17.19% of *L. (N.) whitmani*, the intradomicile contributed with 60.36%, were *L. (N.) whitmani* and 25.69% *L. (L.) longipalpis*. Analysing the species abundance of *L. (N.) whitmani* and *L. (L.) cruzi* during the dry and rainy seasons, it was verified significant differences between this species. From *L. (L.) longipalpis* samples it was found three (1.2%) tested positive for *L. (I.) chagasi* and *L. (V.) naiffi* Infections, It was also observed that the feeding preference showed predominant bands for chicken blood (28.23%), followed by rodent (25%). The presence of chickens influenced the abundance of sandflies. From January 2007 to December 2014 were reported and confirmed 546 cases of LTA, now being considered urban transmission, with a tax of 60.9% for men and 39.1% for women. The occurrence of cases predominated in people aged between 41 and 50 (18.5%), aged 21 to 30 years (17.4%) and between 11 to 20 years (17.2%). The data confirm the urbanization of *L. (L.) longipalpis* and *L. (N.) whitmani* and highlighting a possible domiciliation of *L. (N.) whitmani*. The results also indicate that peridomiciliary area with the presence of chicken is the main site of importance for maintaining the sandflies life cycle and a point to a new occurrence profile of the American Cutaneous Leishmaniasis.

Keywords: American Cutaneous Leishmaniasis, sand flies, ecoepidemiological aspects

LISTA DE ABREVIATURAS

LTA-Leishmaniose Tegumentar Americana

LVA- Leishmaniose Visceral Americana

WHO - *World Health Organization*

OPAS – Organização Pan-Americana da Saúde

LCM- Leishmaniose cutâneomucosa

LCAD- Leishmaniose cutânea anérgica difusa

LCDB- Leishmaniose cutânea disseminada *borderline*

LCL- Leishmaniose cutânea localizada

IPCC- *Intergovernmental Panel on Climate Change*

LVC- Leishmaniose Visceral Canina

MT- Mato Grosso

SISLOC - Sistema de informação de localidades

FEMA- Fundação Estadual do Meio Ambiente

PCR- Polymerase chain reaction (Reação em cadeia da polimerase)

PCR-RFLP- Restriction Fragment Length Polymorphism (polimorfismo no comportamento de fragmentos de restrição)

PESA- Parque Estadual da Serra Azul

SUDAM- Superintendência para o Desenvolvimento da Amazônia

SUDECO- Superintendência para o Desenvolvimento do Centro-Oeste

CDC- Center for Diseases Control and Prevention

GPS- Sistema de Posicionamento Global

SES/MT- Secretaria de Estado de Saúde de Mato Grosso

SINAN- Sistema Nacional de Agravos de Notificação

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

TCLE- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

SEMA- Secretaria do Meio Ambiente

La - Leishmania (Leishmania) Amazonenses

Lg – Leishmania (Vianna) guyanensis

Lb - Leishmania. (Vianna) braziliensis

Ll - Leishmania (Vianna) lansoni

Ln - Leishmania (Vianna) naiiffi

Ls - Leishmania (Vianna) shawi

Li - Leishmania (infantum) chagasi.

Gam- gambá.

Por- porco

Gal- galinha

Hom ou Hum- homem

Roe- roedor,

LW- Lutzomyia (Nyssomyia) whitmani,

LL- Lutzomyia (Lutzomyia) longipalpis

Lista de figuras

- Figura 01: Focos de Leishmaniose Tegumentar Americana e distribuição das espécies de *Leishmania* responsáveis pela transmissão da Leishmaniose Tegumentar Americana, Brasil. 24
- Figura 02: Coeficiente de detecção de casos de Leishmaniose Tegumentar Americana por 100.000 habitantes no Brasil e regiões, 1990-2010. 25
- Figura 03: Coeficiente de detecção de casos de Leishmaniose Tegumentar Americana por 100.000 habitantes na região centro-oeste e unidades federadas, 1990-2010. 26
- Figura 04: Densidade de casos (por 1000 hab.) por município e circuitos de produção de Leishmaniose Tegumentar Americana, de 2005 a 2007. 26
- Figura 05: Distribuição das principais espécies de flebotomíneos vetores da Leishmaniose Tegumentar Americana no Brasil, 2005 32
- Figura 06: Localização do município de Barra do Garças-Mato Grosso em azul. 36
- Figura 07: Vista geral da área de estudo, área 01 corresponde a Área de Proteção Ambiental do Parque Estadual da Serra Azul- PESA, áreas 02 e 03 ao perímetro urbano do município de Barra do Garças-Mato Grosso. 37
- Figura 08: Vista geral da área de estudo, ao fundo área de Proteção Ambiental do Parque Estadual da Serra Azul- PESA e a frente perímetro urbano do município de Barra do Garças-Mato Grosso. 38
- Figura 09: Armadilha luminosa CDC. 42
- Figura 10: Pontos de captura de flebotomíneos, pontos verdes correspondem a área 01 ambiente silvestre, pontos em amarelo correspondem aos locais da área 02 e pontos em vermelho correspondem a área 03 ambos no perímetro urbano. (Fonte: Site Google/maps). 44
- Figura 11. Percentual de fêmeas e machos *Lutzomyia (Lutzomyia) cruzi*, *Lutzomyia (Nyssomyia) whitmani* e *Lutzomyia (Lutzomyia) longipalpis* e de outras espécies capturados com armadilhas luminosas CDC no intradomicílio (A), peridomicílio (B) e silvestre (C), município de Barra do Garças, Estado do Mato Grosso, no período de agosto de 2013 a dezembro de 2014. 55
- Figura 12. Percentual por espécie de flebotomíneos capturados no município de Barra do Garças, Estado do Mato Grosso, no período de agosto de 2013 a dezembro de 2014. 55

Figura 13. Percentual de flebotomíneos capturados nos sítios de captura (Intradomicílio, Peridomicílio, e Silvestre), município de Barra do Garças, Estado do Mato Grosso, no período de agosto de 2013 a dezembro de 2014	56
Figura 14: Proporção das espécies de flebotomíneos predominantes por local de captura, Barra do Garças-MT, agosto 2013 a dezembro 2014.	57
Figura 15: Precipitação, temperatura e Umidade relativa do ar no município de Barra do Garças, Estado de Mato Grosso, período de agosto de 2013 a dezembro de 2014.	58
Figura 16-18: Frequência absoluta mensal de <i>Lutzomyia (Lutzomyia) longipalpis</i> em relação: A) temperatura (°C), B) precipitação (mm) e C) umidade (%) no município de Barra do Garças, Estado de Mato Grosso, período de agosto de 2013 a dezembro de 2014.	60
Figura 19-21: Frequência absoluta mensal de <i>Lutzomyia (Nyssomyia) whitmani</i> em relação: D) temperatura (°C), E) precipitação (mm) e F) umidade (%) no município de Barra do Garças, Estado de Mato Grosso, período de agosto de 2013 a dezembro de 2014.	60
Figura 22-24: Frequência absoluta mensal de <i>Lutzomyia (Lutzomyia) cruzi</i> em relação: G) temperatura (°C), H) precipitação (mm) e I) umidade (%) no município de Barra do Garças, Estado de Mato Grosso, período de agosto de 2013 a dezembro de 2014.	61
Figura 25: Porcentagem mensal total das três espécies mais abundantes: <i>Lutzomyia (Lutzomyia) longipalpis</i> , <i>Lutzomyia (Nyssomyia) whitmani</i> e <i>Lutzomyia (Lutzomyia) cruzi</i> e outras espécies no município de Barra do Garças, Estado de Mato Grosso, período de agosto de 2013 a dezembro de 2014.	64
Figura 26: Relação entre a abundância das espécies de flebotomíneos em relação a estação seca e chuvosa.	65
Figura 27: Análise de <i>Leishmania</i> spp. por RFLP dos produtos de amplificação da região do ITS1 com corte da banda amplificada para ITS1 com a enzima <i>HaeIII</i> . Gel de poliacrilamida 10% corado com solução de prata. M marcador molecular 25pb; controles positivos: <i>La</i> - <i>Leishmania Leishmania amazonenses</i> , <i>Lg</i> - <i>Leishmania Vianna guyanensis</i> , <i>Lb</i> - <i>Leishmania Vianna braziliensis</i> , <i>Ll</i> - <i>Leishmania Vianna lansoni</i> , <i>Ln</i> - <i>Leishmania Vianna naiffi</i> , <i>Ls</i> - <i>Leishmania Vianna shawi</i> e <i>Li</i> - <i>Leishmania infantum chagasi</i> . Amostra 52 <i>Lutzomyia (Lutzomyia) longipalpis</i> positiva para <i>Leishmania Vianna naiffi</i> e amostras 57 e 210 <i>Lutzomyia (Lutzomyia) longipalpis</i> positiva para <i>Leishmania infantum chagasi</i> .	66

- Figura 28: Análise da fonte alimentar dos flebotomíneos das espécies *Lutzomyia (Lutzomyia) longipalpis* e *Lutzomyia (Nyssomyia) whitmani* utilizando gel de poliacrilamida 10%, corada com prata, as bandas representam a fonte alimentar. A) M peso molecular, amostras controle: Gam gambá, Por porco, Gal galinha, cão, Hom homem, Roe roedor, amostras 196 a 203 com respectivos resultados; espécie flebotomíneos representadas por *LW Lutzomyia (Nyssomyia) whitmani*, *LL Lutzomyia (Lutzomyia) longipalpis*. B) M peso molecular, amostras 218 a 231 com respectivos resultados de fonte alimentar e espécies de flebotomíneos. 67
- Figura 29: Relação da porcentagem de flebotomíneos nos locais que galinhas, cães e galinhas/cães estavam presentes, no município de Barra do Garças, Estado de Mato Grosso de agosto de 2013 a dezembro de 2014. 70
- Figura 30: Distribuição anual dos casos humanos notificados e da taxa de incidência de LTA no município de Barra do Garças-MT, 2007 a 2014. 77
- Figura 31: Distribuição anual dos casos humanos notificados, taxa de incidência para LTA e linha de tendência, município de Barra do Garças-MT. Excluindo-se os anos de 2009, 2011 e 2014. 77
- Figura 32: Variação da distribuição de casos de Leishmaniose Tegumentar Americana referente a variável sexo (F-feminino e M-masculino), no município de Barra do Garças, Estado de Mato Grosso, no período de 2007 a 2014. As letras “a” e “b” demonstram que houve diferença significativa entre os sexos. 80
- Figura 33: Variação da distribuição de casos de Leishmaniose Tegumentar Americana referente a variável fase etária, no município de Barra do Garças, Estado de Mato Grosso, no período de 2007 a 2014. As letras “a”, “b” e “c” demonstram que houve diferença significativa entre as fases etárias, com exceção de jovem e idoso. 81

Lista de tabelas

Tabela 01: Patogenia da LTA determinada por <i>Leishmania (Viannia) brasiliensis</i> e <i>Leishmania (Leishmania) amazonensis</i> .	22
Tabela 2: Número de flebotomíneos capturados por espécie, local e sexo no período de agosto/2013 a dezembro/2014 no município de Barra do Garças-MT.	54
Tabela 03: Número mensal de flebotomíneos das espécies <i>Lutzomyia (L.) longipalpis</i> , <i>Lutzomyia (Nyssomyia) whitmani</i> e <i>Lutzomyia (Lutzomyia) cruzi</i> , Média de Williams (α_w), temperatura (°C), umidade (%) e precipitação (mm) por local de captura (intradomicílio, peridomicílio, silvestre) município de Barra do Garças, Estado de Mato Grosso, período de agosto de 2013 a dezembro de 2014.	62
Tabela 04: Frequência absoluta e porcentagem do hábito alimentar de indivíduos de <i>Lutzomyia (Lutzomyia) longipalpis</i> e <i>Lutzomyia (Nyssomyia) whitmani</i> capturados no município de Barra do Garças, Estado de Mato Grosso.	68
Tabela 05: Distribuição de frequências das características do peridomicílio dos imóveis trabalhados no município de Barra do Garças, estado do Mato Grosso, no período de agosto de 2013 a dezembro de 2014.	69
Tabela 06: Animais domésticos presentes nos imóveis pesquisados no município de Barra do Garças, Estado de Mato Grosso, no período de agosto de 2013 a dezembro de 2014.	70
Tabela 07: Distribuição anual dos casos humanos notificados e taxa de incidência para Leishmaniose Tegumentar Americana por local de transmissão, município de Barra do Garças-MT, 2007 a 2014.	76
Tabela 08: Distribuição anual dos casos humanos notificados de Leishmaniose Tegumentar Americana da área urbana, segundo variáveis do paciente, clínicas e epidemiológicas, do município de Barra do Garças-MT, 2007 a 2014.	79
Tabela 09: Distribuição das variáveis sexo e faixa etária do público entrevistado no município de Barra do Garças, estado do Mato Grosso.	81
Tabela 10: Distribuição da variável faixa etária do público entrevistado no município de Barra do Garças, estado do Mato Grosso	82
Tabela 11: Distribuição dos bairros em que tiveram pessoas entrevistadas.	82
Tabela 12: Distribuição da variável renda familiar do público entrevistado no município de Barra do Garças, estado do Mato Grosso.	82

Tabela 13: Distribuição da variável escolaridade do público entrevistado no município de Barra do Garças, Estado do Mato Grosso.	83
Tabela 14: Relação das variáveis local de moradia e faixa etária do público entrevistado no município de Barra do Garças, Estado do Mato Grosso	83
Tabela 15: Distribuição da variável deslocamento rural do público entrevistado no município de Barra do Garças, Estado do Mato Grosso.	83
Tabela 16: Caracterização do peridomicílio dos imóveis dos entrevistados no município de Barra do Garças, Estado do Mato Grosso.	84
Tabela 17: Distribuição das práticas preventivas realizadas pelos entrevistados e seus respectivos resultados.	85
Tabela 18: Distribuição dos conhecimentos sobre a leishmaniose dos entrevistados e seus respectivos resultados.	85

Lista de quadros

Quadro 01: Principais espécies de <i>Leishmania</i> dermatrópicas, do continente americano, causadoras de comprometimento humano. (Fonte: Marzochi, 1992.):	21
Quadro 02: Informações gerais das localidades urbanas pesquisadas, no município de Barra do Garças-MT..	40
Quadro 03: Características que foram pesquisadas nos peridomicílios e que podem estar relacionadas com ocorrência de flebotomíneos (Saraiva, 2008).	41
Quadro 04: Relação dos locais de captura e número de armadilhas expostas por área, de agosto de 2013 a dezembro/2014.	43
Quadro 05: Fotos dos imóveis que foram utilizados como pontos de captura de flebotomíneos na área urbana. (Fotos: Sinara C Moraes). Os símbolos representam aspectos relevantes do imóvel.	71-75

Sumário

1. Introdução	17
2. Justificativa	34
3. Objetivos	35
3.1. Objetivo geral	36
3.2. Objetivos específicos	36
4. Metodologia	36
4.1. Área de estudo	36
4.1.1 Caracterização ambiental do peridomicílio	40
4.2. Captura de flebotomíneos	41
4.2.1 Métodos de captura	41
4.2.2. Estudo Ecológico: Capturas sistematizadas	42
4.2.3 Acondicionamento, Preparação e montagem dos flebotomíneos	44
4.2.4 Identificação específica dos flebotomíneos	45
4.3. Estudo Molecular: Capturas não sistematizadas	45
4.3.1 Extração de DNA	46
4.3.2. Avaliação da presença de DNA de flebotomíneos	48
4.3.3. Detecção de infecção por espécies de <i>Leishmania</i> em flebotomíneos	48
4.3.4. Detecção dos hábitos alimentares dos flebotomíneos	49
4.4. Análise dos dados epidemiológicos de LTA	50
4.5 Identificação e avaliação dos determinantes sócioambientais	50
4.6. Análise dos dados	51
4.7. Aspectos éticos	52
5. Resultados	53
5.1. Inquérito entomológico e processo de urbanização dos Flebotomíneos	53
5.2. Correlação entre presença de vetores e sazonalidade	58
5.3. Detecção da infecção natural por <i>Leishmania</i> spp.	65
5.4. Identificação dos hábitos alimentares	66
5.5. Caracterização ambiental do peridomicílio	68
5.6. Histórico dos casos humanos notificados de LTA	76
5.7. Perfil epidemiológico dos casos humanos notificados de LTA	78
5.8. Questionário sócioeconômico e comportamental	81
6. Discussão	86
7. Conclusão	103
8. Referências	105
9. Anexos	116

1. INTRODUÇÃO

As Leishmanioses compreendem um grupo de doenças parasitárias, amplamente distribuídas em países tropicais e subtropicais, em ciclos zoonóticos e antroponóticos, variando em gravidade, desde formas cutâneas com auto-cura, lesões únicas na pele a graves mutilações na mucosa, ou infecções nas vísceras (Ashford, 2000), sendo subdivididas em Leishmaniose Tegumentar Americana (LTA) e Leishmaniose Visceral Americana (LVA). Diferentes formas de manifestação clínica dependem da interação agente hospedeiro e da saliva do vetor modulando a resposta deste. (Sacks & Kamhawi, 2001).

As Leishmanioses são protozoonoses causadas por protozoários do gênero *Leishmania* (ROSS, 1903) (Kinetoplastida: Trypanosomatidae) e compreendem um grupo de doenças parasitárias de várias ordens de mamíferos, incluindo os seres humanos, e é transmitida pela picada de algumas espécies de flebotomíneos (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae) (Gramiccia & Gradoni, 2005).

As leishmanioses estão incluídas no grupo das doenças mais negligenciadas do mundo, afetando em grande parte os mais pobres, principalmente nos países em desenvolvimento. Cerca de 350 milhões de pessoas são consideradas em risco de contrair as leishmanioses e cerca de 2 milhões novos casos ocorrem anualmente. Nos últimos 10 anos, grandes avanços científicos foram feitos no tratamento, prevenção e diagnóstico das leishmanioses, e os preços de vários medicamentos essenciais foram reduzidos (WHO, 2010).

Estes avanços facilitaram a implementação de programas de controle nacional e regional sustentáveis, no entanto, os programas de controle em funcionamento ainda são raros, e a mortalidade e morbidade por leishmanioses em todo o mundo mostram uma preocupante tendência crescente (WHO, 2010). Segundo a Organização Panamericana

de Saúde (OPAS, 2013) as leishmanioses estão presentes nos cinco continentes e são endêmicas em 98 países (Alvar *et al.* 2012).

No Brasil as leishmanioses são antropozoonoses incluídas como importante problema de saúde pública devido sua morbidade, podendo apresentar de úlceras cutâneas localizadas a doença sistêmica grave, sendo que a forma clínica visceral possui alta taxa de mortalidade em função dos novos e complexos cenários epidemiológicos que vêm apresentando, principalmente por alterações ambientais que podem modificar a distribuição dos vetores, parasitos e hospedeiros (Brasil, 2004 WHO, 2010).

Estes agravos de ampla variação geográfica em sua ocorrência apresentam uma distribuição geralmente focal, sendo que sua área de abrangência coincide com o mapa sócio-econômico da pobreza pelo mundo (Alvar *et al.* 2006).

São consideradas pela Organização Mundial da Saúde, como uma das 14 doenças de maior importância em Saúde Pública, sendo que a leishmaniose tegumentar americana (LTA) ocupa o segundo lugar entre as seis doenças infecto-parasitárias mais frequentes no mundo, em decorrência do potencial epidêmico (WHO, 2004).

Em relação à sua epidemiologia, observa-se a existência dos seguintes perfis epidemiológicos: a) o silvestre, o qual ocorre em áreas de vegetação primária e os reservatórios podem manter a transmissão enzoótica sem a interferência humana; b) o ocupacional, o qual está estritamente relacionado ao desmatamento de áreas de florestas para os mais variados fins, dentre os quais podemos citar a construção de estradas, extração de madeira, desenvolvimento de atividades agropecuárias e ainda o ecoturismo, nesta situação podem ocorrer casos esporádicos ou epidêmicos de leishmanioses quando os humanos entram no habitat silvestre para fins econômicos, ou quando a habitação humana invade o cenário silvestre; c) o rural ou periurbano, que está relacionado às áreas de colonização onde se observa mata residual ou local periurbano,

o qual nota-se a adaptação do vetor aos locais próximos às residências (Brasil, 2007); d) o urbano, esta relacionado a área totalmente urbanizada, em ciclos domésticos, os cães, no caso da Leishmaniose Visceral Americana-LVA são o reservatório exclusivo no Brasil, no caso da Leishmaniose Tegumentar Americana-LTA a situação não esta bem definida (WHO, 2010).

Segundo Patz (2000), as mudanças climáticas e alterações ambientais têm o potencial de expandir o alcance geográfico dos vetores e da transmissão das leishmanioses no futuro.

As leishmanioses estão em expansão devido às graves modificações ambientais, sobretudo o desflorestamento para assentamentos populacionais, abertura de estradas, projetos de irrigação, construção de usinas hidrelétricas e urbanização, entre outras. Além disso, a desnutrição, susceptibilidade genética, síndrome da imunodeficiência adquirida e resistência do parasito aos antimoniais pentavalentes em vários países, agravam a situação (Desjeux, 2004).

A Leishmaniose Tegumentar Americana (LTA) tem ampla distribuição mundial. No Continente Americano há registro de casos desde o extremo sul dos Estados Unidos, até o norte da Argentina, com exceção do Chile e Uruguai. Devido à sua magnitude, assim como pelo risco de ocorrência de deformidades que pode produzir no homem, causa também envolvimento psicológico, com reflexos no campo social e econômico, pode ser considerada uma doença ocupacional. Nesse sentido a LTA torna-se uma das afecções dermatológicas que merece atenção às ações (Brasil, 2007).

A LTA trata-se de uma doença espectral que pode apresentar diferentes perfis (Almeida *et al.* 2003). As manifestações clínicas da doença são determinadas pelas características do hospedeiro, da espécie de *Leishmania* envolvida e da resposta imunológica do indivíduo infectado (Sampaio & Rivitti, 2008). Assim, na dependência desta interação, a dinâmica da doença pode apresentar características clínicas e

epidemiológicas distintas, entre os locais de ocorrência em função das variáveis relacionadas aos parasitos, aos vetores, aos ecossistemas e aos processos sociais de produção e de uso do solo (Silva, 2008).

No Brasil, a LTA é uma das afecções dermatológicas que merece atenção, pelo risco de ocorrência de deformidades que podem produzir no ser humano, com envolvimento psicológico, refletindo no campo social e econômico. Apresenta ampla distribuição, com registro de casos em todas as regiões brasileiras. Ocorre em ambos os sexos e todas as faixas etárias, entretanto na média do país, predomina nos maiores de 10 anos, representando 90% dos casos e no sexo masculino (74%), sendo, portanto, considerada na maioria dos casos uma doença ocupacional (Brasil, 2007).

A LTA é de evolução crônica, atinge a pele e a cartilagem da nasofaringe. Pode ser localizada (única ou múltipla), disseminada ou difusa. A forma localizada é caracterizada por úlceras com bordas elevadas em moldura, o fundo é granuloso com ou sem exsudação e em geral indolores (Marzochi *et al.*1999).

Pode demorar meses para cicatrizar, o que ocorre em cerca de 90% dos casos. Normalmente, o período de incubação varia no mínimo de duas semanas podendo chegar até em meses.

Nas Américas, são atualmente reconhecidas onze espécies dermatrópicas de *Leishmania* causadoras de doença humana (quadro 01).

Subgênero <i>Viannia</i> (Lainson & Shaw, 1972)	Acometimento clínico no homem	Distribuição geográfica
<i>Leishmania (V.) braziliensis</i> (Vianna, 1911)	Lesões cutâneas e mucosas	Da América Central ao norte da Argentina
<i>Leishmania (V.) peruviana</i> (Velez, 1913)	Predominantemente lesões cutâneas	Vales elevados interandinos e encosta oeste dos Andes
<i>Leishmania (V.) guyanensis</i> (Floch, 1954)	Predominantemente lesões cutâneas	Calha norte da Bacia Amazônica, Guianas e países do noroeste sul-americano
<i>Leishmania (V.) panamensis</i> (Lainson & Shaw, 1972)	Predominantemente lesões cutâneas	América Central e costa pacífica da América do Sul
<i>Leishmania (V.) lainsoni</i> (Silveira <i>et al.</i> , 1987)	Rara ocorrência, provocando lesões cutâneas	Norte do Estado do Pará
<i>Leishmania (V.) naiffi</i> (Lainson <i>et al.</i> , 1990)	Rara ocorrência, provocando lesões cutâneas	Região Amazônica
<i>Leishmania (V.) shawi</i> (Shaw <i>et al.</i> , 1991)	Rara ocorrência, provocando lesões cutâneas	Região Amazônica
Subgênero <i>Leishmania</i> (Safianova, 1982)	Acometimento clínico no homem	Distribuição geográfica
<i>Leishmania (L.) mexicana</i> (Biagi, 1953)	Lesões cutâneas e, eventualmente, cutâneo- difusas	México e América Central
<i>Leishmania (L.) amazonensis</i> (Lainson & Shaw, 1972)	Lesões cutâneas e, eventualmente, cutâneo- difusas	América Central e regiões Norte, Nordeste, Centro- Oeste e Sudeste do Brasil
<i>Leishmania (L.) venezuelensis</i> (Bonfante-Garrido, 1980)	Lesões cutâneas	Venezuela
<i>Leishmania (L.) pifanoi</i> (Medina & Romero, 1959)	Lesões cutâneas e, eventualmente, cutâneo- difusas	Venezuela

Quadro 01: Principais espécies de *Leishmania* dermatrópicas do continente americano, causadoras de comprometimento humano. (Fonte: Marzochi, 1992.)

As espécies de *Leishmania* estão amplamente distribuídas no território brasileiro, atualmente todos os estados da federação possuem registro de uma ou mais espécies (Castro *et al.* 2002) (Figura 01), chegando a pequenas, médias e grandes cidades desde o século XX (Teodoro *et al.* 2003).

Segundo Silveira *et al.* (2008) considerando o rico espectro das manifestações de natureza clínica, histopatológica e imunopatológica que são encontradas na doença, parece não haver dúvida de que as espécies *Leishmania (Viannia) braziliensis* (Vianna,

1911) e *Leishmania*. (*Leishmania*) *amazonensis* (Lainson & Shaw, 1972) são, realmente, as que apresentam o maior potencial patogênico para o homem.

A *Leishmania* (*V.*) *braziliensis* está fortemente associada à leishmaniose cutâneomucosa (LCM), e a *L. (L.) amazonensis* à leishmaniose cutânea anérgica difusa (LCAD); as duas formas clínicas de maior gravidade no espectro clínico-imunológico da LTA. Além disso, as duas espécies podem, ainda, ser agentes causais da leishmaniose cutânea disseminada borderline (LCDB), uma forma intermediária entre as formas LCM e LCAD (Silveira *et al.* 2008), conforme a Tabela 1.

Tabela 01: Patogenia da LTA determinada por *Leishmania* (*Viannia*) *brasiliensis* e *L. (Leishmania) amazonensis*. (Fonte: Modificado de Silveira *et al.* 2008)

	Leishmaniose cutânea localizada (LCL)	Leishmaniose cutâneomucosa (LCM)	Leishmaniose cutânea anérgica difusa (LCAD)	Leishmaniose cutânea disseminada borderline (LCDB)
Tipo de lesão	Úlcera	Necrótica	Nódulo	Placa infiltrada ou pápula ulcerada
Distribuição	Única ou múltipla	Naso-bucal	Difusa	Disseminada
Parasito	<i>Leishmania</i> (<i>Viannia</i>) <i>braziliensis</i> e <i>L. (Leishmania) amazonensis</i>	<i>Leishmania</i> (<i>Viannia</i>) <i>braziliensis</i>	<i>L. (Leishmania) amazonensis</i>	<i>Leishmania</i> (<i>Viannia</i>) <i>braziliensis</i> e <i>L. (Leishmania) amazonensis</i>

Há relatos de casos na América do Sul afetando as mucosas do nariz, da cavidade oral e da faringe, o que favorece a ocorrência de infecções secundárias devido à dificuldade de alimentação do paciente (Dhiman *et al.* 2010).

A Leishmaniose cutânea localizada (LCL) é a mais comum, causada nas Américas principalmente pelas espécies *L. (V.) braziliensis* e *L. mexicana* (Bern *et al.* 2008). A regra é a cura espontânea, que exige meses e anos, e varia de acordo com a espécie (Reithinger *et al.* 2007). A Leishmaniose mucosa geralmente ocorre meses ou anos após a cura da LCL primária, mais comum devido a *L.(V.) braziliensis*, e pode causar a destruição do septo nasal, palato, e outras estruturas mucosas, levando a

mutilação facial e envolvimento das vias aéreas, raramente ocasiona a morte (Marsden *et al.* 1998). Outras manifestações da doença incluem a leishmaniose cutânea disseminada e recidiva.

A epidemiologia da LCL nas Américas é complexa, com variação intra e interespecífica, em ciclos de transmissão, relacionadas aos hospedeiros, aos flebotomíneos, a manifestações e respostas à terapia.

Houve uma expansão na distribuição geográfica e fatores de risco para a transmissão. Anteriormente a LCL era uma doença predominantemente profissional relacionada às atividades em florestas. As exposições ocupacionais continuam sendo importantes, contudo o desmatamento, o uso e ocupação do solo têm levado a um rápido aumento no número de casos (Bern *et al.* 2008).

A forma cutânea disseminada boderline (LCDB) dispõe de lesões ulceradas pequenas, distribuídas por todo o corpo. Normalmente apresenta baixa contagem de parasitos na biópsia e a infecção tende a ser resistente ao tratamento (Dhiman *et al.* 2010).

A forma cutânea anérgica difusa (LCAD) é rara e se apresenta com mácula, pápula ou nódulo no local da picada, evoluindo com o aparecimento de outras lesões semelhantes próximas à inoculação. Posteriormente, ocorre a disseminação do parasito e o surgimento de mais lesões em outras partes do corpo (Confalonieri, 2007).

A *Leishmania (V.) braziliensis* distribui-se em todo território brasileiro, do sul do Pará ao Nordeste, chegando ao centro-sul do país e em algumas áreas da Amazônia Oriental. (Brasil, 2007).

A *Leishmania (Leishmania) amazonensis* apresenta uma ampla distribuição, tendo sido notificada em todas as regiões brasileiras. Esta distribuída nas florestas primárias e secundárias da Amazônia, nos estados do Amazonas, Pará, Rondônia,

Tocantins e sudoeste do Maranhão, principalmente em áreas com igapó e de floresta tipo várzea. Sua presença foi detectada no Nordeste (Bahia), sudeste, em Minas Gerais e São Paulo, e Centro-Oeste (Goiás). Os principais reservatórios são pequenos roedores silvestres (Brasil, 2006)

A *Leishmania (Viannia) guyanensis* parece limitar-se ao norte da Bacia Amazônica, estados do Amapá, Roraima, Amazonas e Pará, principalmente nas florestas de terra firme que não se alagam no período de chuvas. (Brasil, 2006).

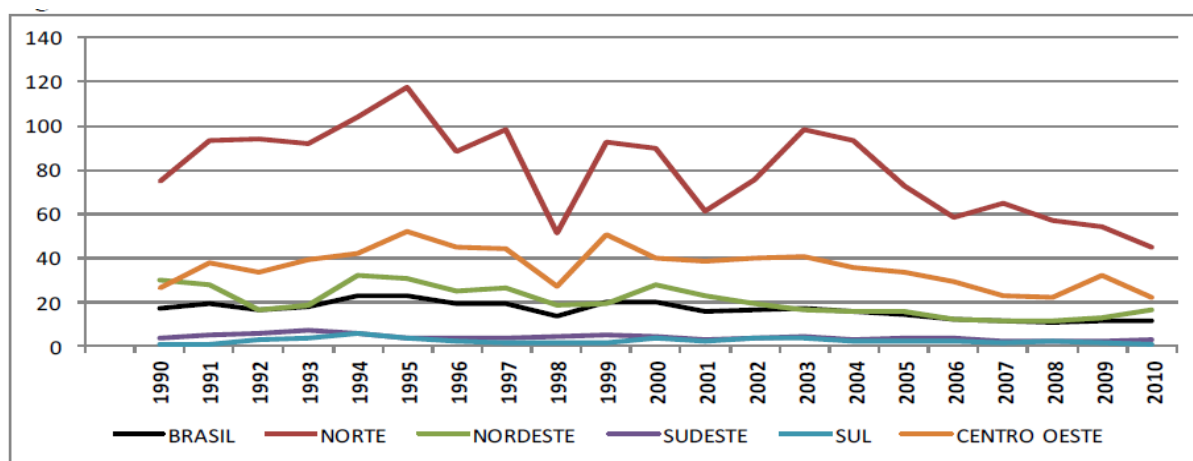


Figura 01: Focos de Leishmaniose Tegumentar Americana e distribuição das espécies de *Leishmania* responsáveis pela transmissão da LTA, Brasil. (FONTE: https://www.ufpe.br/biolmol/Leishmanioses-Apostila_on_line/Ita-brasil_pernambuco.htm).

Existem outras espécies de *Leishmania* descritas: *L.(V) lainsoni*, *L.(V) naiffi*, encontrada em poucos casos humanos no Pará; *L.(V) shawi* com casos humanos encontrados no Pará e no Maranhão (Brasil, 2006).

Até a década de 1950 a LTA disseminou-se praticamente por todo o território nacional, coincidindo com o desflorestamento provocado pela construção de estradas e instalação de aglomerados populacionais e nos últimos 20 anos ocorreu expansão quase de forma explosiva, da endemia, tanto em magnitude quanto geográfica, com surtos epidêmicos nas regiões Sul, Sudeste, Centro-Oeste, Nordeste e Norte. Sendo que nas áreas de colonização recente, a expansão está associada à derrubada de matas para construção de estradas, novos núcleos populacionais e ampliação de atividades agrícolas, sendo mais comum na Amazônia e Centro-Oeste (Vale & Furtado, 2005).

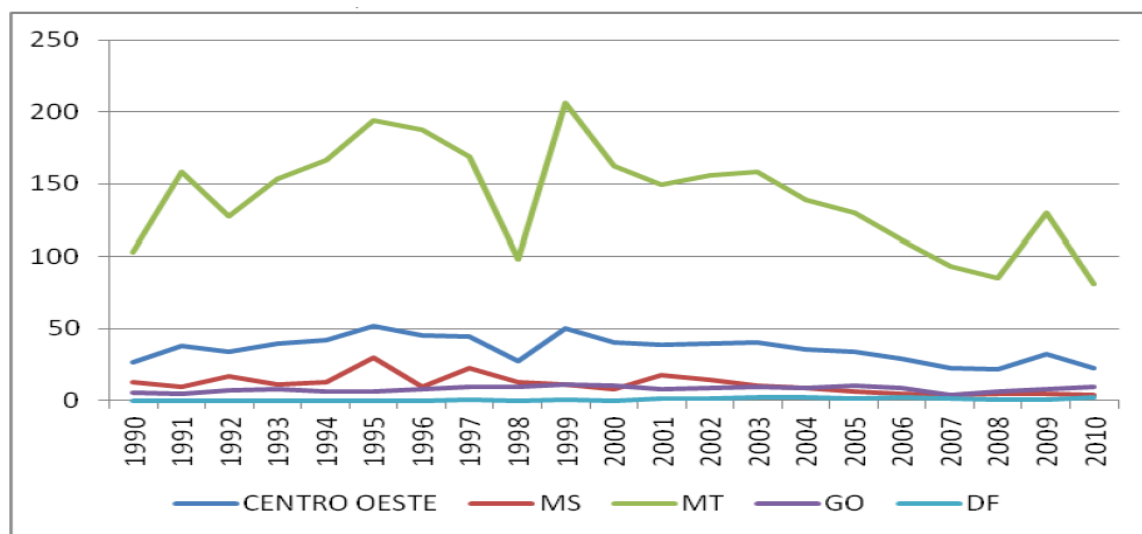
Em estudo realizado pelo Ministério da Saúde entre 1990 a 2010 sobre a ocorrência de LTA no Brasil revelou que a região Centro-oeste é a segunda região de maior risco no país, sendo a região Norte, a que apresentou, no período, o maior coeficiente de casos de LTA por 100.000 habitantes (Figura 03).



Fonte: SINAN/SVS/MS, 2011

Figura 02: Coeficiente de detecção de casos de LTA por 100.000 habitantes no Brasil e regiões, 1990-2010.

Entre os estados da região Centro-oeste, o Mato Grosso apresenta os maiores coeficientes de detecção conforme pode ser visualizado (Figura 04 e 05) (Brasil, 2010a).



Fonte: SINAN/SVS/MS, 2011

Figura 03: Coeficiente de detecção de casos de LTA por 100.000 habitantes na região centro-oeste e unidades federadas, 1990-2010.

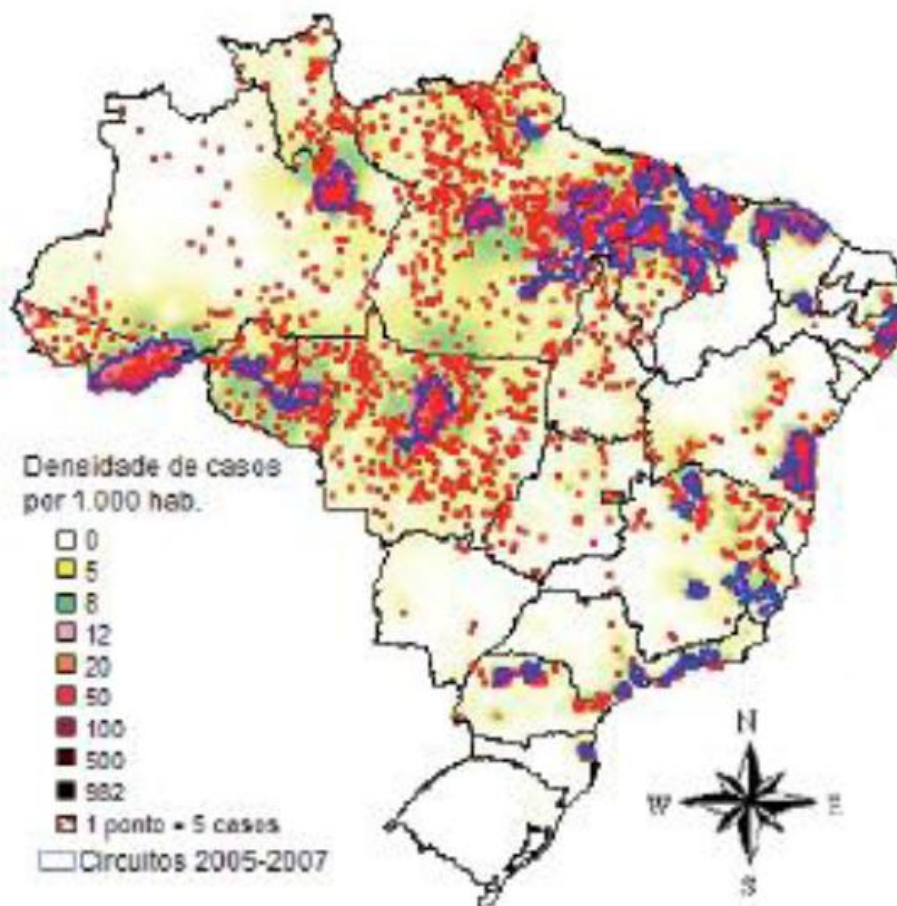


Figura 04: Densidade de casos (por 1000 hab.) por município e circuitos de produção de LTA, de 2005 a 2007. Fonte: SINAN/SVS/MS, 2010

A partir da década de 1990, o Ministério da Saúde notificou uma média anual de 32 mil novos casos de LTA. Analisando os dados pertinentes a 2003, verificou-se que a região Norte contribuiu com 45% dos casos, predominantemente nos estados do Pará, Amazonas e Rondônia; a região Nordeste, com 26% dos casos, principalmente no Maranhão, Bahia e Ceará; na região Centro-Oeste, verificou-se 15% dos casos, com mais frequência no Mato Grosso; a região Sudeste, com 11% dos casos, predominantemente em Minas Gerais; e a região Sul, somente com 3,0%, destacando-se o Paraná (Brasil, 2006).

Estudos epidemiológicos recentes sugerem mudanças no comportamento da doença, com a coexistência de um duplo perfil epidemiológico, sendo um deles proveniente de casos originários de focos antigos ou de áreas próximas a eles, e o outro, de surtos epidêmicos associados ao desenvolvimento de atividades econômicas, realizadas em condições ambientais altamente favoráveis à transmissão da doença, como garimpos, expansão de fronteiras agrícolas e extrativismo (Brasil, 2010a).

A LTA vem sofrendo mudanças no perfil epidemiológico, às quais se associam às alterações ambientais. O seu recrudescimento tem sido apontado como produto do desequilíbrio ecológico produzido pelo homem que invade os nichos ecológicos da doença. Com a destruição quase completa da floresta, o quadro epidemiológico da LTA tem apresentado alterações (Gomes & Galati, 1989). Como exemplo, cita-se o caso das populações de baixa renda que desmatam a periferia de regiões urbanas para implantar bairros sem qualquer preocupação com o equilíbrio ambiental e entram em contato com o meio ambiente silvestre (Guerra *et al.* 2006).

A prevalência de LTA tem aumentado significativamente devido fatores associados a migração populacional e aos ambientes naturais dos insetos vetores, bem como ao crescimento da urbanização desordenada em áreas rurais onde ocorrem ciclos

zoonóticos (Dias *et al.* 2007). Os ciclos zoonóticos são aqueles ciclos de doenças que envolvem animais, e que podem acometer ocasionalmente o ser humano.

Devido ao desequilíbrio ambiental, insetos estão adquirindo hábitos domiciliares, aumentando a probabilidade de infecção humana. Estudos recentes mostram uma elevada densidade de flebotomíneos em torno de casas (Resende *et al.* 2006; Teodoro *et al.* 2006) o que aumenta o risco de infecção em seres humanos e animais de estimação, especialmente cachorros (Massafera *et al.* 2005; Silva *et al.* 2007).

A LTA é uma patologia tem sido grosseiramente subestimada proporcionando grande impacto na Saúde Pública (Ready, 2008). Observam-se picos de transmissão a cada cinco anos e, a média nacional anual entre 1985 a 2005 foi de 28.568 de casos autóctones, o coeficiente de detecção médio de 18,5 casos/100.000 habitantes (Brasil, 2007).

Apesar de ser uma doença comum na América tropical, sua real prevalência é de difícil estabelecimento, em virtude da subnotificação, de ocorrerem diagnósticos incorretos, das infecções inaparentes, das variações de resposta do hospedeiro e de agentes etiológicos envolvidos (Lucciola, 1996).

A LTA tem apresentado um aumento do número de casos e ampliação de sua ocorrência geográfica. É encontrada, atualmente, em todos os estados brasileiros, sob diferentes perfis epidemiológicos e padrões de transmissão em decorrência das modificações sócioambientais. Variações cíclicas na incidência da LTA seriam influenciadas fortemente por fatores geográficos e climáticos, responsáveis pelas flutuações nas populações de flebotomíneos (Silva, 2008).

Outro fator determinante da exposição do homem é a expansão demográfica aonde o processo de urbanização vem ocorrendo próximos aos limites dos focos naturais, assim como em enclaves florestais mantidos dentro das cidades. A

proximidade de focos selváticos remanescentes com áreas povoadas parece formar elos permanentes para emigração e circulação de *Leishmania*, além dos limites dos focos naturais. Isto significa admitir a possibilidade da existência de ciclos secundários da *Leishmania*, não se sabendo, ainda, a maneira pela qual eles se processam, onde, quando e sob qual taxa irá se manifestar. Ao mesmo tempo, essas dúvidas impedem uma real definição de quando a exposição do homem ao parasito estará aumentada e como antecipar aos surtos frequentes (Gomes & Galati, 1989).

Sendo assim, as condições de vida e trabalho dos indivíduos e de grupos da população estão relacionadas com sua situação de saúde. Essas condições podem ser moldadas pelos Determinantes Sociais da Saúde (DSS).

Segundo o Intergovernmental Panel on Climate Change IPCC (2007), as mudanças climáticas podem ser entendidas como qualquer mudança no clima ao longo dos anos, devido à variabilidade natural ou como resultado da atividade humana e alguns dos efeitos do aquecimento global poderão ser sentidos até o fim deste século. Assim, a temperatura média da Terra poderá subir de 1,8°C até 4,0°C, as chuvas devem aumentar em cerca de 20%, o gelo do Pólo Norte poderá ser completamente derretido no verão, por volta de 2100, o aquecimento da Terra não será homogêneo e será sentido mais nos continentes que nos oceanos e o hemisfério norte será mais afetado do que o sul.

Essas alterações nos padrões de temperatura e precipitação acarretam necessariamente em mudanças de composição e localização de biomas, além de causar mudanças nas práticas agrícolas. Por outro lado, essas alterações de uso da terra promovem alterações de ciclos de nutrientes, água e calor (Nobre *et al.* 2007; Barcellos *et al.* 2009).

É difícil separar o efeito dos fenômenos climáticos dos processos de ocupação do solo. Como, por exemplo, a seca de 2005 no oeste da Amazônia pode ter sido resultado, não de processos climáticos globais, mas de alterações do padrão de uso da terra (Barcellos *et al.* 2009). As variáveis do clima atuam no parasita, no vetor e na população humana, intensificando o contato humano com o ciclo da LTA (Ready, 2008).

Segundo Intergovernmental Panel on Climate Change IPCC (2001) alguns estudos apontam que alguns dos fatores que aumentam a vulnerabilidade dos problemas climáticos são a combinação de crescimento populacional, pobreza e degradação ambiental. De fato, os problemas climáticos podem produzir impactos sobre a saúde humana de forma direta (ondas de calor, furacões e inundações) ou indireta (alterações no ecossistema, nos ciclos biogeoquímicos, flutuações sazonais que podem ocasionar efeito na dinâmica das doenças vetoriais, como dengue, malária e as leishmanioses). Esses impactos a saúde estão diretamente ligados à perda da qualidade de vida da população.

As doenças transmitidas por vetores são limitadas por variáveis ambientais como temperatura, umidade, padrões de uso do solo e de vegetação e o ciclo de vida dos vetores, reservatórios e hospedeiros que participam da cadeia de transmissão de doenças, está fortemente relacionado à dinâmica ambiental dos ecossistemas onde estes vivem. O exemplo disso é a ampliação da incidência e distribuição geográfica das leishmanioses, tegumentar e visceral no Brasil Barcellos *et al.* (2009).

A transmissão do parasito ocorre pela picada de fêmeas de insetos da ordem Diptera, pertencentes à família Psychodidae, subfamília Phlebotominae. Esses dípteros são holometábolos, cujas formas imaturas se desenvolvem em ambiente úmido, alimentando-se de matéria orgânica em decomposição, preferencialmente de origem

vegetal. Os adultos, criptozoários, possuem delgado exoesqueleto quitinoso, o que os tornam bem sensíveis às variações do meio ambiente.

Mede cerca de dois a três mm, é de cor parda, com o corpo e as asas cobertas de cerdas, as asas são elevadas, de pontas anguladas e o tronco curto e giboso. Possui vôos curtos e baixo, com aspecto saltitante de um raio não superior a 200m e as fêmeas utilizam da hematofagia, em seu hábito alimentar, para o amadurecimento de seus ovos. Estes vetores preferem solos úmidos e ricos em materiais em decomposição (Basano & Camargo, 2004). Conhecido popularmente por Mosquito palha, Birigui e Tatuquira.

A hematofagia está restrita às fêmeas, sendo o alimento importante para a maturação dos ovos (Forattini, 1973). Algumas espécies são dotadas de notável grau de antropofilia, o que pode determinar a veiculação de patógenos ao homem (Brazil & Brazil, 2003).

Segundo Young & Duncan (1994), a subfamília Phlebotominae reúne três gêneros no Novo Mundo: *Lutzomyia* França, 1924; *Brumptomyia* França & Parrot, 1921 e *Warileya* Hertig, 1948, sendo, *Lutzomyia* o maior com mais de 400 espécies descritas, e de ampla distribuição geográfica, desde os Estados Unidos até o norte da Argentina.

O entendimento das interações entre mudanças do ambiente urbano e a densidade e riqueza dos flebotomíneos vetores constituem um pré-requisito para o desenvolvimento de ações apropriadas de prevenção e estratégias de controle (Gontijo & Melo, 2004). Assim, o conhecimento da distribuição e ecologia das espécies de flebotomíneos vetoras é fundamental para a vigilância epidemiológica das leishmanioses (Cutolo & Von Zuben, 2008). Outro aspecto importante diz respeito à determinação do grau de intensidade do contato entre as pessoas residentes em áreas endêmicas com a fauna de flebotomíneos.

Em estudos prévios realizados em Mato Grosso foram identificadas várias espécies de flebotomíneos envolvidas na transmissão de *Leishmania* (Missawa & Lima,

2006; Missawa & Maciel, 2007; Missawa & Dias, 2007; Missawa *et al.* 2008b; Queiroz *et al.* 2012), provavelmente devido a grande diversidade de ecossistemas (Amazônico, Cerrado e Pantanal) encontrada neste estado (Figura 02).

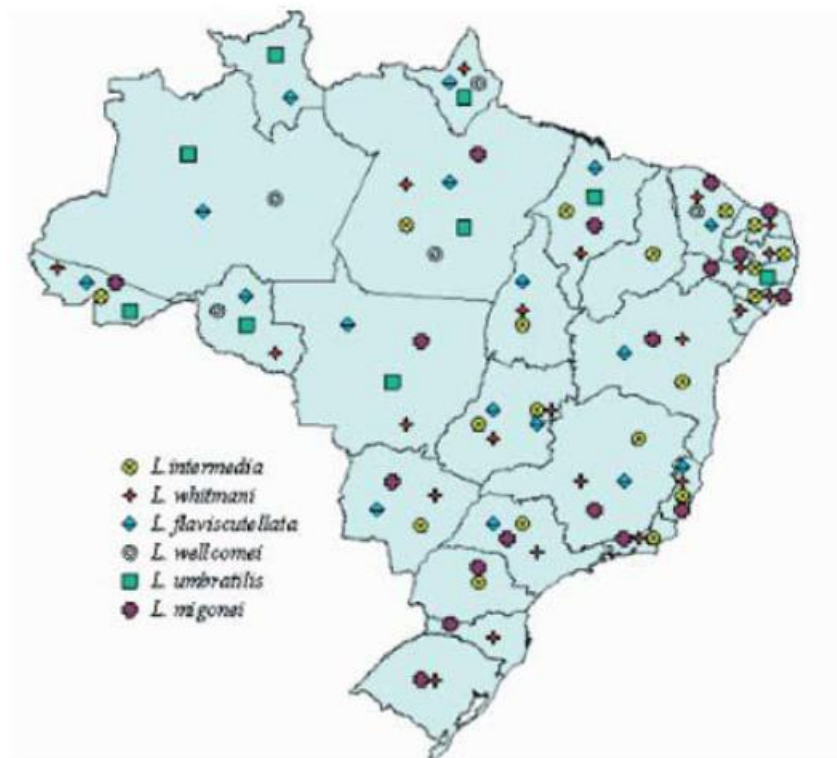


Figura 05: Distribuição das principais espécies de flebotomíneos vetores da LTA no Brasil, 2005. (Fonte: Brasil. SVS/MS/2006).

A importância do reservatório, no ciclo da doença, varia para cada espécie de *Leishmania*: *Leishmania (Leishmania) amazonensis* encontrada em hospedeiros naturais como os marsupiais e roedores, como *Proechymis* e *Oryzomys* que pode apresentar o parasita na pele sem ter lesões cutâneas (Brasil, 2006); a *Leishmania (Viannia) guyanensis* é vista em vários mamíferos silvestres como a preguiça (*Choloepus didactylus*), o tamanduá (*Tamandua tetradactyla*), os marsupiais e os roedores. No animal, a infecção é geralmente assintomática, apresentando o parasita na pele e nas vísceras (Brasil, 2006). A *L. (V.) braziliensis* foi encontrada em roedores silvestres como *Necromys lasiurus* (= *Bolomys lasiurus*) e *Nectomys squamipes* no estado de

Pernambuco, porém, nos estados do Ceará, Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo encontrou-se *L. (V.) braziliensis* em animais domésticos, como o cão, e no Ceará, Bahia e Rio de Janeiro já foram identificadas grandes quantidades de parasita em equinos. (Brasil, 2006).

2. Justificativa

O município de Barra do Garças-MT foi escolhido para a realização do trabalho por apresentar nos últimos cinco anos número significativo de casos de leishmaniose tegumentar americana, aliado a alta densidade vetorial de flebotomíneos. Análises epidemiológicas e monitoramentos entomológicos realizados pela Secretaria de Estado de Saúde de Mato Grosso demonstram endemicidade de casos, e algumas lacunas necessitam de estudos na região, tais como: quais determinantes biológicos e sociais estariam relacionados na transmissão e ocorrência de casos autóctones na área urbana.

Nas últimas décadas, o número de casos de Leishmaniose no Brasil vêm crescendo e sua distribuição geográfica se ampliando e se tornando um dos problemas mais sérios enfrentados pelas autoridades em saúde pública (Brasil, 2006). A ecoepidemiologia da doença só será compreendida a partir da análise dos fatores envolvidos na transmissão. Sendo assim, informações sobre a distribuição dos vetores associados a variações sazonais e a incidência de casos são essenciais para o conhecimento da epidemiologia das leishmanioses (Saraiva *et al.* 2011).

A LTA é uma doença complexa, com características clínicas e epidemiológicas que podem variar de região para região (Marzochi, 1992), por ser uma doença focal, a compreensão da dinâmica da doença no nível local é essencial para a implementação de medidas de controle mais eficazes (Brito *et al.* 2012).

Tendo em vista a diversidade de cenários ecoepidemiológicos associados à ocorrência da LTA, faz se necessário investigar determinantes e fatores de risco que visam à construção de base teórica que permita o planejamento de estratégias de controle e contribuam para proporcionar intervenções preventivas nas distintas situações, particularmente aquelas que contemplem os impactos potenciais de aspectos relacionados às heterogeneidades do processo na disseminação da doença na região.

3. Objetivos

GERAL

Caracterizar os aspectos ecoepidemiológicos envolvidos no padrão de transmissão da Leishmaniose Tegumentar Americana-LTA no município de Barra do Garças, Mato Grosso-MT.

ESPECÍFICOS:

- Identificar as espécies de flebotomíneos oriundas de distintas áreas (urbana e silvestre) no município de Barra do Garças-MT;
- Avaliar a flutuação populacional das espécies de flebotomíneos no município de Barra do Garças-MT;
- Avaliar o processo de urbanização/domiciliação das espécies de flebotomíneos no ambiente intradomiciliar, peridomiciliar e silvestre;
- Avaliar a influência das variáveis climáticas como temperatura, umidade relativa do ar e pluviosidade na densidade vetorial de *Lutzomyia (L.) longipalpis* e *Lutzomyia (N.) whitmani*.
- Verificar a taxa de infecção natural por *Leishmania* spp. nas fêmeas de flebotomíneos capturadas;
- Identificar os hábitos alimentares das fêmeas de flebotomíneos capturadas;
- Identificar possíveis fatores que contribuem para a proliferação do vetor no meio urbano;
- Descrever o perfil epidemiológico dos casos humanos de LTA do município de Barra do Garças-MT identificando a distribuição temporal (período de 08 anos), lugar (local de provável infecção) e pessoa (sexo, faixa etária e expressão clínica da doença);
- Avaliar o conhecimento da população acometida por Leishmaniose Tegumentar Americana, visando subsidiar futuras ações de intervenção e controle da doença.

4. Metodologia:

4.1. Área de Estudo

O estudo foi desenvolvido no município de Barra do Garças, localizado na região leste do Estado do Mato Grosso, também conhecida como região do Médio Araguaia, fronteira entre Mato Grosso e Goiás (Figura 06). A área urbana está às margens dos rios Garças e Araguaia, distante 500 km da capital, Cuiabá, sendo um importante complexo turístico e tendo como base econômica a atividade pecuária e o comércio, o acesso rodoviário se dá pelas BR-158 e BR-070.



Figura 06: Localização do município de Barra do Garças-MT em azul. (Fonte: IBGE Site: newsvoce).

O município possui 9.079 km² com população de 56.423 habitantes e está localizado nas coordenadas geográficas 15° 89' S e 52° 25' W (IBGE, 2014). A área urbana (altitude de 318m) é composta por 41 bairros (Sistema de informação de localidades, SISLOC-2013). Possui clima tropical tipo Aw (quente e úmido), sendo aproximadamente o

período seco de maio a outubro e o chuvoso de novembro a abril (Köppen, 1948). A precipitação média anual é 1.750mm e a temperatura média anual é de 24°C (SOUZA, 1995), a temperatura máxima 40°C e mínima 15°C (Instituto Nacional de meteorologia – estação Aragarças-GO DISME/INMET). O tipo de vegetação predominante é o cerrado, com pequenas porções de floresta e zona de transição.



Figura 07: Vista geral da área de estudo, área 01 corresponde a Área de Proteção Ambiental do Parque Estadual da Serra Azul- PESA, áreas 02 e 03 ao perímetro urbano do município de Barra do Garças-MT. (Fonte: Google Earth).

Foram escolhidas três áreas distintas (Figura 07), uma silvestre representada pelo Parque Estadual da Serra Azul-PESA (área 1) e duas urbanas. A área 02, adjacente ao PESA é composta pelos seguintes bairros: Jardim Araguaia, Jardim Pitaluga, Monte Sinai, Serrinha e Santo Antônio. A área 03 distante do PESA é composta pelos bairros: Vila Maria, Jardim São José, Jardim Palmares e Jardim Novo Horizonte.

O Parque Estadual da Serra Azul-PESA é uma unidade de conservação criada em 1994, possui uma área de 11.002 ha e representa uma importante Unidade de Conservação na região leste do estado de Mato Grosso, incluindo em sua área diversas fitofisionomias

do cerrado brasileiro, tais como matas de galeria, matas semidecíduas, cerrado sentido restrito, cerrado rupestre e veredas (FEMA, 2000). Existem pequenos trechos dentro do parque que foram desmatados para o uso com pastagens. Grande parte da área urbana do município (Figura 07 e 08) margeia os limites do parque. É importante salientar que é frequente a queimada criminosa na área do parque.



Figura 08: Vista geral da área de estudo, ao fundo área de Proteção Ambiental do Parque Estadual da Serra Azul- PESA e a frente perímetro urbano do município de Barra do Garças-MT. (Foto: Ralph R. Souza).

A área 02 possui uma população aproximada de 7.557 habitantes, composta por 5 bairros. Essa área faz limite com parte do Parque da Serra Azul (PESA), como locais de amortecimento do PESA composto com vegetação nativa e pastagens e com paredões.

A história da área 02 está intimamente ligada à “criação da SUDAM (Superintendência para o Desenvolvimento da Amazônia), que em conjunto com a SUDECO (Superintendência para o Desenvolvimento do Centro-Oeste) no final da década de 60 do século passado, foram fundamentais para fomentar a criação de grandes empresas agropecuárias e de latifúndios na região de Barra do Garças (NASCIMENTO, 2009).

Essa área começou a passar pelo processo de melhorias de urbanização no final dos anos 90 (depoimentos de moradores), caracteriza-se por diferenças sócio-econômicas em sua população e na sua infra-estrutura sanitária. Existem "bolsões de miséria" nas áreas de borda do PESA, existindo locais com esgoto a céu aberto, lixo acumulado e aglomerados

residenciais do tipo invasão dos "sem casa". A região ainda apresenta localidades (majoritariamente no Bairro Jardim Pitaluga e Santo Antônio e Serrinha) que mantêm áreas verdes nos quintais, plantas frutíferas e criação de animais.

A área 03 possui uma população de 5.069 habitantes, uma áreas urbanas consolidadas distribuídas em 04 bairros, sendo que até 2013 havia uma área de vegetação nativa (cerradão) que originou áreas de novos loteamentos. Faz limite com as margens do Rio Garças e de pastagens.

A história da área 3 está intimamente ligada à exploração imobiliária e invasão de locais públicos e particulares. Ocupada por bairros populares a partir da década de 80, a área começou a passar pelo processo de urbanização no final dos anos 2000 (depoimentos de moradores). Tal qual a área 02, caracteriza-se por baixa condição sócioeconômica e infra-estrutura sanitária precária em todos os bairros e os moradores mantêm costumes rurais como a criação de galinha.

O espaço urbano total de Barra do Garças possui 28.848 imóveis, sendo 19.772 residências, 8.576 comércios. Na área 02 há 4.898 imóveis e foram analisados 10 enquanto na área 03 há 4.168 imóveis, sendo analisados 10. Em ambas as áreas, verificou-se pela análise uma população de 3901 cães, sendo 2.320 na área 02 e 1.581 na área 03 (Quadro 02).

Quadro 02: Informações gerais das localidades urbanas pesquisadas, no município de Barra do Garças-MT.

	BAIRRO	Habitantes	Nº quarteirões	Residência	Comércio	Outros	Terreno Baldio	Total Imóvel	Nº cães
Área 2	Jd Pitaluga	2903	53	1007	15	10	109	1141	671
	Santo Antônio	2094	76	1812	214	30	34	2090	842
	Jd Araguaia-COHAB	1461	26	524	14	5	9	552	326
	Serrinha	972	32	972	47	4	16	1039	454
	Monte Sinai	126	2	43	23	0	10	76	27
	Total	7556	189	4358	313	49	178	4898	2320
Área 3	Vila Maria	2259	59	917	35	22	167	1141	563
	São José	1457	110	1321	92	22	364	1799	679
	Jd Novo Horizonte	772	55	456	33	6	277	772	177
	Jd Palmares	581	54	226	15	10	205	456	162
	Total	5069	278	2920	175	60	1013	4168	1581

Fonte: Dados SISLOC 2013/SMS Barra do Garças

4.1.1. Caracterização ambiental do peridomicílio

Para a caracterização dos locais de captura foi utilizada uma ficha baseada no estudo de Saraiva (2008). O preenchimento das fichas foi realizado no início da pesquisa nos imóveis utilizados para captura de flebotomíneos.

A ficha de caracterização apresentava questões sobre o peridomicílio. Os parâmetros avaliados relacionavam a presença/ausência dos mesmos. No peridomicílio, foi realizada uma classificação avaliando os aspectos referentes à limpeza e cuidado com o quintal, inferidos a partir da caracterização. Os indicadores estão resumidos no quadro 03, as definições são embasadas pelos Manuais de Controle das Leishmanioses (Brasil, 2006, Brasil, 2007, Brasil, 2010b).

Quadro 03: Características que foram pesquisadas nos peridomícilios e que podem estar relacionadas com ocorrência de flebotomíneos (Saraiva, 2008).

Características dos peridomicílios que podem relacionar-se à ocorrência de flebotomíneos	Condição que tais características podem propiciar
Árvores	Abrigo e criadouros
Plantas e hortas	Criadouros
Madeira empilhada	Criadouros
Entulho	Abrigo e Criadouros
Lixo não acondicionado	Criadouros
Montes de folhas e troncos podres	Criadouros
Esterco	Criadouros
Esgoto a céu aberto	Criadouros
Canais de água pluviais	Criadouros
Animais domésticos	Fontes de alimento

4.2. Capturas de Flebotomíneos

4.2.1. Métodos de Captura

A amostragem dos flebotomíneos foi realizado em parceria com a Secretaria Municipal de Saúde de Barra do Garças, com a ajuda de técnicos do setor de Vigilância em Saúde Ambiental, e com a Universidade Federal de Mato Grosso na pessoa do professor Dr Wesley Oliveira de Sousa.

As capturas de flebotomíneos foram realizadas mensalmente de agosto de 2013 a dezembro de 2014 no município de Barra do Garças-MT, em ambiente urbano, correspondente aos domicílios e anexos (galinheiro ou canil) e no ambiente silvestre preservado, bioma Cerrado. As capturas foram realizadas no período crepuscular e noturno, entre as 18 e 6 horas da manhã seguinte, totalizando 12 horas, durante quatro noites seguidas em cada mês, sendo os 3 primeiros dias para a captura sistemática e o último para a captura de fêmeas de flebotomíneos para realização de análise molecular para verificar taxa de infecção e hábito alimentar, utilizando armadilhas luminosas do tipo CDC (*Center for Diseases Control and Prevention, Atlanta, USA*) (Figura 9) dispostas a um metro do solo (Sudia & Chamberlain, 1962).

Informações sobre o clima foram obtidas na base de dados do site do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) a partir do monitoramento da umidade e temperatura local e registros de índices pluviométricos da região, durante o período de estudo.

Os pontos de capturas durante toda a pesquisa foram os mesmos e todos foram georreferenciadas pelo Sistema de Posicionamento Global (GPS), e sendo obtido o consentimento de todos os moradores e/ou instituições envolvidas para a participação e a colaboração, sendo que durante o período de estudo não foi aplicado inseticida utilizando bomba costal ou motorizada para o controle de insetos nas áreas pesquisadas.



Figura 09: Armadilha luminosa CDC (Foto: Nanci A Missawa).

4.2.2. Estudo ecológico: Capturas sistematizadas

As capturas de flebotomíneos utilizando armadilhas luminosas CDC foram realizadas na área urbana, em residências escolhidas com base nos casos humanos de LTA e nos dados entomológicos anteriores. Na área silvestre (PESA) utilizou-se a borda da antiga estrada que dá acesso as sedes de fazendas desapropriadas como área amostral.

Foram realizadas capturas mensais na primeira quinzena de cada mês, por três noites consecutivas, no período de agosto de 2013 a dezembro de 2014. Foram expostas 20 armadilhas em ambiente peridomiciliar (quintal e/ou abrigo de animais), e 04 armadilhas

em ambiente intradomiciliar (quarto/dormitório) e 03 armadilhas no ambiente silvestre, totalizando 27 armadilhas luminosas CDC (Figura 10). O esforço amostral (17 meses x 3dias x 12 horas/dia) no período para este tipo de captura foi de 612 horas por armadilha e 16.524 horas no total durante 17 meses.

Os pontos de captura no ambiente silvestre (PESA) tiveram os seguintes códigos 01S a 03S na área 01. No ambiente urbano tiveram os códigos 01 a 10 na área 02 e os pontos de 11 a 20 na área 03 (quadro 04).

Quadro 04: Relação dos locais de captura e número de armadilhas expostas por área, de agosto de 2013 a dezembro/2014.

Área	Bairro/localidade	Código da armadilha CDC	Número de armadilhas CDC utilizadas Peri/Intra/silvestre
1	PESA	1S, 2S e 3S	0/0/3
2	Jd. Araguaia	01	1/0/0
	Jd. Pitaluga	02, 03, 04	3/0/0
	Jd. Santo Antônio	06, 07, 08	3/1/0
	Jd Serrinha	09	1/0/0
	Monte Sinai	05, 10	2/0/0
3	Jd. Palmares	11, 12	2/1/0
	Jd Novo Horizonte	13, 14	2/0/0
	Jd. São José	15, 16, 17, 18	4/1/0
	Vila Maria	19, 20	2/1/0
TOTAL			20/4/3

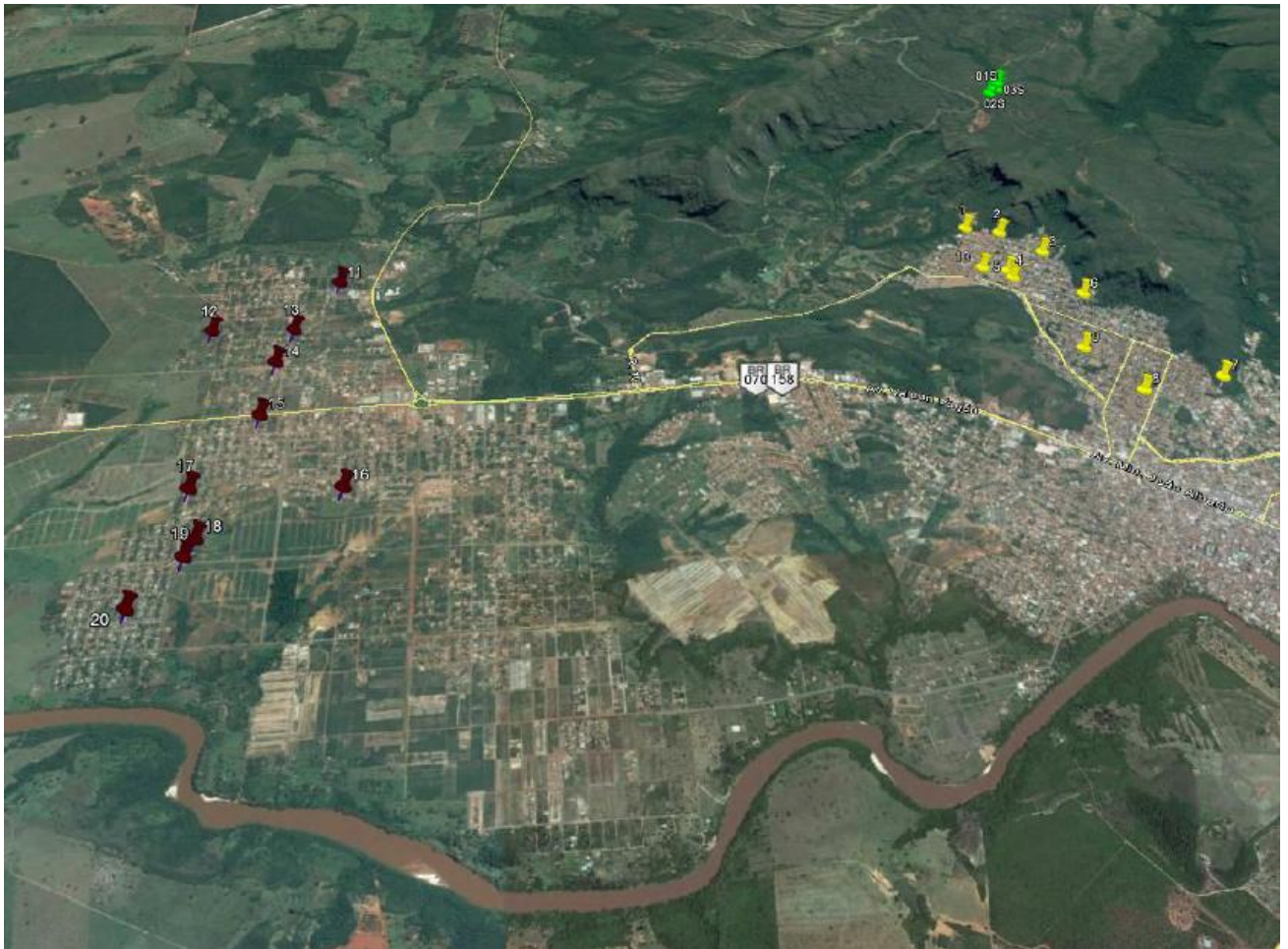


Figura 10: Pontos de captura de flebotomíneos, pontos verdes correspondem a área 01 ambiente silvestre, pontos em amarelo correspondem aos locais de captura da área 02 e pontos em vermelho correspondem a área 03 ambos no perímetro urbano. (Fonte: Site Google/maps).

4.2.3. Acondicionamento, preparação e montagem dos flebotomíneos

Todos os espécimes machos e fêmeas capturados foram mortos em câmara mortífera contendo éter. A triagem por armadilha foi feita com auxílio de microscópio estereoscópico Olympus, Japan. Os espécimes destinados à identificação taxonômica foram acondicionados em microtubos de 1,5 ml contendo álcool a 70%, para posterior preparação, montagem em lâminas/lamínulas e identificação.

Os espécimes foram preparados e montados de acordo com a técnica padronizada no Laboratório de Entomologia da Secretaria de Estado de Saúde de Mato Grosso-SES/MT. Resumidamente descritas a seguir, clarificação das estruturas internas: imersão

dos insetos em solução de hidróxido de potássio a 10% por 3 horas, em seguida imersão dos insetos em ácido acético 10% por 20 minutos, três lavagens de 15 minutos cada, em água destilada. Após estes procedimentos, os insetos foram transferidos para placas de Petri contendo solução de lactofenol, permanecendo por pelo menos 24 horas. Em seguida, os flebotomíneos foram montados entre lâmina e lamínula em líquido de Berlese (Rangel & Lainson, 2003).

4.2.4. Identificação específica dos flebotomíneos

A identificação específica dos flebotomíneos seguiu a classificação proposta por Young & Duncan (1994). O controle de qualidade da identificação foi feita pelo Laboratório de Entomologia da Secretaria de Estado de Saúde de Mato Grosso em Cuiabá/MT pelos técnicos Cladson de Oliveira Souza, Veruska Nogueira de Brito e Sandra Cristina Negreli Moreira Hermes.

4.3. Estudo Molecular: Capturas não sistematizadas

Foram realizadas capturas no período de agosto de 2013 a julho de 2014 para obtenção fêmeas de flebotomíneos em 8 residências para a realização da análise molecular (Quadro 3) utilizando armadilhas luminosas CDC. Oito armadilhas foram mantidas em ambiente peridomiciliar (quintal e/ou abrigo de animais), e 4 no intradomiciliar (quarto/dormitório), por uma noite, totalizando 12 armadilhas luminosas CDC. O esforço amostral (12 horas x 12 meses) no período para esta coleta específica foi de 144 horas por armadilha e 1.728 horas no total.

As fêmeas destinadas às análises moleculares foram separadas da seguinte forma: as fêmeas ingurgitadas destinadas à análise do hábito alimentar foram colocadas à seco individualmente em microtubos 1,5ml e conservadas em freezer a -20°C; e as fêmeas não ingurgitadas, que não apresentavam sinais de repasto sanguíneo, foram dissecadas, e

identificadas a fresco a nível de espécie e acondicionadas em microtubos com álcool absoluto e conservadas em freezer a -20°C e destinadas à análise de infecção natural por *Leishmania* ssp..

A dissecação foi realizada da seguinte forma: realizávamos a separação da cabeça e do 7º segmento do abdome seguido de preparação das estruturas morfológicas em lâmina contendo solução de soro fisiológico 0,9%. Em seguida foram identificadas por armadilha, data da coleta e espécie. Para cada espécime foi utilizada uma seringa com agulha de insulina individualmente para que não houvesse possível contaminação.

Quando a identificação indicou uma das espécies de interesse *L. (L.) longipalpis* ou *L. (N.) whitmani*, todo o material (cabeça, tórax e o abdômen) foi armazenado individualmente em microtubos 1,5ml contendo álcool absoluto, etiquetado e mantido em freezer a -20%. Posteriormente estas amostras foram submetidas a pesquisa e identificação de *Leishmania* no Laboratório de *Leishmania* da Professora Maria Norma Melo na UFMG.

4.3.1. Extração de DNA

Todas as fêmeas foram processadas individualmente de acordo com a espécie, ponto de coleta e estado fisiológico de nutrição (não ingurgitadas e ingurgitadas). Para a extração do DNA foi utilizado o Kit de Extração PureGene Qiagen, conforme protocolo do fabricante.

As fêmeas de flebotomíneos foram colocadas individualmente em microtubo de 1,5ml, numerados conforme a sequência de amostras. Em seguida adicionou-se 200 µL de solução de lise (Kit de Extração PureGene Qiagen) com 1,5µL de Proteinase K (20mg/ml). O material foi triturado com auxílio de pistilo, homogeneizado e Incubado à 55°C *overnight*.

Após este período foi adicionado 1uL de RNase, as amostras foram homogeneizadas por inversão e então incubadas à 37°C por 30 min. Em seguida adicionou-se 100uL de solução de precipitação de proteína, e essas foram homogeneizadas em vórtex e incubadas em banho de gelo por 1 minuto e homogeneizadas em vórtex, em seguida centrifugadas por 4 minutos.

O sobrenadante foi transferido para microtubo limpo 1,5ml, conforme numeração das amostras e a eles foi adicionado 300uL de isopropanol gelado. As amostras foram homogeneizadas por 50 vezes e depois centrifugadas por 10min à 14000rpm, descartando cuidadosamente o sobrenadante. Adicionou 300uL de etanol 70%, 30uL de acetato de sódio 3M. E homogeneizou 15 vezes por inversão. As amostras foram resfriadas por 30 min no freezer -70°C.

Após este período, centrifugou-as por 10min à 14000rpm, descartando-se cuidadosamente o sobrenadante, secando-se novamente o tubo com auxílio de papel absorvente. Na sequência adicionou 500uL de etanol 70% gelado homogeneizando e seguindo-se centrifugação por 10min à 14000rpm.

O sobrenadante foi descartado cuidadosamente e os tubos foram secados com auxílio de papel absorvente, mantidos abertos e protegidos por papel filme, por cerca de 4h a temperatura ambiente.

O DNA foi ressuspenso acrescentando 20uL de solução de hidratação e as amostras foram armazenadas à -20°C.

4.3.2. Avaliação da presença de DNA de flebotomíneos

A presença de DNA de flebotomíneos foi avaliada por PCR utilizando-se os iniciadores [5'-GTGGCCGAACATAATGTTAG-3' e 5'-CCACGAACAAGTTCAACATC-3'] que amplificam a região IVS6 do gene da cacofonia, constitutivo do gênero *Lutzomyia* (Lins *et al.* 2002).

As reações foram realizadas com Kit para PCR da Promega – GoTaq Green Master Mix (M1722), utilizando-se 2µL da solução de DNA hidratado de cada amostra, o protocolo utilizado foi baseado em Pita –Pereira *et al.* (2005) e Saraiva (2008).

4.3.3. Detecção de infecção por espécies de *Leishmania* em flebotomíneos

O DNA extraído foi submetido à técnica de PCR para ampliação da região alvo do DNA de *Leishmania* ssp., o ITS1, região intergênica entre os genes SSU e 5.8S.

Os iniciadores LITSR e L5.8S (Schonian *et al.* 2003) amplificam um fragmento de 300-350pb. Inicialmente foi preparado mix utilizando reagentes, do Kit de extração, sob a forma de pérolas liofilizadas. Para cada amostra utilizou-se ¼ pérola, 0,5µl primer LITSR (10pmoles), 0,5µl primer L58S (10pmoles), 0,25µl DMSO e 8,75µl água DNase e RNase free (água de injeção). O produto final por amostra foi de 10µl de solução que foi mantida em banho de gelo e a seguir adicionou-se 2µl do DNA da amostra. Como controles foram utilizados amostras de *Leishmania* (*L.*) *amazonenses*, *L.* (*V.*) *guianensis*, *L.* (*V.*) *brasiliensis*, *L.* (*V.*) *shaiwi*, *L.* (*V.*) *lanson*, *L.* (*I.*) *chagasi* e *L.* (*V.*) *naifí*.

Utilizou-se o programa ITS do equipamento termociclador de PCR PTC-100, seguindo as instruções do fabricante. Todas as amostras foram armazenadas em geladeira à 4°C.

Cinco microlitros de produto amplificado e 3µl tampão da amostra foram corridos em gel de poliacrilamida a 5%, corado pela prata, para visualização dos resultados (Santos *et al.* 1993).

4.3.4. Detecção dos hábitos alimentares dos flebotomíneos

Para a identificação das fontes alimentares das fêmeas de flebotomíneos foi utilizada uma reação de PCR-RFLP.

Inicialmente preparou-se o mix em banho de gelo utilizando pérolas liofilizadas sob o seguinte cálculo para cada amostra: $\frac{1}{4}$ pérola, 1 μ l primer CTybF (10pmoles), 1 μ l primer CTybR (10pmoles), 0,25 μ l DMSO e 7,75 μ l água DNase e RNase free (água de injeção). O produto final por amostra correspondeu a 10 μ l, solução que foi mantida em banho de gelo e a seguir adicionou-se mais 1 μ l do DNA da amostra. Utilizou-se o programa CTy da máquina de PCR PTC-100, seguindo as instruções maquinado fabricante.

Nas amostras em que fragmentos amplificados aproximaram-se a 359pb, realizou-se NESTED PCR.

Para as amostras controle dos animais testados utilizou-se no mix 1 pérola para 4 μ l da amostra com DNA. Como controle utilizou-se amostras de possíveis fontes alimentares (gambá, galinha, cão, humano e roedor).

Foram utilizados protocolos de acordo com Volpini (2003) e Andrade *et al.* (2006). Resumidamente: para um volume final de 10 μ L de reação foram utilizados 5 μ L de produto amplificado da reação de PCR descrita acima, 0,1 μ L de endonuclease Hae III (1U/ μ L) e/ou Mbol, 1 μ L de tampão da enzima e 2,5 μ L de água bidestilada e deionizada. As amostras foram incubadas por 1 hora a 37°C, e o material cortado pela enzima foi utilizado para corrida em gel de poliacrilamida a 5%, corado pela prata, para visualização dos resultados e verificação do fragmento amplificado de interesse.

4.4. Análise dos dados epidemiológicos de LTA

Foram utilizados os registros do Sistema Nacional de Agravos de Notificação (SINAN) cuja base de dados está disponível na Secretaria de Estado de Saúde de Mato Grosso (SES-MT), versão SINANnet para 2007 a 2014 referente a Leishmaniose Tegumentar Americana.

Foi realizado um estudo epidemiológico descritivo, com base em dados secundários. O motivo da escolha deste tipo de estudo foi pautado pela falta de pesquisas sobre a situação da doença no município e principalmente pela importância da epidemiologia descritiva como ferramenta de conhecimento epidemiológico e sua relação sócioambiental. A caracterização da distribuição dos casos foi feita segundo as variáveis: tempo, espaço e pessoas.

A população utilizada para cálculo da taxa de incidência foi baseada nos dados do site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2014).

4.5. Identificação e avaliação dos determinantes sócioambientais

No período de janeiro 2007 a dezembro de 2014 foram notificados e confirmados por critério laboratorial 479 casos humanos de LTA, todos residentes na área urbana do município de Barra do Garças-MT. Para esses casos foi realizado um estudo qualitativo com o intuito de conhecer fatores de risco associados a transmissão das leishmanioses.

A amostra de casos foi aleatória, sendo visitado o maior número possível de domicílios pertencentes a localidades urbanas. A exclusão de um caso ocorreu somente em situações de ausência e/ou recusa por parte do morador e/ou mudança de residência ou Óbito, não sendo incluídos no estudo.

Os participantes que concordaram em participar do estudo, após esclarecimentos necessários, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido- TCLE.

A População Alvo obedeceu ao critério de ter sido acometida por Leishmaniose Tegumentar Americana no período de 2012 a 2014 (Base de dados SINAnet), em área urbana e especificamente nos bairros compostos pela área 2 e área 3. O intervalo de confiança para avaliação foi de 95%.

As entrevistas foram realizadas utilizando questionário fechado e pré codificado (anexo 01), abrangendo informações individuais, questões relativas ao peri e intradomicílio e ao(s) cão(s) quando presente(s).

Foram coletadas informações sobre várias variáveis com destaque para:

a. Demográficas; b. Sócioeconômicas; c. Comportamentais; d. Conhecimento sobre a doença no cão; e. Conhecimento sobre a doença no Homem; f. Conhecimento sobre o vetor; g. Relacionadas aos reservatórios; h. Dinâmica da população canina; e i. Medidas de controle.

Além do questionário, dados sobre determinantes sociais do município foram coletados na base de dados do IBGE pelo site do DATASUS e confrontados com as informações das entrevistas.

4.6. Análise dos dados

Todos os dados obtidos foram analisados pelo Software R com valor de α 0,05. Inicialmente os dados foram submetidos a um Teste de Normalidade (teste de Kolmogorov-Sirnov). Os dados paramétricos foram apresentados como média \pm erro padrão, sendo que a comparação entre os grupos foi realizada pelo Teste T de Student, quando comparado apenas dois grupos, ou análise de variância (ANOVA), seguidos pelo Teste de Bonferroni para múltiplas comparações. Os dados com distribuição não paramétrica foram submetidos ao Teste Mann Whitney para dois grupos. O intervalo de

confiança foi fixado em 95% e as diferenças foram consideradas significativas para $p < 0,05$.

Os valores absolutos de flebotomíneos foram corrigidos por meio do cálculo da média de Williams, por serem variáveis interdependentes e para melhor comparação numérica de vetores obtidos sob diferentes condições ecológicas inerentes ao ambiente e a especificidade dos nichos específicos. É necessário agrupar os eventos estabelecendo um valor médio para uma dada sequência, pois corrige as possíveis distorções matemáticas em sequências cujo valor, por variabilidades bioecológicas, possa indiscriminadamente se afastar ou se aproximar muito do zero.

Para a análise da abundância de flebotomíneos em relação a presença de galinhas e a presença de cães e galinhas, utilizou-se o teste não-paramétrico Mann-White.

4.7. Aspectos éticos

O estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos, da Secretaria de Estado de Saúde de Mato Grosso / Escola de Saúde Pública, para avaliação dos procedimentos envolvendo a participação de pessoas nas coletas de dados, e aprovado em 09 de maio de 2013, número parecer: 199.978 (Anexo 02).

O projeto foi autorizado pela Secretaria do Meio Ambiente SEMA sob o número 001/2013 (SEMA/CUCO), para a instalação e captura dos flebotomíneos (anexo 03).

Antes da aplicação dos questionários e das instalações das armadilhas nas residências, foi apresentado e explicado aos responsáveis o termo de consentimento livre e esclarecido (anexo 04), sendo, solicitado que os mesmos o assinassem caso concordasse com a participação no estudo.

A Secretaria Municipal de Saúde autorizou a utilização dos dados epidemiológicos na pesquisa (Anexo 05)

5. Resultados

5.1. Inquérito entomológico e processo de urbanização dos Flebotomíneos

Durante o período de agosto de 2013 a dezembro de 2014 foram coletados 10.843 flebotomíneos, sendo identificadas trinta e quatro espécies do gênero *Lutzomyia* França, 1924, e uma do gênero *Brumptomyia* França & Parrot, 1921 (Tabela 02).

No geral, dentre os flebotomíneos capturados foi encontrado maior número de machos (67%) do que de fêmeas (33%), com uma relação de 2:1, sendo a diferença estatística significativa ($p < 0,0001$). A relação entre fêmeas e machos para as três espécies mais abundantes da fauna local indicou maior frequência de machos do que fêmeas para *Lutzomyia (Lutzomyia) longipalpis* (Lutz & Neiva 1912) (3,8:1) e *L. (Lutzomyia) cruzi* (Mangabeira, 1938) (6,9:1), com exceção da espécie *L. (Nyssomyia) whitmani* (Antunes & Coutinho, 1939) (1,1:1) (Figura 11).

Considerando todos os locais de coleta, a espécie mais abundante foi *L.(L.) longipalpis*, um total de 4.171 exemplares resultando em cerca de 38,47% dos flebotomíneos, seguida por *L.(N.) whitmani* que totalizou 2.625 cerca de 24,21% e *L. (L.) cruzi* com 1.372 cerca de 12,65% e as demais 32 espécies corresponderam a 24,67% (Figura 12). Do total capturado, 81,4% foram obtidos no peridomicílio, 16,6% no intradomicílio e 1,9% na mata (Fig. 13).

Tabela 2: Número de flebotomíneos capturados por espécie, local e sexo no período de agosto/2013 a dezembro/2014 no município de Barra do Garças-MT

Espécies	Intradomicílio						Peridomicílio						Silvestre						Total geral	%
	Fêmea	%	Macho	%	Total	%	Fêmea	%	Macho	%	Total	%	Fêmea	%	Macho	%	Total	%		
<i>L. (L.) longipalpis</i>	163	19,34	298	31,11	461	25,60	695	26,44	2.984	48,08	3.679	41,64	8	8,70	23	20,00	31	14,98	4.171	38,47
<i>L. (N.) whitmani</i>	561	66,55	526	54,91	1.087	60,36	681	25,90	838	13,50	1.519	17,19	6	6,52	13	11,30	19	9,18	2.625	24,21
<i>L. (L.) cruzi</i>	22	2,61	36	3,76	58	3,22	150	5,71	1.161	18,71	1.311	14,84	1	1,09	2	1,74	3	1,45	1.372	12,65
<i>L. lenti</i>	19	2,25	37	3,86	56	3,11	469	17,84	548	8,83	1.017	11,51	23	25,00	30	26,09	53	25,60	1.126	10,38
<i>L. carmelinoi</i>	17	2,02	22	2,30	39	2,17	269	10,23	461	7,43	730	8,26	22	23,91	15	13,04	37	17,87	806	7,43
<i>L. acanthopharynx</i>	45	5,34	32	3,34	77	4,28	70	2,66	33	0,53	103	1,17	-	0,00	-	0,00	-	0,00	180	1,66
<i>L. evandroi</i>	2	0,24	-	0,00	2	0,11	79	3,00	63	1,02	142	1,61	2	2,17	4	3,48	6	2,90	150	1,38
<i>L. (S.) sordellii</i>	3	0,36	2	0,21	5	0,28	60	2,28	46	0,74	106	1,20	5	5,43	2	1,74	7	3,38	118	1,09
<i>B. brumpti</i>	-	0,00	-	0,00	-	0,00	34	1,29	19	0,31	53	0,60	-	0,00	-	0,00	-	0,00	53	0,49
<i>L. termitophila</i>	2	0,24	1	0,10	3	0,17	26	0,99	7	0,11	33	0,37	1	1,09	1	0,87	2	0,97	38	0,35
<i>L. hermanlenti</i>	3	0,36	-	0,00	3	0,17	17	0,65	15	0,24	32	0,36	-	0,00	-	0,00	-	0,00	35	0,32
<i>L. dubitons</i>	-	0,00	-	0,00	-	0,00	-	0,00	-	0,00	-	0,00	1	1,09	23	20,00	24	11,59	24	0,22
<i>L. goiana</i>	2	0,24	-	0,00	2	0,11	15	0,57	2	0,03	17	0,19	-	0,00	-	0,00	-	0,00	19	0,18
<i>L. oliveirai</i>	-	0,00	-	0,00	-	0,00	13	0,49	5	0,08	18	0,20	-	0,00	-	0,00	-	0,00	18	0,17
<i>L. (P.) davisii</i>	-	0,00	1	0,10	1	0,06	6	0,23	3	0,05	9	0,10	2	2,17	-	0,00	2	0,97	12	0,11
<i>L. brasiliensis</i>	-	0,00	-	0,00	-	0,00	2	0,08	2	0,03	4	0,05	5	5,43	2	1,74	7	3,38	11	0,10
<i>L. teratoides</i>	2	0,24	-	0,00	2	0,11	6	0,23	1	0,02	7	0,08	2	2,17	-	0,00	2	0,97	11	0,10
<i>L. christenseni</i>	-	0,00	-	0,00	-	0,00	6	0,23	-	0,00	6	0,07	3	3,26	-	0,00	3	1,45	9	0,08
<i>L. longipennis</i>	-	0,00	-	0,00	-	0,00	6	0,23	3	0,05	9	0,10	-	0,00	-	0,00	-	0,00	9	0,08
<i>L. lutziana</i>	-	0,00	-	0,00	-	0,00	6	0,23	2	0,03	8	0,09	1	1,09	-	0,00	1	0,48	9	0,08
<i>L. walkeri</i>	-	0,00	1	0,10	1	0,06	5	0,19	1	0,02	6	0,07	1	1,09	-	0,00	1	0,48	8	0,07
<i>L. aragaoi</i>	-	0,00	-	0,00	-	0,00	1	0,04	1	0,02	2	0,02	4	4,35	-	0,00	4	1,93	6	0,06
<i>L. punctigeniculata</i>	-	0,00	-	0,00	-	0,00	1	0,04	1	0,02	2	0,02	3	3,26	-	0,00	3	1,45	5	0,05
<i>L. cerradicula</i>	-	0,00	1	0,10	1	0,06	-	0,00	3	0,05	3	0,03	-	0,00	-	0,00	-	0,00	4	0,04
<i>L. ferreirana</i>	1	0,12	1	0,10	2	0,11	1	0,04	1	0,02	2	0,02	-	0,00	-	0,00	-	0,00	4	0,04
<i>L. peresi</i>	1	0,12	-	0,00	1	0,06	-	0,00	3	0,05	3	0,03	-	0,00	-	0,00	-	0,00	4	0,04
<i>L. sallesi</i>	-	0,00	-	0,00	-	0,00	3	0,11	-	0,00	3	0,03	1	1,09	-	0,00	1	0,48	4	0,04
<i>L. flaviscutellata</i>	-	0,00	-	0,00	-	0,00	3	0,11	-	0,00	3	0,03	-	0,00	-	0,00	-	0,00	3	0,03
<i>L. antunesi</i>	-	0,00	-	0,00	-	0,00	2	0,08	-	0,00	2	0,02	-	0,00	-	0,00	-	0,00	2	0,02
<i>L. saulensis</i>	-	0,00	-	0,00	-	0,00	1	0,04	1	0,02	2	0,02	-	0,00	-	0,00	-	0,00	2	0,02
<i>L. baculus</i>	-	0,00	-	0,00	-	0,00	1	0,04	-	0,00	1	0,01	-	0,00	-	0,00	-	0,00	1	0,01
<i>L. complexa</i>	-	0,00	-	0,00	-	0,00	-	0,00	1	0,02	1	0,01	-	0,00	-	0,00	-	0,00	1	0,01
<i>L. inflata</i>	-	0,00	-	0,00	-	0,00	-	0,00	-	0,00	-	0,00	1	1,09	-	0,00	1	0,48	1	0,01
<i>L. runoides</i>	-	0,00	-	0,00	-	0,00	1	0,04	-	0,00	1	0,01	-	0,00	-	0,00	-	0,00	1	0,01
<i>L. shannoni</i>	-	0,00	-	0,00	-	0,00	-	0,00	1	0,02	1	0,01	-	0,00	-	0,00	-	0,00	1	0,01
Total geral	843	100,00	958	100,00	1.801	100,00	2.629	100,00	6.206	100,00	8.835	100,00	92	100,00	115	100,00	207	100,00	10.843	100,00

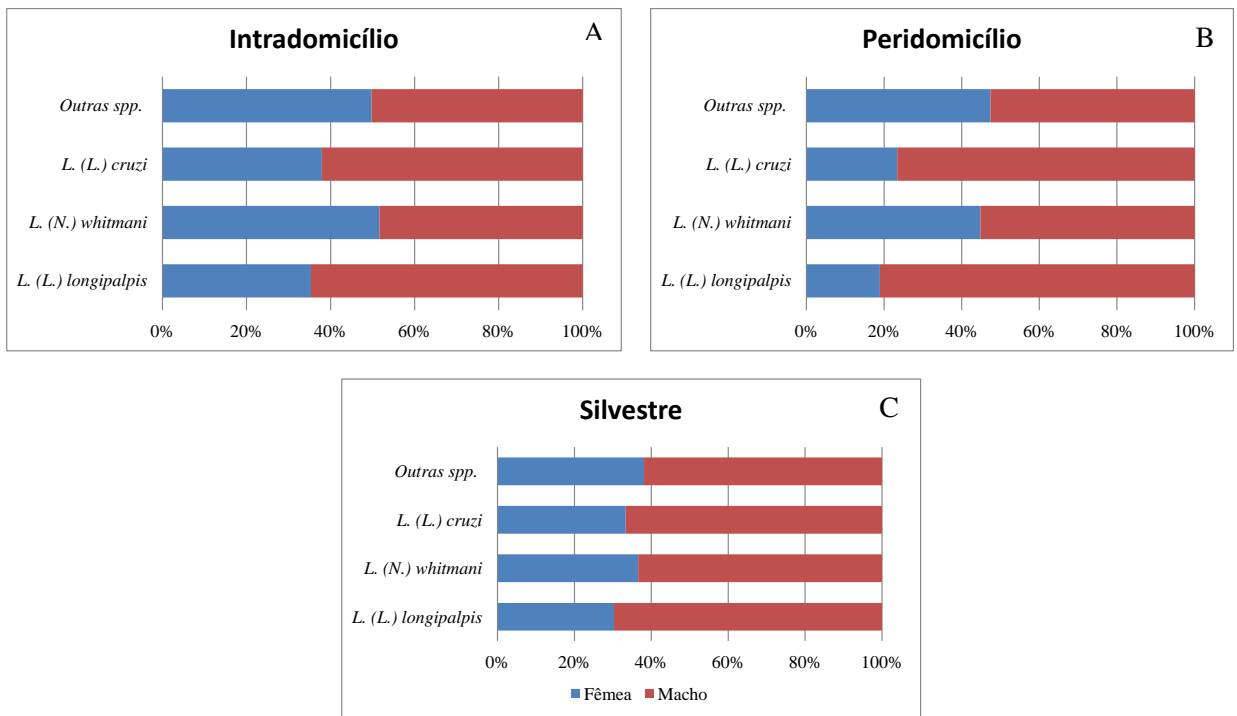


Figura 11. Percentual de fêmeas e machos *L.(L.) cruzi*, *L.(N.) whitmani* e *L.(L.) longipalpis* e de outras espécies capturados com armadilhas luminosas CDC no intradomicílio (A), peridomicílio (B) e silvestre (C), município de Barra do Garças, Estado do Mato Grosso, no período de agosto de 2013 a dezembro de 2014.

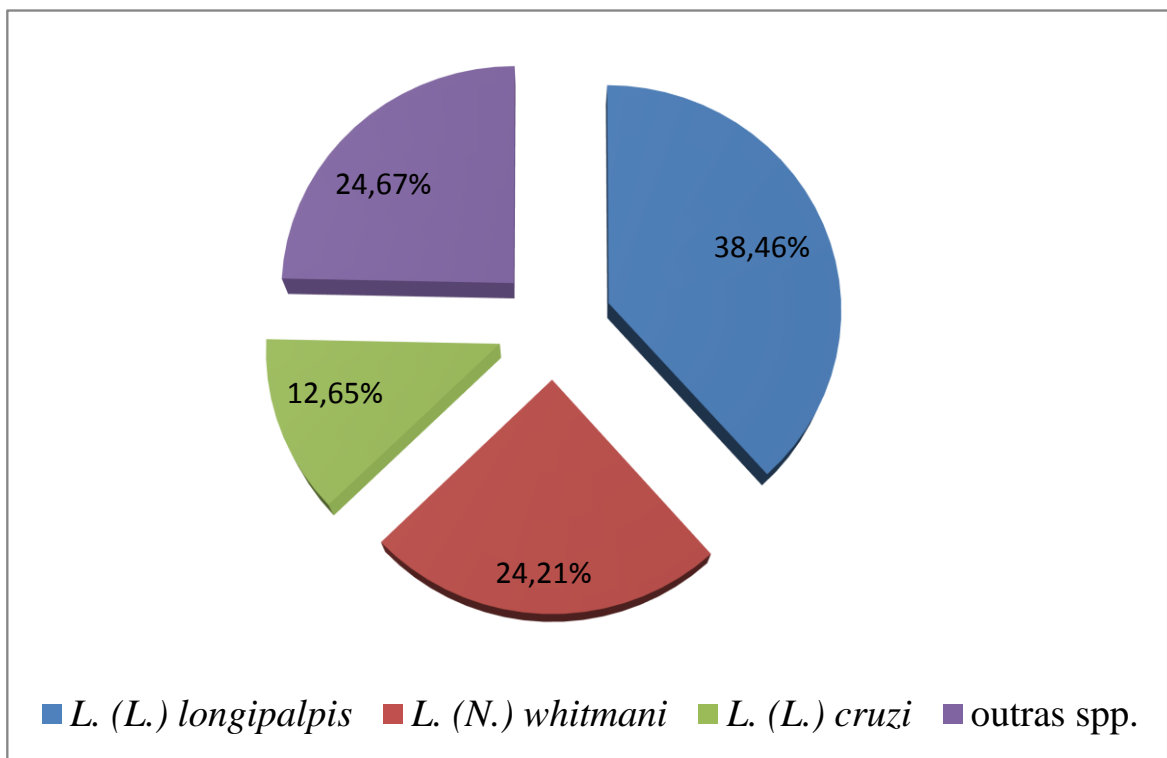


Figura 12. Percentual por espécie de flebotomíneos capturados no município de Barra do Garças, Estado do Mato Grosso, no período de agosto de 2013 a dezembro de 2014.

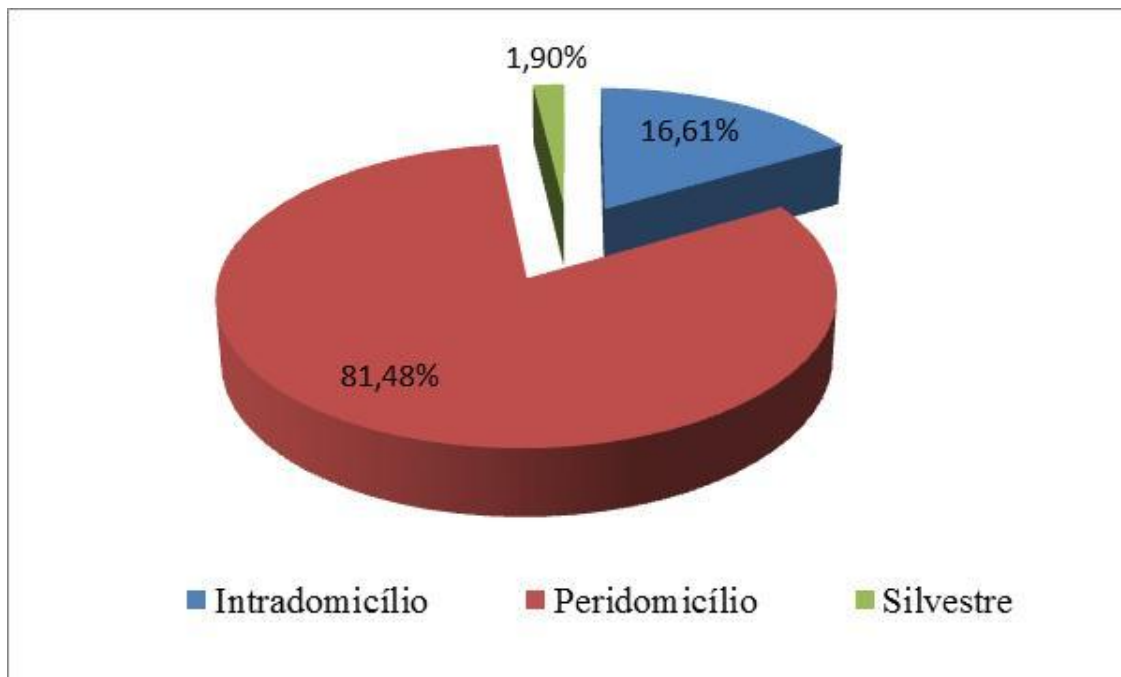


Figura 13. Percentual de flebotomíneos capturados nos sítios de captura (Intradomicílio, Peridomicílio, e Silvestre), município de Barra do Garças, Estado do Mato Grosso, no período de agosto de 2013 a dezembro de 2014.

Quando comparados os valores da Abundância (Figura 13) e da Riqueza (Tabela 2) entre os locais analisados (intradomicílio, peridomicílio e silvestre) verificou-se diferença ao longo do período de estudo ($P < 0,001$).

Com relação ao total de espécies verificou-se que *L. (L.) longipalpis* foi a mais abundante, sobretudo por ter sido abundante em quase todos os locais de coletados, sendo no peridomicílio a primeira, com 41,64% dos indivíduos, e a segunda no intradomicílio (25,69%).

Lutzomyia (Nyssomyia) whitmani foi a segunda espécie mais abundante, no intradomicílio apresentou como espécie mais abundante 60,36% dos indivíduos, no peridomicílio a segunda com 17,19%. A espécie *L. (L.) cruzi* foi a terceira mais abundante no geral e no peridomicílio com 14,84% dos indivíduos (Figura 15 e Tabela 2). Esta diferença nas proporções de ocorrência para as áreas de coleta das espécies citadas é estatisticamente significativa ($P < 0,001$).

Conforme apresentado na Tabela 2, a distribuição das espécies por local de coleta (intradomiciliar, peridomiciliar e silvestre), onze espécies foram encontradas em todos ambientes estudados, pelo menos uma vez. Destaca-se a presença das espécies *L. (N.) whitmani*, *L. (L.) longipalpis* e *L. (L.) cruzi* nos três locais (intra, peri e silvestre) estudados.

O ambiente urbano apresentou maior riqueza específica do que o ambiente silvestre. No ambiente urbano no peridomicílio foram capturadas 33 espécies diferentes e no intradomicílio foram 17 espécies, enquanto no ambiente silvestre foram 19 espécies. Uma espécie foi observada exclusivamente no ambiente silvestre: *L. inflata*.

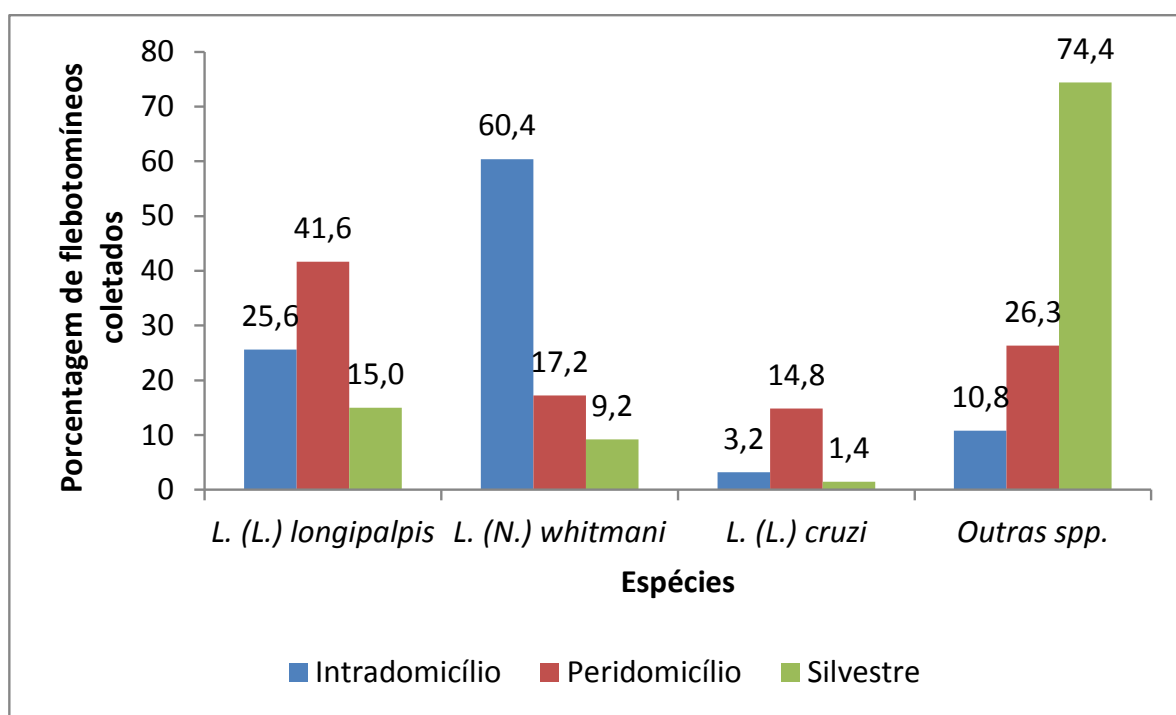


Figura 14: Proporção das espécies de flebotomíneos predominantes por local de captura, Barra do Garças-MT, agosto 2013 a dezembro 2014.

5.2. Correlação entre presença de vetores e sazonalidade

O comportamento sazonal das espécies de flebotomíneos capturados no município foi outro item analisado. Vários autores têm considerado que a sazonalidade dos flebotomíneos e dos casos humanos esteja ligado a algumas variáveis climáticas como precipitação, umidade relativa do ar e temperatura.

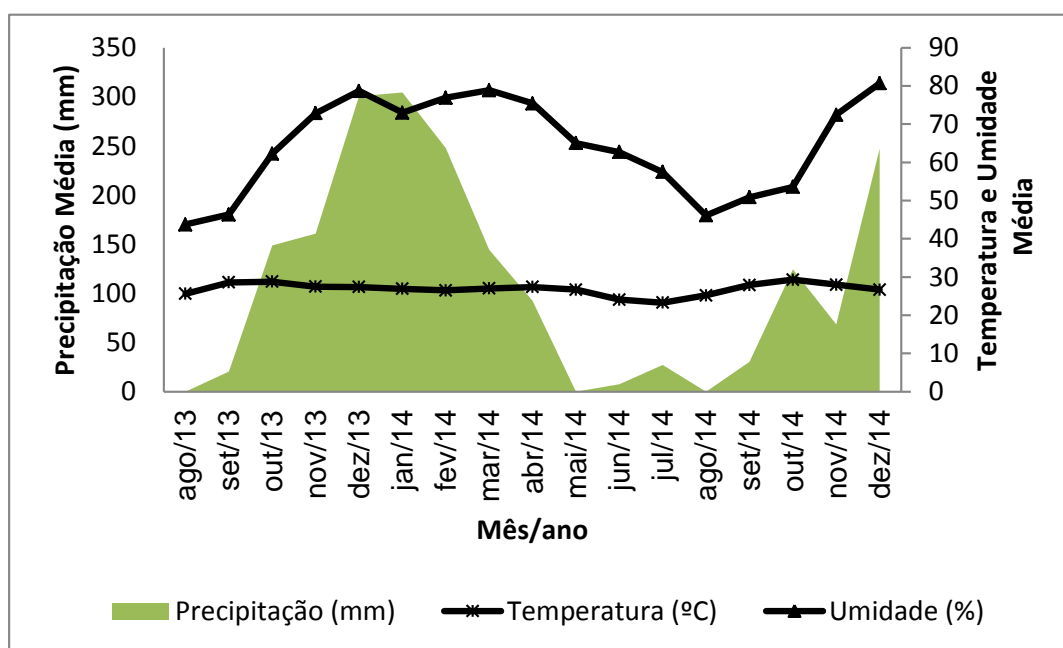


Figura 15: Precipitação, temperatura e umidade relativa do ar no município de Barra do Garças, Estado de Mato Grosso, período de agosto de 2013 a dezembro de 2014.

São demonstrados os dados mensais de temperatura, umidade relativa do ar e precipitação de agosto de 2013 a dezembro de 2014 (Figura 15). Para a análise da abundância das espécies de flebotomíneos em relação a umidade e precipitação mensal utilizou-se o teste de regressão.

A frequência mensal das espécies mais abundantes, *L. (L.) longipalpis*, *L. (N.) whitmani* e *L.(L.) cruzi*, somados todos os resultados obtidos nos três locais de captura e sua relação com as variáveis climáticas (Figura 16 a 24).

Quando analisamos a relação da abundância de *L.(L.) longipalpis* obtivemos os seguintes resultados: umidade mensal ($F=0,001$, $P>0,05$) e precipitação mensal ($F=1,155$, $P>0,05$) não houve significância (Figuras 16 a 18). Da mesma forma, ao analisar a relação

da abundância de *L.(N.) whitmani* obtivemos os seguintes resultados: umidade mensal ($F=1,429$, $P>0,05$) e precipitação mensal ($F=1,493$, $P>0,05$), verificamos não haver significância (Figuras 19 a 21). É importante salientar que os dados de umidade e precipitação são correspondentes ao mês da abundância das espécies. A precipitação parece ter uma relação com a abundância das três espécies de flebotomíneos citadas em meses posteriores (Figuras 17B, 20B e 23B).

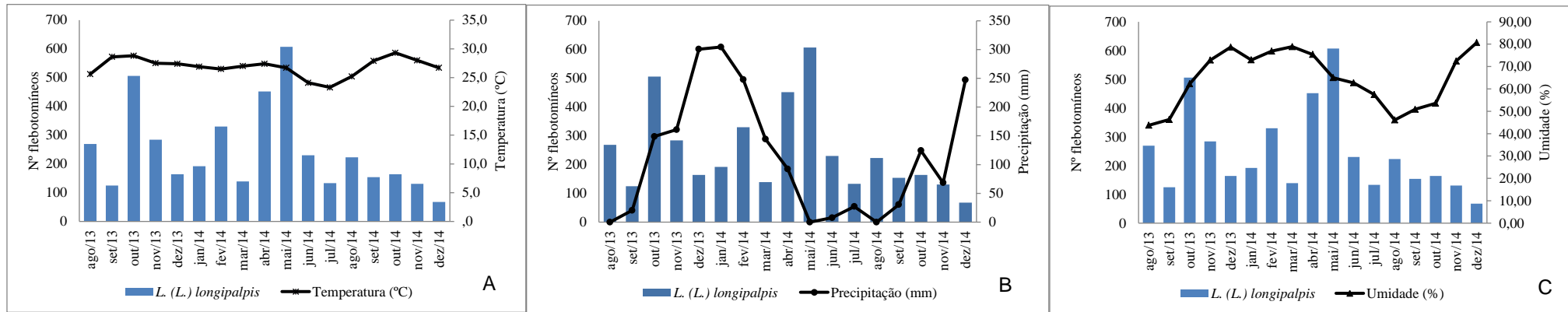


Figura 16-18: Frequência absoluta mensal de *L. (L.) longipalpis* em relação: A) temperatura (°C), B) precipitação (mm) e C) umidade (%) no município de Barra do Garças, Estado de Mato Grosso, período de agosto de 2013 a dezembro de 2014.

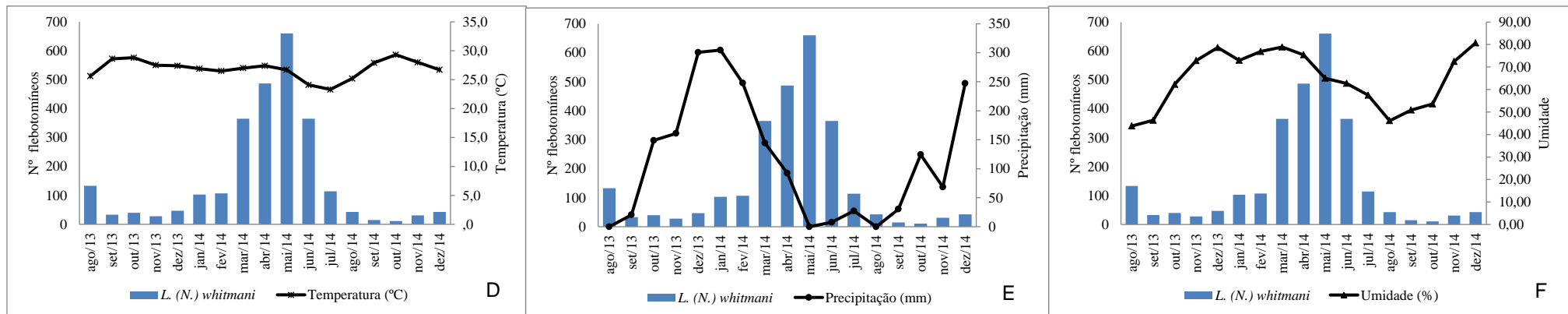


Figura 19-21: Frequência absoluta mensal de *L. (N.) whitmani* em relação: D) temperatura (°C), E) precipitação (mm) e F) umidade (%) no município de Barra do Garças, Estado de Mato Grosso, período de agosto de 2013 a dezembro de 2014.

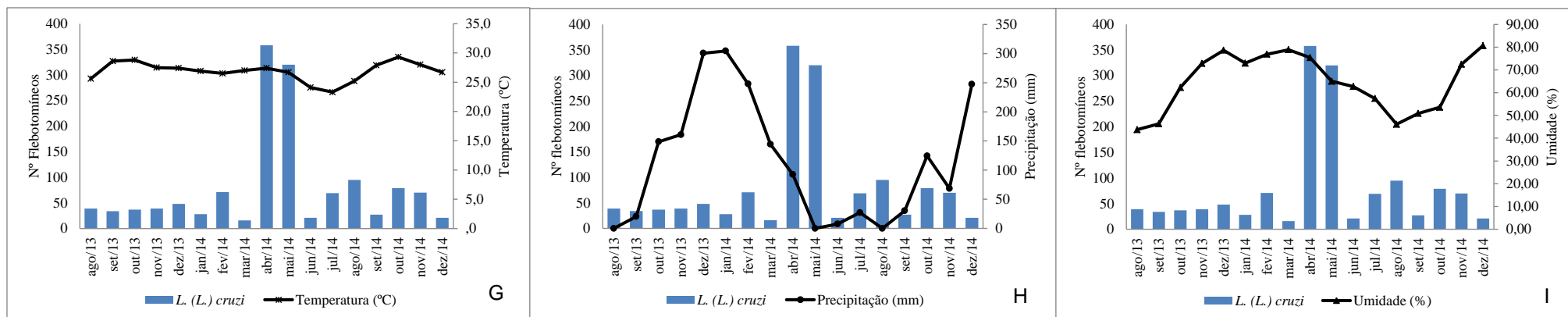


Figura 22-24: Frequência absoluta mensal de *L. (L.) cruzi* em relação: G) temperatura (°C), H) precipitação (mm) e I) umidade (%) no município de Barra do Garças, Estado de Mato Grosso, período de agosto de 2013 a dezembro de 2014.

Com relação a frequência mensal (Tabela 03) em cada sítio de captura, constatou-se que as médias de Williams das três espécies, no intradomicílio, foram 25,6 para *L.(L.) longipalpis* e 17,1 para *L. (N.) whitmani* e 3,0 para *L.(L.) cruzi*; os valores absolutos de *L. (N.) whitmani* nos meses de março a junho de 2014 superaram das outras duas espécies. No peridomicílio, a média de Williams de *L.(L.) longipalpis* (172) foi bem superior a de *L. (N.) whitmani* (46,8) e *L.(L.) cruzi* (46,6), que ficaram equilibradas; os valores absolutos de *L. (L.) longipalpis* foram maiores em todos os meses analisados. Na área silvestre não houve diferença na média de Williams das espécies. No geral o número absoluto de *L.(L.) longipalpis* predominou durante todos os meses do ano, *L. (N.) whitmani* teve maior frequência nos meses da estação seca de março a junho de 2014, o mesmo ocorrendo com *L. (L.) cruzi* em abril e maio de 2014.

Tabela 03: Número mensal de flebotomíneos das espécies *L. (L.) longipalpis*, *L. (N.) whitmani* e *L.(L.) cruzi*, Média de Williams (\bar{X}_w), temperatura (°C), umidade (%) e precipitação (mm) por local de captura (intradomicílio, peridomicílio, silvestre) município de Barra do Garças, Estado de Mato Grosso, período de agosto de 2013 a dezembro de 2014.

INTRADOMICÍLIO																			
Espécie	ago/13	set/13	out/13	nov/13	dez/13	jan/14	fev/14	mar/14	abr/14	mai/14	jun/14	jul/14	ago/14	set/14	out/14	nov/14	dez/14	Total	\bar{X}_w
<i>L. (L.) longipalpis</i>	0	6	36	31	36	57	27	36	29	12	35	26	19	25	35	38	13	461	25,6
<i>L. (N.) whitmani</i>	0	0	1	3	3	18	28	270	146	298	235	66	7	2	0	8	2	1087	17,1
<i>L. (L.) cruzi</i>	0	1	2	3	6	8	2	2	3	5	1	4	5	5	6	3	2	58	3,0
PERIDOMICÍLIO																			
<i>L. (L.) longipalpis</i>	261	119	470	253	128	135	303	103	423	595	194	107	204	118	119	92	55	3679	172,0
<i>L. (N.) whitmani</i>	133	33	39	25	44	85	79	95	341	362	120	48	36	13	2	23	41	1519	46,8
<i>L. (L.) cruzi</i>	39	33	35	36	42	20	69	14	355	315	20	65	90	22	70	67	19	1311	46,6
SILVESTRE																			
<i>L. (L.) longipalpis</i>	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	11	10	1	0	31	3,9
<i>L. (N.) whitmani</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	9	0	0	19	9,5
<i>L. (L.) cruzi</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3	3,0
TOTAL																			
<i>L. (L.) longipalpis</i>	269	125	506	284	164	192	330	139	452	607	230	133	223	154	164	131	68	4171	209,7
<i>L. (N.) whitmani</i>	133	33	40	28	47	103	107	365	487	660	365	114	43	15	11	31	43	2625	77,0
<i>L. (L.) cruzi</i>	39	34	37	39	48	28	71	16	358	320	21	69	95	27	79	70	21	1372	51,9
Temperatura (°C)	25,6	28,6	28,8	27,5	27,4	26,9	26,5	27,0	27,4	26,7	24,1	23,3	25,2	27,9	29,3	28,0	26,7		
Umidade (%)	43,75	46,32	62,27	72,85	78,64	72,96	76,88	78,87	75,41	65,01	62,70	57,45	46,12	50,87	53,58	72,44	80,66		
Precipitação (mm)	0	20,5	148,8	160,8	300,6	304,4	247,8	144,4	92,4	0	7,6	27,2	0	30,4	124,4	68,5	247,2		

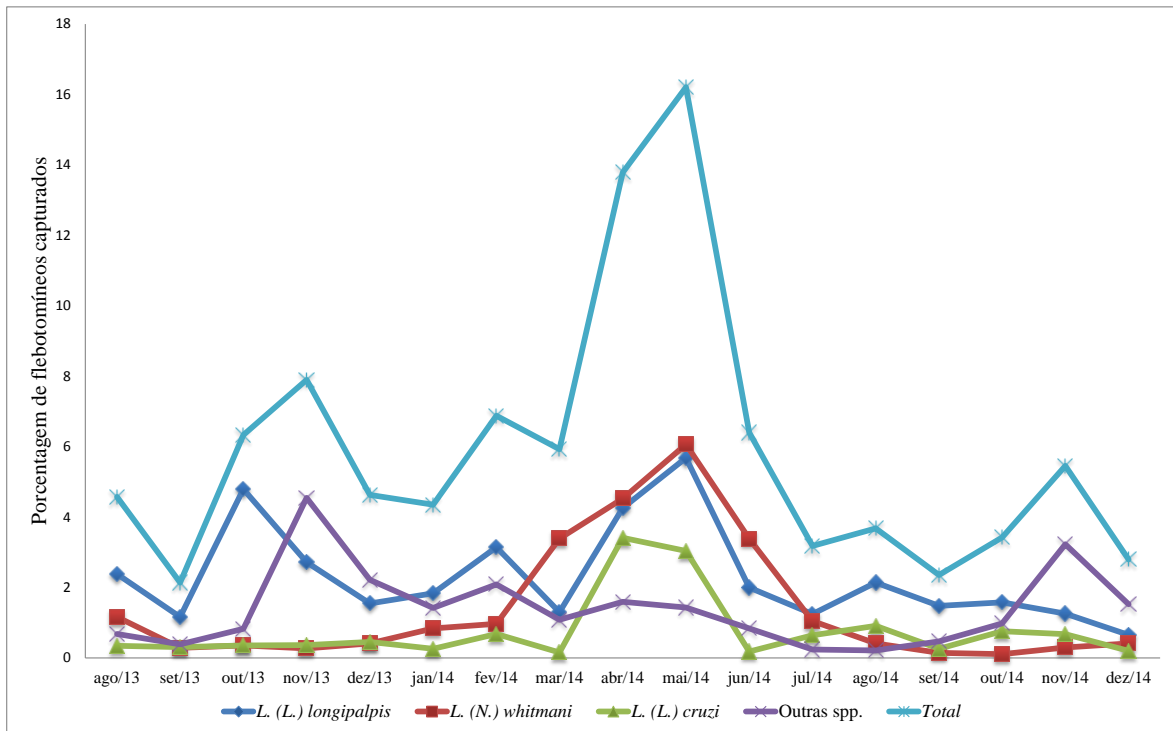


Figura 25: Porcentagem mensal das três espécies mais abundantes: *L. (L.) longipalpis*, *L. (N.) whitmani* e *L. (L.) cruzi* e outras espécies no município de Barra do Garças, Estado de Mato Grosso, período de agosto de 2013 a dezembro de 2014.

Considerando-se a sazonalidade geral dos flebotomíneos, observa-se picos de captura nos meses de novembro/2013, maio/14 e novembro/14. Para *L. (L.) longipalpis* foram observados picos de abundância em outubro de 2013, abril e maio de 2014, não havendo uma tendência clara. *L. (N.) whitmani* apresentou maior abundância nos meses março a junho de 2014. Período em que ocorreu captura da maioria dos exemplares (72,1%), época referente a estação seca na região, onde as temperaturas variaram em média entre 24 e 27°C e apresenta redução da quantidade de chuvas. *Lutzomyia (Lutzomyia) cruzi* apresentou picos no número de exemplares capturados em abril e maio de 2014 (Figura 25).

Analisando a abundância segundo estação seca e chuvosa observa-se que houve diferença estatística entre as principais espécies (Figura 26). Ao analisar os dados da distribuição das principais espécies de interesse para saúde pública em relação a estação do ano (seca e chuvosa). Verificamos que houve diferença estatística significativa entre as

espécies ($p < 0,001$). Contudo não se pode afirmar que a diferença seja por causa das interações entre elas.

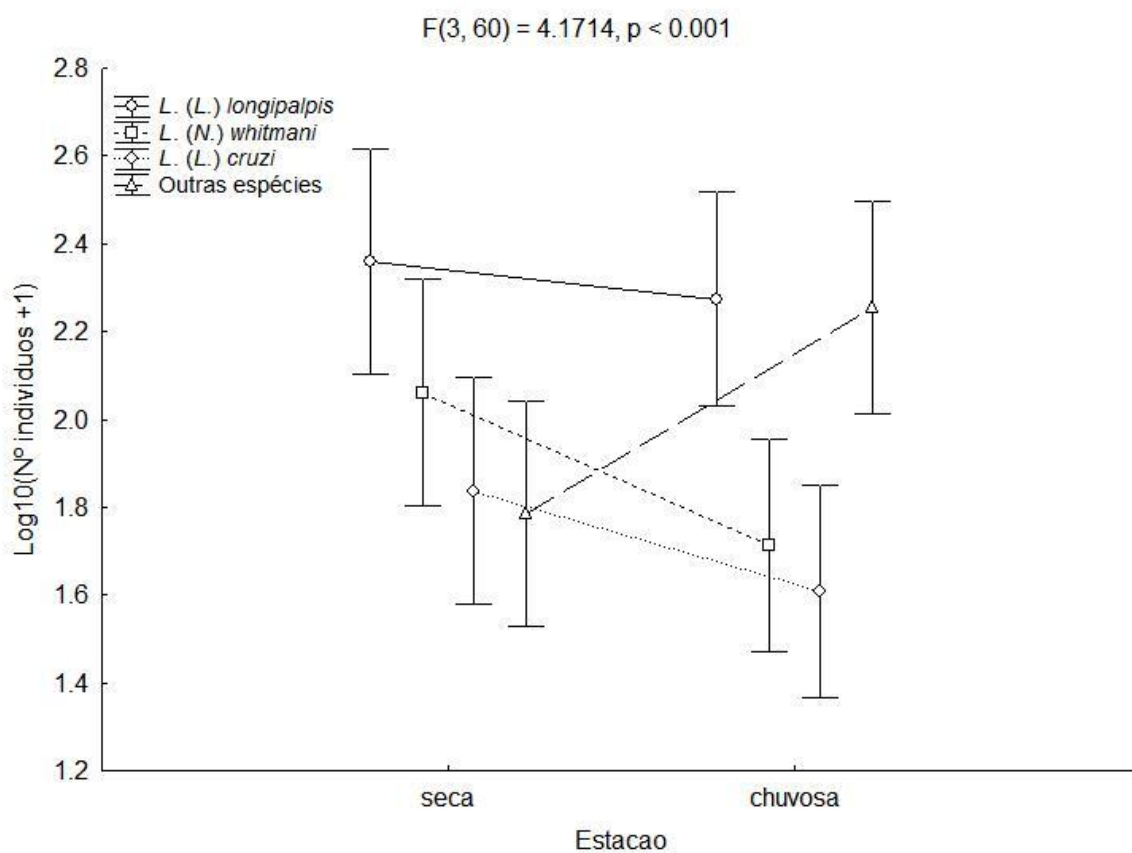


Figura 26: Relação entre a abundância das espécies de flebotomíneos em relação a estação seca e chuvosa.

5.3. Detecção da infecção natural por *Leishmania* spp.

A pesquisa de infecção natural por *Leishmania* spp. foi realizada a partir de 254 fêmeas de flebotomíneos das espécies de *L. (L.) longipalpis* e *L. (N.) whitmani* capturadas em área urbana, que foram identificadas e analisadas individualmente.

Utilizando a reação de PCR-RFLP (utilizando o fragmento do ITS1) foram detectadas 3 amostras (1,2%) positivas para infecção por *Leishmania* spp., sendo duas para *L. (L.) chagasi* e uma para *L. naiffi*, todas referentes a fêmeas de *L. (L.) longipalpis* (Figura 27).

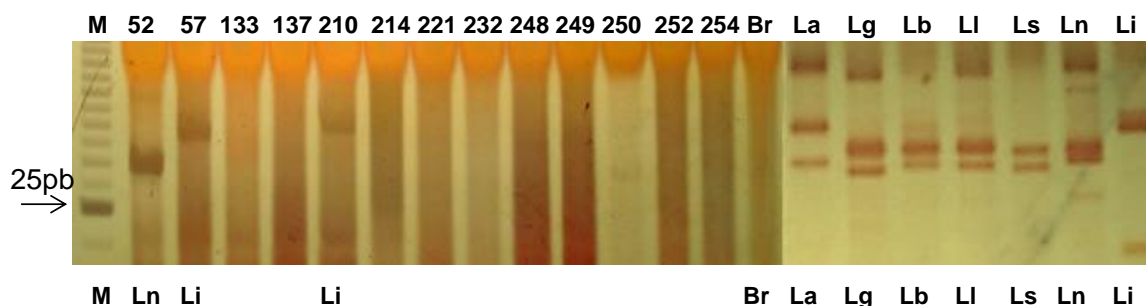


Figura 27: Análise de *Leishmania* spp. por RFLP dos produtos de amplificação da região do ITS1 com corte da banda amplificada para ITS1 com a enzima *HaeIII*. Gel de poliacrilamida 10% corado com solução de prata. M marcador molecular 25pb; controles positivos: *La* - *L. amazonenses*, *Lg* - *L. guyanensis*, *Lb* - *L. braziliensis*, *Ll* - *L. lansoni*, *Ln* - *L. naiffi*, *Ls* - *L. shawi* e *Li* - *L. infantum chagasi*. Amostra 52 *L. (L.) longipalpis* positiva para *L. naiffi* e amostras 57 e 210 *L. (L.) longipalpis* positiva para *L. infantum chagasi*.

5.4. Identificação dos hábitos alimentares

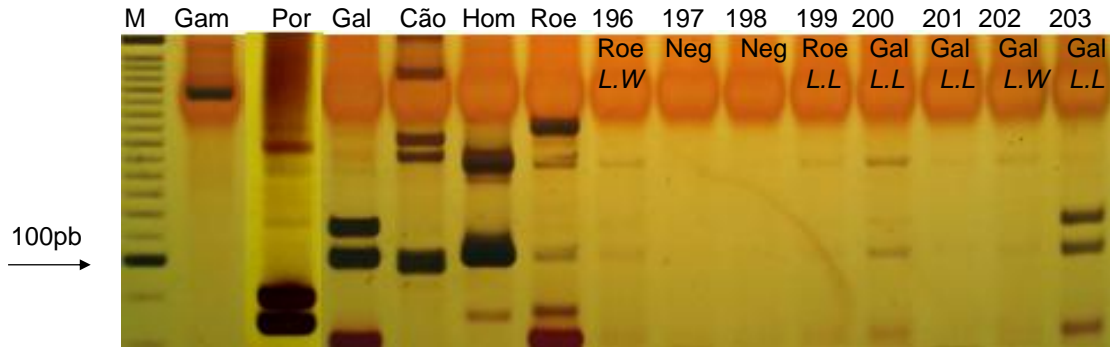
A pesquisa de hábito alimentar das fêmeas de flebotomíneos foi realizada a partir de 124 fêmeas ingurgitadas capturadas e identificadas pelas características dos palpos, tamanho e coloração. Foram analisadas individualmente as espécies de *L. (L.) longipalpis* (N=89) e *L. (N.) whitmani* (N=35). Deste total, 83,9% apresentaram resultado positivo na reação de PCR e as bandas foram visualizadas no gel de poliacrilamida 5%.

Entre as fêmeas de *L. (L.) longipalpis* e de *L. (N.) whitmani*, 66,3% e 57,1%, respectivamente, apresentaram resultados simples, com banda correspondente a um único animal, e 20,2% e 20% respectivamente, apresentaram bandas correspondente a dois animais.

A visualização das bandas predominantes para ambas as espécies de flebotomíneos foram galinha, seguida de roedor (Figura 21). Para a espécie *L. (L.) longipalpis*, galinha representou 25,84%, roedor 25,84% e ser humano 14,61% ($P > 0,001$). Para *L. (N.) whitmani* galinha representou 34,29 e roedor 22,86% ($P < 0,001$).

As galinhas foram o tipo de fonte alimentar predominante com 28,23% do total de fêmeas de flebotomíneos positivas das duas espécies, seguida por roedor com 25% (Tabela 04).

A)



B)

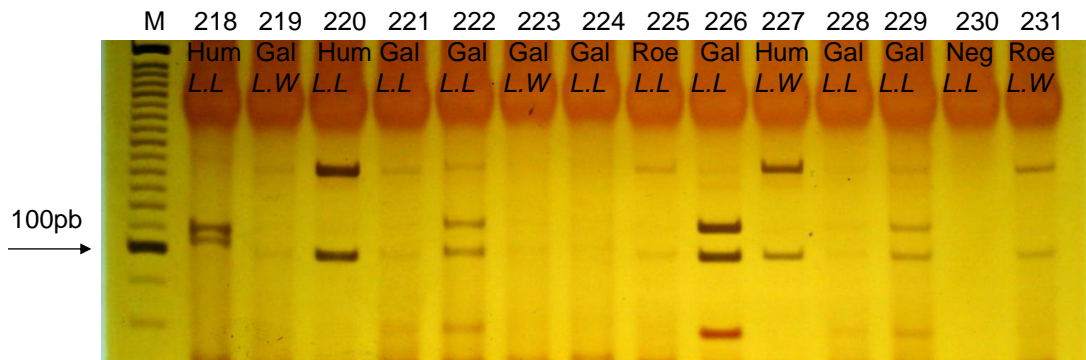


Figura 28: Análise da fonte alimentar dos flebotomíneos das espécies *L.(L.) longipalpis* e *L.(N.) whitmani* utilizando gel de poliacrilamida 10%, corada com prata, as bandas representam a fonte alimentar. A) M peso molecular, amostras controle: Gam gambá, Por porco, Gal galinha, cão, Hom homem, Roe roedor, amostras 196 a 203 com respectivos resultados; espécie flebotomíneos representadas por LW *Lutzomyia (N.) whitmani*, LL *Lutzomyia (L.) longipalpis*. B) M peso molecular, amostras 218 a 231 com respectivos resultados de fonte alimentar e espécies de flebotomíneos.

Tabela 04: Frequência absoluta e porcentagem da hábito alimentar de indivíduos de *L. (L.) longipalpis* e *L. (N.) whitmani* capturados no município de Barra do Garças, Estado de Mato Grosso.

SANGUE/ESPÉCIES	<i>L. L. longipalpis</i>	%	<i>L. N. whitmani</i>	%	Total geral	%
GALINHA	23	25,84	12	34,29	35	28,23
ROEDOR	23	25,84	8	22,86	31	25,00
HUMANO	13	14,61	0	0,00	13	10,48
GALINHA/ROEDOR	11	12,36	1	2,86	12	9,68
HUMANO/ROEDOR	5	5,62	1	2,86	6	4,84
GALINHA/CÃO	1	1,12	2	5,71	3	2,42
HUMANO/GALINHA	0	0,00	2	5,71	2	1,61
HUMANO/GAMBA	1	1,12	0	0,00	1	0,81
ROEDOR/GAMBA	0	0,00	1	2,86	1	0,81
NEGATIVO	12	13,48	8	22,86	20	16,13
Total geral	89	100,00	35	100,00	124	100,00

5.5. Caracterização ambiental do peridomicílio

Os vinte imóveis pesquisados participaram do estudo de caracterização ambiental. Foram considerados dois fatores que contribuem para a proliferação dos vetores em meio urbano, a presença de fonte de alimento disponível e as condições ambientais na área.

Tabela 05: Distribuição de frequências das características do peridomicílio dos imóveis trabalhados no município de Barra do Garças, Estado do Mato Grosso, no período de agosto de 2013 a dezembro de 2014.

Características do peridomicílio dos lotes estudados	Nº de lotes que apresentaram a característica	% de lotes que apresentaram a característica
Presença de árvores		
Sim	14	70%
Não	7	30%
Presença de plantas em vasos		
Sim	9	45%
Não	11	55%
Presença de entulhos		
Sim	8	40%
Não	12	60%
Presença de Horta		
Sim	4	20%
Não	16	80%
Presença de madeira empilhada		
Sim	7	35%
Não	13	65%
Presença de lixo doméstico não acondicionado		
Sim	7	35%
Não	13	65%
Presença de montes de folhas		
Sim	14	70%
Não	6	30%
Presença de esterco		
Sim	5	25%
Não	15	75%
Presença de esgoto a céu aberto		
Sim	4	20%
Não	16	80%
Destino do lixo		
Recolhido pelo serviço municipal	20	100%
Colocam na caçamba	0	0

Considerando-se os peridomicílios dos lotes estudados, constataram-se características predominantes tais como: presença de árvores em 14 (70%), presença de montes de folhas em 14 (70%). É interessante apontar que tais características podem criar ecótopos favoráveis ao desenvolvimento de diversos animais, entre eles os insetos vetores.

Outras características tais como cultivo de hortas (4 - 20%), utilização de esterco (5 - 25%), acúmulo de entulho (8 - 40%) e lixo não acondicionado adequadamente (7- 35%) apesar de serem menos frequentes são importantes de serem indicadas.

Quanto à presença de animais de criação, os cães foram os animais predominantes nos locais de estudo, com uma média de dois por lote, sendo que em 15 (75%) dos 20 locais estudados os mesmos estavam presentes. A criação de galinhas estava presente em 12 imóveis (60%) estudados.

A abundância de flebotomíneos em relação a presença de galinhas foi significativa ($W= 964$ e $P<0,05$), contudo a relação presença somente de cães ou presença de galinhas mais cães não apresentou significância ($W=1440,5$ e $P>0,05$) (Figura 29).

Tabela 06: Animais domésticos presentes nos imóveis pesquisados no município de Barra do Garças, Estado de Mato Grosso, no período de agosto de 2013 a dezembro de 2014.

Animais	Nº de imóveis com característica	Porcentagem de imóveis com característica
Galinha	12	60%
Cão	15	75%
Galinha e cão	09	45%

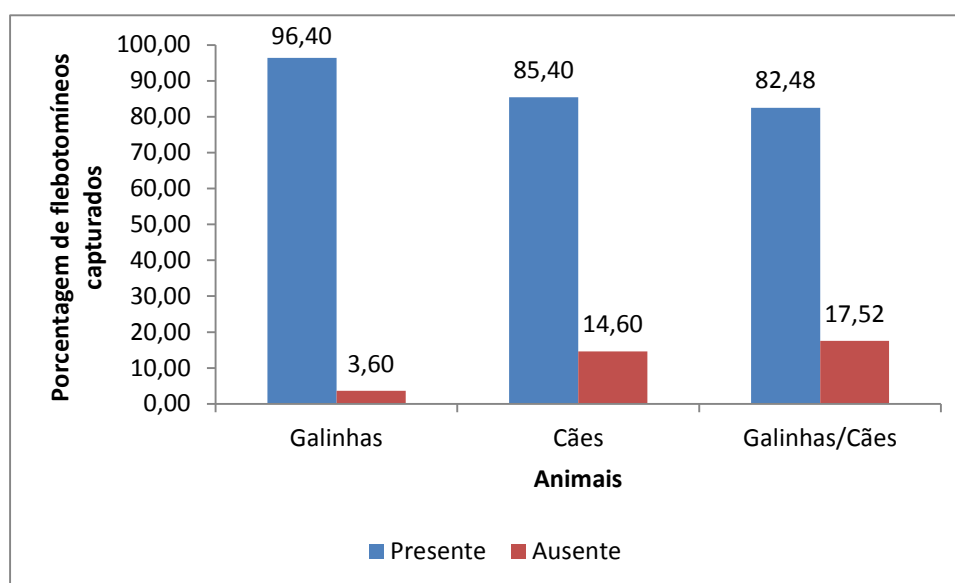
















Figura 29: Relação da porcentagem de flebotomíneos nos locais que galinhas, cães e galinhas/cães estavam presentes, no município de Barra do Garças, Estado de Mato Grosso de agosto de 2013 a dezembro de 2014.

Quadro 05: Fotos dos imóveis que foram utilizados como pontos de captura de flebotomíneos na área urbana. (Fotos: Sinara C Moraes). Os símbolos representam aspectos relevantes do imóvel.

Código do Imóvel / aspectos relevantes	Frente do imóvel	Quintal do imóvel
<p>01</p> 		
<p>02</p> 		
<p>03</p> 		
<p>04</p>   		

05



06

































07




















08



<p>09</p>  		
<p>10</p> 		
<p>11</p>		
<p>12</p>   		

<p>13</p> 		
<p>14</p> 		
<p>15</p>   		
<p>16</p>   		

<p>17</p>  		
<p>18</p>   		
<p>19</p>   		
<p>20</p>  		

Legenda:



Presença de galinhas



Presença de cães



Próximo a mata



Análise molecular

5.6. Histórico dos casos humanos notificados de LTA

Segundo os registros do Sistema de Informações Nacional de Agravos Compulsórios - SINAN (base regional) entre janeiro de 2007 a dezembro de 2014 foram notificados 868 casos de LTA como autóctones do município de Barra do Garças, sendo 546 casos (62,9%) registrados como transmissão em área urbana, 216 casos (24,9%) em área indígena e 106 casos (12,2%) em área rural (tabela 07). Observando o histórico dos casos e da taxa de incidência de LTA no município, ao longo do período de estudo, foi verificado que em 2009, 2011 e 2014 o número de casos notificados e a taxa de incidência foram maiores (Figura 29).

Tabela 07: Distribuição anual dos casos humanos notificados e taxa de incidência para LTA por local de transmissão, município de Barra do Garças-MT, 2007 a 2014.

Ano	Urbano/ Periurbano (U/P)	Taxa de Incidência (U/P)	Rural	Indígena	Total
2007	20	34,74	12	6	38
2008	37	67,42	9	12	58
2009	102	185,05	20	57	179
2010	52	91,94	14	15	81
2011	94	165,19	6	28	128
2012	45	78,62	10	21	76
2013	49	85,61	13	33	95
2014	147	256,84	22	44	213
Total	546		106	216	868

Nota: Cálculo de taxa de incidência baseado na estimativa da população para Barra do Garças, segundo IBGE. Fonte: SINANnet, 2015.

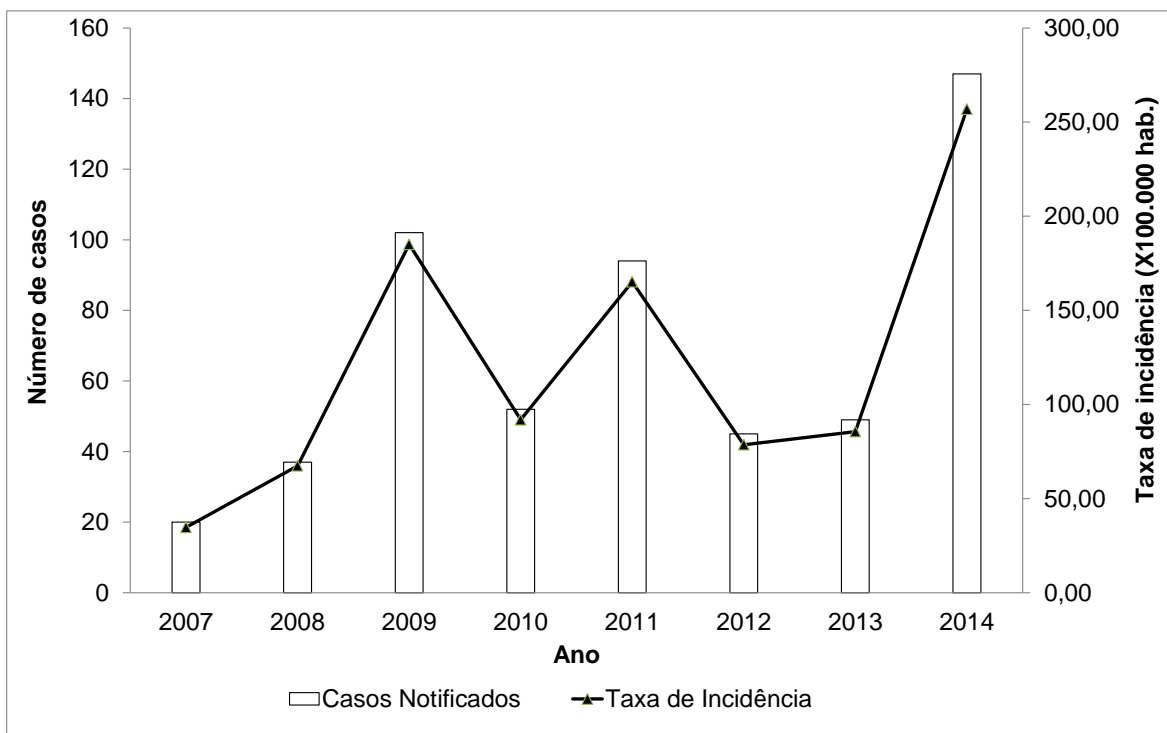


Figura 30: Distribuição anual dos casos humanos notificados e da taxa de incidência de LTA no município de Barra do Garças-MT, 2007 a 2014.

Excluindo os anos epidêmicos (2009, 2011 e 2014) da análise, percebe-se tendência crescente da taxa de incidência (Figura 30).

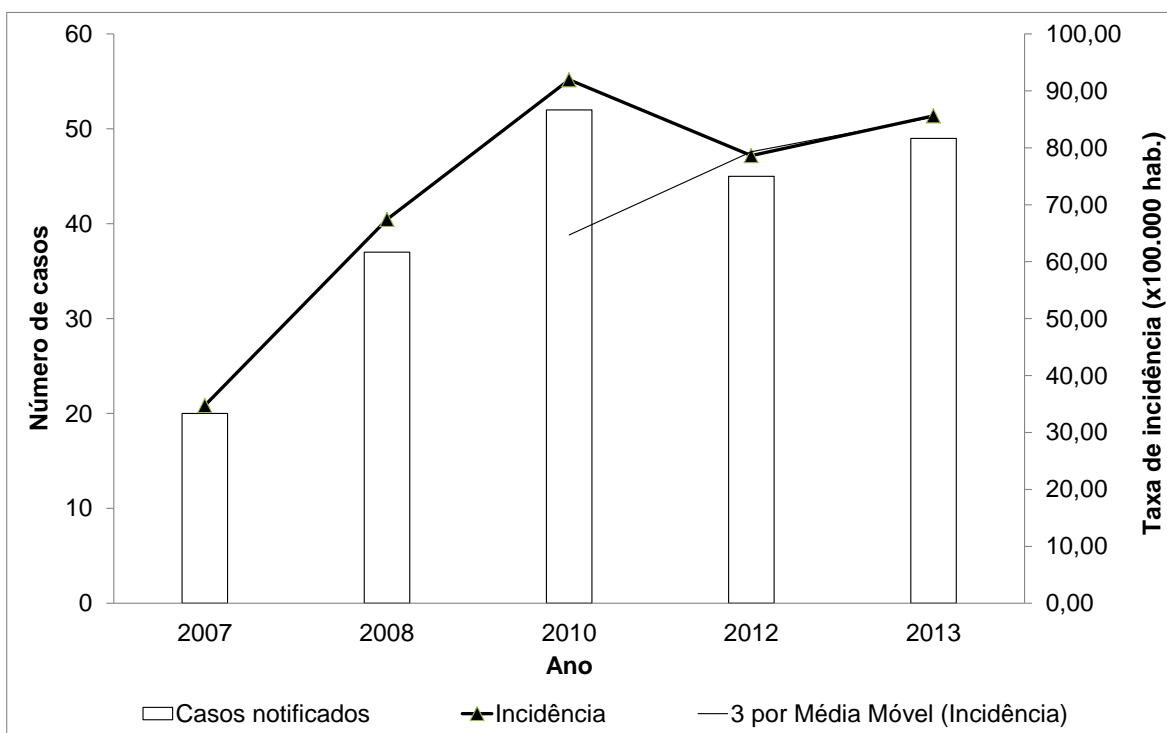


Figura 31: Distribuição anual dos casos humanos notificados, taxa de incidência para LTA e linha de tendência, município de Barra do Garças-MT. Excluindo-se os anos de 2009, 2011 e 2014.

5.7. Perfil epidemiológico dos casos humanos notificados de LTA

A distribuição dos casos segundo as variáveis, sexo e idade demonstrou que 333 pacientes eram sexo masculino (60,9%) e 213 eram feminino (39,1%). Quando se analisou a variável sexo percebeu-se que os dados apresentaram diferença estatística, entre o número de casos de LTA no sexo masculino e feminino $p < 0.001$ (Figura 31).

A idade de acometimento variou de 0 a 88 anos, sendo que a faixa etária onde mais se observou a ocorrência de casos foi entre 41 e 50 anos (18,5%), entre 21 a 30 anos (17,4%), essas categorias classificadas como adultas, e entre 11 a 20 anos (17,2%) considerada como jovem. Assim, verificou-se diferença para a fase etária criança e adulto $p < 0.001$ (Figura 32).

Por outro lado, observa-se que foram notificados 145 (26,5%) casos em menores de 20 anos (Tabela 08), neste caso sugere-se transmissão peri e intradomiciliar.

A forma clínica predominante foi a leishmaniose cutânea, com 534 casos humanos (97,8%). Ao analisar a variável “Cicatrizes antigas”, verificou-se que 97,8% dos pacientes não apresentavam cicatrizes antigas, isso significa que provavelmente essas pessoas adquiriram LTA pela primeira vez. Sendo assim, coerente com a variável referente a classificação do caso, onde 94,87% correspondiam a casos novos.

Quanto a positividade do exame parasitológico direto realizado para diagnóstico de LTA, esse correspondeu a 83,8% dos pacientes. Sendo assim, coerente com a variável referente a critério de diagnóstico, onde 87,7% correspondiam a confirmação laboratorial.

Os casos autóctones representaram 97,07%. A cura esteve presente em 78,57% dos casos, contudo atributo não encerrado corresponde aos casos de 2013 e 2014 que ainda estão no prazo de serem encerrados.

Tabela 08: Distribuição anual dos casos humanos notificados de LTA da área urbana, segundo variáveis do paciente, clínicas e epidemiológicas, do município de Barra do Garças-MT, 2007 a 2014.

Variável	Categoria	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Total Geral	%
SEXO	Feminino	6	9	36	30	44	10	27	51	213	39,01
	Masculino	14	28	66	22	50	35	22	96	333	60,99
IDADE	0 a 10	0	1	11	2	13	5	3	16	51	9,34
	11 a 20	2	7	8	10	22	7	15	23	94	17,22
	21 a 30	5	5	22	4	18	9	8	24	95	17,40
	31 a 40	0	5	12	9	15	8	5	22	76	13,92
	41 a 50	7	9	26	11	16	6	2	24	101	18,50
	51 a 60	5	4	12	6	2	7	5	14	55	10,07
	61 a +	1	6	11	10	8	3	11	24	74	13,55
Escolaridade	Analfabeto	0	0	2	3		1	1	5	12	2,20
	Primário incompleto	2	4	15	8	13	9	4	22	77	14,10
	Primário completo	1	2	9	3	6	2	3	5	31	5,68
	Ginásio incompleto	5	5	10	8	12	6	6	17	69	12,64
	Ginásio completo	7	8	9	6	11	0	6	9	56	10,26
	Colegial incompleto	2	5	6	6	9	6	4	12	50	9,16
	Colegial completo	3	2	13	10	11	10	5	21	75	13,74
	Superior incompleto	0	5	3	4	5	1	1	5	24	4,40
	Superior completo	0	1	7	0	3	2	4	4	21	3,85
	Ignorado	0	4	22	3	20	7	13	37	106	19,41
	Não se aplica	0	1	6	1	4	1	2	10	25	4,58
Lesão	Cutânea	20	36	98	51	92	44	48	145	534	97,80
	Mucosa	0	1	2	0	2	1	1	1	8	1,47
	Cutânea + Mucosa	0	0	2	1	0	0	0	1	4	0,73
Cicatrices Antigas	sim		1	4	1	2	1	1	2	12	2,20
	não	20	36	98	51	92	44	48	145	534	97,80
Parasitológico Direto	Positivo	19	21	69	51	89	40	42	127	458	83,88
	Negativo		11	3	1	1	3	2	6	27	4,95
	Não realizado	1	5	30		4	2	5	14	61	11,17
Classificação	caso novo	16	33	97	52	91	42	46	141	518	94,87
	Recidiva	4	4	2	0	3	3	2	5	23	4,21
	Ignorado	0	0	3	0	0	0	1	1	5	0,92
Forma Clínica	Cutânea	20	36	98	51	92	44	48	145	534	97,80
	Mucosa		1	4	1	2	1	1	2	12	2,20
Critério	Laboratorial	19	22	83	51	91	41	43	129	479	87,73
	Clínico-epidemiológico	1	15	19	1	3	4	6	18	67	12,27
Classificação	Autóctone	17	33	101	52	92	42	46	147	530	97,07
	Importado	0	4	1	0	0	1	0	0	6	1,10
	Indeterminado	3	0	0	0	2	2	3	0	10	1,83
Autoctone município	Sim	16	32	98	52	91	41	46	147	523	95,79
	Não	3	3	4	0	0	1	0	0	11	2,01
	Indeterminado	1	2	0	0	3	3	3	0	12	2,20
Evolução	Cura	20	34	90	52	84	36	30	83	429	78,57
	Abandono	0	1	0	0	2	2	2	4	11	2,01
	Óbito por LTA	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0,37
	Óbito por outras causas	0	0	0	0	0	1	1	2	4	0,73
	Transferência	0	0	0	0	1	0	0	2	3	0,55
	Mudança diagnóstico	0	1	0	0	1	2	0	0	4	0,73
	Não encerrado*	0	1	12	0	6	4	16	54	93	17,03
Total Geral		20	37	102	52	94	45	49	147	546	100,00

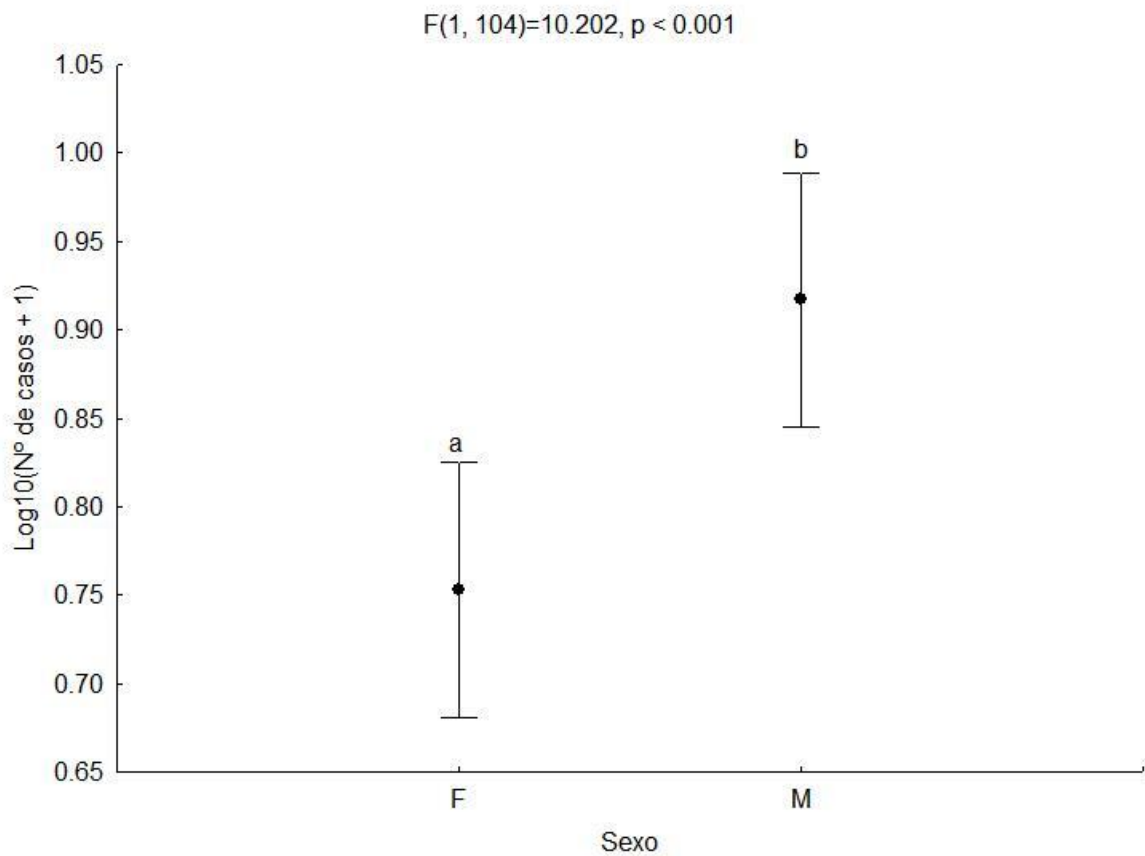


Figura 32: Variação da distribuição de casos de Leishmaniose Tegumentar Americana referente a variável sexo (F-feminino e M-masculino), no município de Barra do Garças, Estado de Mato Grosso, no período de 2007 a 2014. As letras “a” e “b” demonstram que houve diferença significativa entre os sexos.

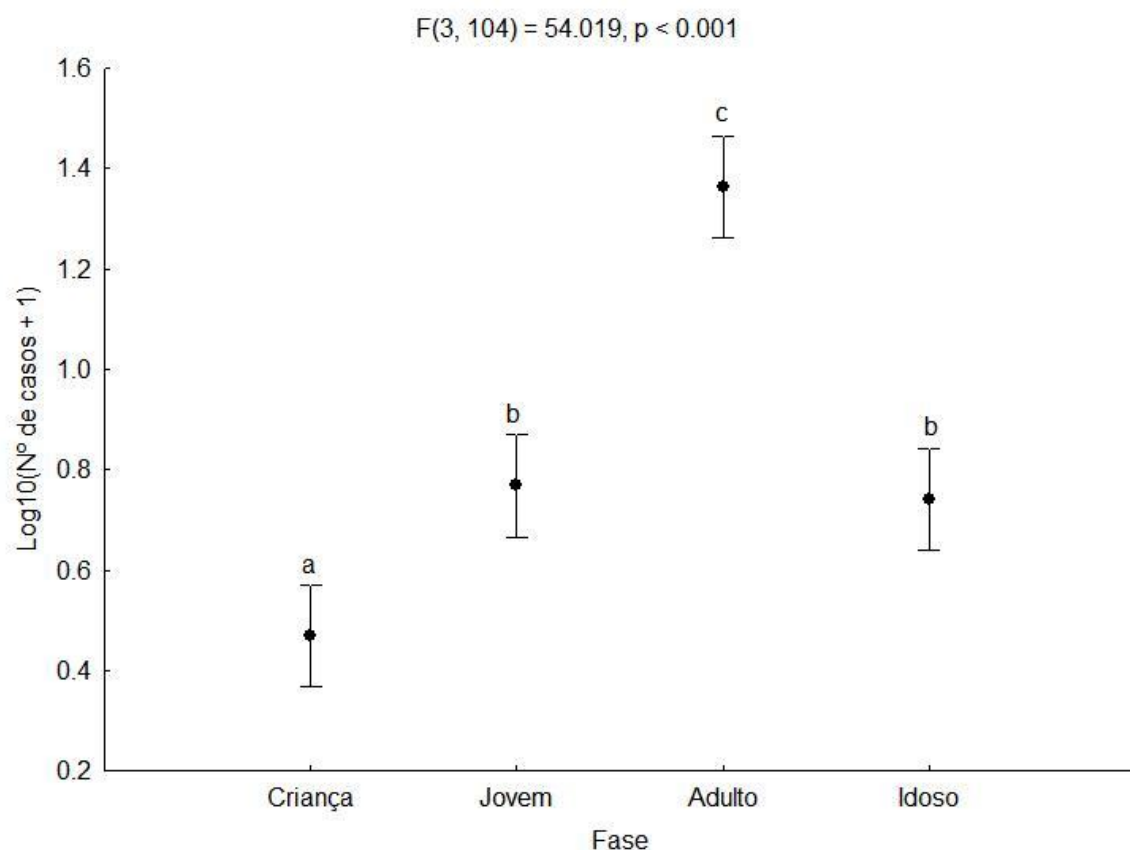


Figura 33: Variação da distribuição de casos de Leishmaniose Tegumentar Americana referente a variável fase etária, no município de Barra do Garças, Estado de Mato Grosso, no período de 2007 a 2014. As letras “a”, “b” e “c” demonstram que houve diferença significativa entre as fases etárias, com exceção de jovem e idoso.

5.8. Questionário sócio-econômico e comportamental

Foram entrevistadas 74 pessoas que adquiriram LTA entre 2012 e 2014 distribuídas nos bairros pesquisados de Barra do Garças-MT. A população caracteriza-se por adulta, com uma idade média de 36,27 anos, e mediana de 33,5 anos com intervalo de confiança (IC) de 95%, havendo predomínio do sexo masculino (59,46%) (Tabela 09).

Tabela 09: Distribuição das variáveis sexo e faixa etária do público entrevistado no município de Barra do Garças, estado do Mato Grosso.

SEXO	Adulto		idoso		criança		jovem		Total
	Frequência	%	Frequência	%	Frequência	%	Frequência	%	
Feminino	13	31,71%	7	50,00%	7	53,85%	3	50,00%	40,54
Masculino	28	68,29%	7	50,00%	6	46,15%	3	50,00%	59,46
Total	41	100,00%	14	100,00%	13	100,00%	6	100,00%	100,00%

Tabela 10: Distribuição da variável faixa etária do público entrevistado no município de Barra do Garças, estado do Mato Grosso.

Faixa Etária	Frequência	Percentual
Adulto	41	55,4
Criança	13	17,5
Idoso	14	18,9
Jovem	6	8,1
Total	74	100

Quanto a faixa etária, 55,4% correspondia a adultos (Tabela 10); quanto a profissão dos entrevistados, apresentou 25,6% como estudante, 10,8% do lar e 6,7% aposentado.

Tabela 11: Distribuição dos bairros em que tiveram pessoas entrevistadas.

Bairro	Frequência	Porcentagem
JD ARAGUAIA	25	33,78%
SANTO ANTONIO	17	22,97%
PITALUGA	12	16,22%
RURAL	7	9,46%
SÃO JOSÉ	4	5,41%
NOVO HORIZONTE	3	4,05%
VILA MARIA	3	4,05%
VILA VARJÃO	2	2,70%
PALMARES	1	1,35%
TOTAL	74	100%

As entrevistas se concentraram nos bairros localizados próximo ao PESA (Jd Araguaia – 33,7%, Santo Antônio 22,9 2 e Jd Pitaluga 16,2%), por haver maior número de casos de LTA nestes bairros e por ter sido fácil a localização das residências (Tabela 11).

Tabela 12: Distribuição da variável renda familiar do público entrevistado no município de Barra do Garças, Estado do Mato Grosso.

Renda Familiar	Frequência	Porcentagem
1 salário	35	47,95%
2 a 4 salários	31	42,47%
acima 4 salários	7	9,59%
TOTAL	73	100%

Quanto ao poder econômico, a maioria dos entrevistados mostraram receber entre 01 e 04 salários mínimos (90%) (Figura 1)2. Em se tratando da escolaridade, observou-se que entre os casos 52,7% dos entrevistados possuía apenas o ensino fundamental (Tabela 13).

Tabela 13: Distribuição da variável escolaridade do público entrevistado no município de Barra do Garças, Estado do Mato Grosso.

Escolaridade	Frequência	Porcentagem
Fundamental	39	52,70%
Médio	24	32,43%
Superior	7	9,46%
Analfabeto	4	5,41%
TOTAL	74	100%

Ao se analisar o provável local de infecção através da variável local da moradia e deslocamento área rural observa se que 83,3% dos entrevistados declararam residir na área urbana (Tabela 14) e 59,4% disseram não se deslocar para área rural (Tabela 15).

Tabela 14: Relação das variáveis local de moradia e faixa etária do público entrevistado no município de Barra do Garças, Estado do Mato Grosso

Área Rural	Adulto		idoso		criança		jovem	
	Frequência	%	Frequência	%	Frequência	%	Frequência	%
Não	23	56,10%	8	57,14%	8	61,54%	5	83,33%
Sim	18	43,90%	6	42,86%	5	38,46%	1	16,67%
Total	41	100,00%	14	100,00%	13	100,00%	6	100,00%

Tabela 15: Distribuição da variável deslocamento rural do público entrevistado no município de Barra do Garças, Estado do Mato Grosso.

Deslocamento área rural	Frequência	Porcentagem
Yes	30	40,54%
No	44	59,46%
TOTAL	74	100%

Ao caracterizar o peridomicílio dos imóveis dos entrevistados observamos que quanto a animais domésticos 68% possuíam cão, 28% galinhas e 28% gatos; quanto a animais silvestres 31% haviam visto cutia e 23% algum roedor. Quanto a presença de plantas, 26% apresentavam árvores tipo mangueira e 66% das residências eram próximas a áreas verdes/matás. (Tabela 16)

Tabela 16: Caracterização do peridomicílio dos imóveis dos entrevistados no município de Barra do Garças, Estado do Mato Grosso.

Animais domésticos	Frequência	Porcentagem
Cão	50	68%
Gato	21	28%
Galinha	21	28%
Outras aves	4	5%
Porco	2	3%

Animais sinantrópicos	Frequência	Porcentagem
Cutia	23	31%
Roedores	17	23%
Gambá	14	19%
Paca	0	0%

Plantas	Frequência	Porcentagem
Mangueira	19	26%
Cana Açucar	11	15%
Bananeira	10	14%
Horta	3	4%
Maracujá	1	1%

Ambiente	Frequência	Porcentagem
Reboco	70	95%
Esgoto	57	77%
Próximo mata	49	66%
Forro	34	46%
TerrenoBaldio	33	45%

Quanto ao ambiente estrutural, 95% das residências possuíam paredes rebocadas, 46% eram forradas e 77% possuíam coleta de esgoto.

Quanto a atitudes e práticas preventivas, 69% declararam não fazer nenhuma prática preventiva no controle e prevenção da leishmaniose, 18% disseram limpar o quintal e 14% levam o cão no veterinário.

Tabela 17: Distribuição das práticas preventivas realizadas pelos entrevistados e seus respectivos resultados.

Atitudes de prevenção	Frequência Absoluta	Porcentagem
Nenhuma	51	69%
Limpo quintal	13	18%
Tenho cães, levo ao veterinário	10	14%
Não possuo galinhas	6	8%
Não tenho cão	4	5%
Acondiciono Resíduos de alimento de forma a não atrair animais silvestres	3	4%
Evito criar animais em casa	0	0%
Total	87	100%

Em relação ao conhecimento sobre LTA, verificou-se que 68% dos entrevistados sabem que a doença é transmitida por um inseto, 24% pensa que o cão esta de alguma forma envolvida na transmissão e 19% declararam desconhecer qualquer conhecimento sobre o assunto.

Tabela 18: Distribuição dos conhecimentos sobre a leishmaniose do entrevistados e seus respectivos resultados.

Conhecimentos	Frequência absoluta	Porcentagem
Transmissão Mosquito	50	68%
cão	18	24%
outros	16	22%
Nenhum	14	19%
Inseto pica cão e humano	10	14%
Ferida	10	14%
Total	118	100%

6. Discussão

O monitoramento de flebotomíneos ocorreu por dezessete meses, sendo que neste período foi capturada uma quantidade apreciável de exemplares (10.843) pertencentes a trinta cinco espécies. No estado de Mato Grosso há registro de 106 espécies de flebotomíneos (Missawa & Maciel, 2007). Assim, atualmente o município de Barra do Garças possui 33,1% das espécies do estado.

A pesquisa produziu um incremento de oito espécies para Barra do Garças-MT, passando assim a registrar trinta cinco espécies, número de espécies maior que o capturado de 2004 a 2006 (Queiroz *et al.* 2012). As espécies que tiveram novos registros no município foram: *L. antunesi*, *L. aragoai*, *L. baculus*, *L. cerradricula*, *L. christenseni*, *L. complexa*, *L. dubitons*, *L. ferreirana*, *L. olveirai* e *L. peresi*.

Das espécies capturadas, seis já foram incriminadas como transmissoras de *Leishmania* ssp.: *L. (L.) longipalpis* (Silva *et al.* 2008; Missaya *et al.* 2010) e *L. (L.) cruzi* (Santos *et al.* 1998, Pita-Pereira *et al.* 2008, Missaya *et al.* 2011); *L. (N.) whitmani* (Marcondes, 2001; (Rangel & Lainson, 2009), *L. flaviscutellata* (Lainson & Shaw, 1983; Rangel & Lainson, 2009), *Lutzomyia (Nyssomyia) antunesi* (Rangel & Lainson, 2009), e *L. complexa* (Souza *et al.* 1996) (Rangel & Lainson, 2009) .

No geral, a proporção de machos foi maior de que fêmeas 2:1. Quando esta informação foi analisada por espécie, *L. (L.) longipalpis* (3,8:1) e *L. (L.) cruzi* (6,9:1), , corroborando com a relação de *L. (L.) longipalpis* (4,8:1) em Campo Grande - MS (Silva *et al.* 2008), enquanto outros estudos revelaram relações de 3,6:1 no mesmo município (Silva *et al.* 2007), de 4,1:1 em Varzelândia, Minas Gerais (Dias *et al.* 2007), de 2,9: 1 em Janáuba-MG (Michalsky *et al.* 2009a) e Ponta Porã-MS apresentou a mesma tendência (Almeida *et al.* 2010). A alta frequência de insetos machos no intra e peridomicílio corroborou com . Oliveira *et al.*(2003, 2006), Resende *et al.* (2006), Barata *et al.* (2004,

2005) evidenciando a elevada capacidade de adaptação de flebotomíneos que permitem a transmissão de doenças

A exceção foi da espécie *L. (N.) whitmani* (1,1:1), que apresentou no ambiente intra e peridomiciliar uma maior proporção semelhante entre machos e fêmeas, o que pode justificar alta incidência de transmissão de LTA na área urbana e periurbana.

A captura ocorreu em área urbana e parque de conservação estadual, desta forma esperava-se uma maior diversidade de espécies na área natural (Galati, 2006), contudo ocorreu o inverso, a área urbana apresentou maior diversidade do que a natural.

Parece existir um desequilíbrio qualitativo e quantitativo na fauna de flebotomíneos quando comparamos a fauna silvestre com a urbana. Existe uma dispersão aleatória das espécies de flebotomíneo em ambiente silvestre (natural). Considerando que as fontes de alimentação e locais de nidificação também são dispersos, situação contrária a encontrada na área urbana, onde grande proporção dos imóveis urbanos apresentam abrigos de animais (cães e galinha) que tornam-se locais propícios a realização do repasto sanguíneo das fêmeas de flebotomíneos e possível local de nidificação.

A área urbana apresenta moradias precárias, com população de baixa renda e alta densidade de vetores, estando assim a população exposta a transmissão. Que logo coincide com locais nos quais existem a maior concentração de casos de LTA e LVA. As Espécies de flebotomíneos relacionadas ao processo de urbanização e a transmissão da doença são encontradas em áreas alteradas, como plantações de monoculturas, mas também no peridomicílio e no intradomicílio (Dias, 2007).

Os bairros amostrados são periféricos e possuem moradores da classe econômica média baixa. Sendo assim, algumas casas não possuem forro e tem características de área rural por possuírem, na maioria, criação de galinhas e grande variedade de árvores frutíferas. As habitações humanas de má qualidade e em locais inadequados, a construção

desordenada de abrigos de animais domésticos no ambiente peridomiciliar e a carência de condições mínimas de saneamento básico são condições comuns em áreas rurais e periféricas de centros urbanos que apresentam casos de LTA e LVA (Lima *et al.* 2002).

No presente estudo, *L.(L.) longipalpis*, *L.(N.) whitmani* e *L. (L.) cruzi* juntos, representaram 75,3% do todos os flebotomíneos capturados, sugerindo que estejam envolvidas na transmissão das leishmanioses na área urbana. A alta prevalência destes vetores, a presença constante de possíveis reservatórios sinantrópicos (gambá, cutia, paca e outros) e domésticos (cães) infectados na área urbana, sugere a possibilidade de transmissão *Leishmania* spp. no ambiente intra e peridoméstico. Consequentemente os casos humanos e caninos presentes podem ser realmente autóctones.

Sabendo do papel das espécies *L. (L.) longipalpis* e *L. (L.) cruzi* como transmissoras da LVA e de *L. (N.) whitmani* da LTA é possível sugerir que essas são os principais vetores envolvidos na transmissão de *Leishmania* spp. em Barra do Garças. As espécies supra citadas apresentaram grande número de insetos capturados, seguido de *L. (L.) cruzi*, incriminado também como vetor da LVA (Mestre & Fontes,1998), principalmente, em algumas cidades da região Centro Oeste, dos estados Mato Grosso do Sul (Santos *et al.* 1998; Pita-Pereira *et al.* 2008) e Mato Grosso (Missawa & Lima, 2006; Missawa *et al.* 2011).

Essas espécies são relatadas como predominantes em ambiente antrópicos onde há ocorrência de casos autóctones de LTA e LVA, como demonstrado nos estudos de levantamento entomológico realizados por Saraiva *et al.* (2011) no município de Belo Horizonte-MG.

A alta densidade de *L. (L.) longipalpis* (38,46%) encontrada no estudo mostrou-se, de acordo com os resultados de Queiroz *et al.* (2012) no mesmo município de 2004 a 2006 e outras localidades conforme relatado por Missawa & Lima (2006) para Várzea Grande-

MT, Oliveira *et al.*(2003, 2006) Campo Grande-MS, Resende *et al.*(2006) e Souza *et al.* (2004) Belo Horizonte-MG, Barata *et al.*(2004, 2005) Porteirinha-MG e Monteiro *et al.* (2005) Montes Claros-MG. Essa espécie está estreitamente associada à transmissão da LVA.

A presença de indivíduos de *L. (L.) longipalpis* em ambiente natural indica que essa é uma espécie silvestre (Cutolo *et al.* 2008). No entanto tem se adaptado e explorado satisfatoriamente ambientes urbanos, corroborando os achados verificados por Lainson *et al.* (1986) e Lainson & Rangel (2005).

Considerando que *L.(L.) longipalpis* seja capaz de se adaptar a diferentes habitats (Young & Duncan, 1994, Barata *et al.* 2005), a proximidade das casas e dos abrigos de animais domésticos pode explicar a presença desses insetos dentro das residências e sua possível capacidade de antropofilia. O mesmo pode ser verificado para *L. (N.) whitmani* (Costa *et al.* 2007).

O processo de urbanização de insetos e, conseqüentemente, da doença está correlacionado com o crescimento urbano desordenado, seguido de migração humana das zonas rurais para zonas urbanas e a destruição ambiental. Adicionado a isso crises sociais e mudanças ambientais, tais como secas prolongadas e periódicas que permitem a instalação e manutenção de novos focos LVA em áreas urbanas (Vieira & Coelho, 1998).

A migração da população de áreas rurais para urbana acarreta mudanças sociais e estruturais nas cidades, considerando que muitos costumes e práticas cotidianas são preservadas, tais como criação de animais domésticos (ex. galinha), instalação de hortas entre outras (Missawa *et al.* 2008a).

Lutzomyia (Lutzomyia) longipalpis apresentou preferência por ambiente peridomiciliar, situação que também foi observada em estudos anteriores (Barata *et al.* 2005, Monteiro *et al.* 2005, Souza *et al.* 2004, Resende *et al.* 2006). A alta densidade neste ambiente fornece evidências de que o inseto encontra-se adaptado (domiciliado), provavelmente influenciado por modificações humanas, sócio-ecológicas no micro-habitat e pelo poder de adaptação da espécie (Oliveira *et al.* 2003, Aguiar & Medeiros, 2003, Souza *et al.* 2004, Lainson & Rangel, 2005). Embora Resende *et al.* (2006) observou proporções aproximadamente iguais de flebotomíneos, principalmente *L. (L.) longipalpis*, em ambiente intra e peridomicílio.

No ambiente peridoméstico, as altas taxas dos flebotomíneos podem ser devidas à presença de abrigos de animais domésticos (como cães e aves) onde flebotomíneos podem formar agregados abundantes (Lainson & Rangel, 2003).

A maior presença de *L. (L.) longipalpis* no ambiente peridomiciliar pode facilitar a infecção do cão por *Leishmania Infantum chagasi* e de forma acidental a infecção do homem. Isso corrobora os dados de Lainson & Rangel (2005) onde a taxa de infecção canina é muito maior do que a humana e essa é maior em pessoas que residem em imóveis que apresentam precariedade como ausência de foro e presença de frestas nos telhados e paredes.

Lutzomyia (N.) whitmani foi a segunda espécie mais capturada no estudo em ambiente intra e peridomicilar. Assim, parece ser essa espécie o principal vetor da LTA na área urbana de Barra do Garças-MT, além de haver vários casos humanos de Leishmaniose Cutânea com indícios de transmissão urbana. Segundo Aguiar & Medeiros (2003), *L. (N.) whitmani* foi considerada em processo de domiciliação e de ampla distribuição, particularmente pela sua adaptação a habitats menos especializados ou mais diversificados.

Vários estudos (Costa *et al.* 2007, Rangel & Lainson, 2003; Leonardo & Rebêlo, 2004) mostraram o potencial vetorial desta espécie em ambientes antrópicos associado a transmissão de *Leishmania (Viannia) braziliensis* (Gontijo & Carvalho, 2003), *L. (V.) shawi* e *L. (V.) guyanensis* em estados da região Nordeste, Sudeste, Centro-Oeste e Norte (Graça *et al.* 2012).

Uma forma de impedir a domiciliação de vetores de relevância epidemiológica seria a execução de manejo ambiental nos quintais com a poda de árvores e limpeza, a instalação de telas nas janelas e portas das residências, e evitar a construção de abrigos de animais domésticos próximos às habitações humanas, onde a matéria orgânica oriunda da fezes dos animais podem servir de criadouros para os vetores.

Segundo Azevedo *et al.* (2002) a alta densidade de *L. (N.) whitmani* no norte de Mato Grosso pode ser associada com as mudanças na vegetação original e de uma melhor adaptação às novas condições ambientais.

O desmatamento e as ações antrópicas provocam o aumento do contato do vetor *L. (N.) whitmani* com as pessoas e do risco de adquirirem a infecção na própria habitação ou em seus arredores. A espécie *L. whitmani* vem se adaptando à zona periurbana podendo determinar um novo padrão de transmissão da Leishmaniose Cutânea – o urbano. (Leonardo & Rebêlo, 2004).

Sendo assim, pode-se deduzir que o comportamento eclético e oportunista de *L. (N.) whitmani* esteja relacionado a densidade de hospedeiros no ambiente (Santos *et al.* 2009). De fato, no caso do estudo de Mato Grosso verificou-se que é muito comum a presença de cães e animais sinantrópico, possíveis reservatórios e criações de galinhas nos domicílios.

Os estudos da fauna de vetores e sua relação com parasitos, distribuição e biologia são fundamentais. A maior concentração de flebotomíneos no peridomicílio (81,4%) deve estar associada a presença de condições ideais deste ambiente, neste os insetos tem disponível alimento farto (galinhas, cães, roedores em geral e alguns animais silvestres como cotia e gambá, comuns na área de estudo) e locais adequados para nidificar já que a maioria dos imóveis possui quintais arborizados com espécies frutíferas que criam ambiente favorável (presença de matéria orgânica e umidade) à manutenção dos flebotomíneos. .

A presença no intradomicílio deve ter ocorrido porque as casas em sua maioria não possuem forro, além disso, como a temperatura ambiente é alta, os moradores deixam suas janelas abertas durante a noite.

Neste trabalho, verificou-se que nas casas onde não havia abrigo de animais domésticos, as capturas não eram bem sucedidas, demonstrando que a presença de flebotomíneos está diretamente relacionada à presença destes animais.

As espécies *L. lenti*, *L. sallesi* foram sugeridas como possíveis vetoras de *Leishmania* spp.. Margonari *et al.* (2010), em estudo realizado em Divinópolis-MG, identificaram *L. lenti* com infecção natural de *L. (V.) braziliensis* e Saraiva *et al.* (2009) observaram a presença de infecção natural de *L. Infantum chagasi* em *L. sallesi* em estudo realizado em Corinto-MG e Lassance-MG.

Apesar de *L. (N.) whitmani* ser considerada o principal vetor de LTA, não se pode desprezar a presença de outras espécies suspeitas de serem vetoras por terem sido encontradas com infecção natural por *Leishmania* spp. e/ou por serem espécies antropofílicas, por exemplo *L. fraviscutelata*.

Atualmente *L. (V.) braziliensis* é encontrada associada a uma variedade de espécies de flebotomíneos com diferentes ciclos de transmissão. Em muitas áreas geográficas, o

vetor está presente dentro das casas, no entorno e em abrigo de animais domésticos (Oddone, 2007). Segundo Neves *et al.* (2002), pode-se supor que a simples detecção de uma das espécies de flebotomíneo de maior importância epidemiológica já configura fator de risco para a LTA, não sendo este risco potencializado pela detecção de mais de uma espécie.

Ao considerar os dados de abundância em relação às estações seca e chuvosa houve diferença estatística para as espécies *L. (N.) whitmani* e *L. (L.) cruzi*. Contudo, a sazonalidade mensal não foi significativa entre os dados de abundância e das variáveis climáticas para o mesmo mês. Fatores climáticos como temperatura, umidade e pluviometria, têm influenciado de modo variável a dinâmica sazonal de flebotomíneos, dependendo da área analisada (Dias *et al.* 2007), podendo variar amplamente de região para região (Macedo *et al.* 2008; Tarallo *et al.* 2010).

Neste estudo não foi encontrada correlação dos flebotomíneos com a temperatura, possivelmente devido à baixa variação desta durante o período estudado. Entretanto, verificou-se a predominância de *L. (N.) whitmani* na estação seca, apresentando correlação com a pluviometria e umidade dos três meses anteriores.

A falta de correlação significativa entre a densidade dos insetos e as variáveis climáticas em estudos também não foi observado em várias regiões brasileiras, como por exemplo, Silva *et al.* (2007) e Oliveira *et al.* (2008) em Mato Grosso do Sul, Ximenes *et al.* (2006) em Rio Grande do Norte, Missaya & Dias (2007), em Várzea Grande, MT, Souza *et al.* (2004), em Belo Horizonte, Rebêlo (2001), em São Luís, MA e Barata *et al.* (2004), em Porteirinha, MG, embora Monteiro *et al.* (2005) encontrou correlações entre temperatura e picos de transmissão de LVA.

Por outro lado, Resende *et al.* (2006) relataram um aumento do número de flebotomíneos, principalmente *L. (L.) longipalpis*, quando a combinação de alta

temperatura e períodos de chuvas regulares, enquanto Monteiro *et al.* (2005), Barata *et al.* (2004) e Oliveira *et al.* (2003) associaram a densidade de flebotomíneos com os primeiros períodos de chuva e aumento da umidade.

No geral as chuvas tiveram maior influência sobre as populações de flebotomíneos do que temperatura, que não flutua durante o ano. Foi observada uma forte influência da precipitação em estudos anteriores sobre o comportamento de flebotomíneos (Massafera *et al.* 2005, Reinhold-Castro *et al.* 2008, Teodoro *et al.* 2003, Teodoro *et al.* 2006, Teodoro *et al.* 2007a).

Um estudo realizado por Michalsky *et al.* (2009b) em Montes Claros, Minas Gerais, relatou uma relação entre *L. longipalpis* e algumas variáveis climáticas (precipitação acumulada, temperatura média e umidade relativa). Com efeito, este vetor é geralmente mais abundante durante ou imediatamente depois períodos das chuvas (Souza *et al.* 2004; Michalsky *et al.* 2009a, b).

Em relação a detecção da infecção natural por *Leishmania* spp. nas fêmeas de flebotomíneos, a taxa de infecção para *Leishmania* em flebotomíneos alcançou o valor de 1,2%, compatível ao encontrado por Soares, *et al.* (2010) em São Luiz-MA, Silva *et al.* (2008) em Campo Grande-MS 1,9%, por Oliveira-Pereira *et al.* (2006) para *L.(L.) longipalpis* de 0,8% no estado do norte do Maranhão e de 3,9% reportado por Paiva *et al.* (2006) para *Leishmania (L.) chagasi* e *Leishmania (L.) amazonensis*.

Segundo Soares *et al.* (2010) a baixa taxa de infecção é explicada pelas relações ecológicas como o padrão de habitat, o comportamento intraespecífico, o ciclo de alimentação do vetor, a genética e a imunidade da população de reservatórios de cada localidade.

Técnicas de biologia molecular permitem a detecção de DNA de um único parasito *Leishmania* (Pita-Pereira *et al.* 2005) e, provavelmente, representam um instrumento mais

sensível do que a dissecação manual em exame microscópica (Nascimento *et al.* 2007), que, em casos de baixa parasitemia, pode dar resultados subestimados de infecção.

A definição das fontes alimentares dos flebotomíneos constitui uma importante informação nas ações de prevenção e controle das leishmanioses, principalmente quando se estuda espécies incriminadas na transmissão de *Leishmania* spp. como *L. (L.) longipalpis* e *L.(N.) whitmani*.

Em Geral os flebotomíneos ajustam o padrão de alimentação conforme a disponibilidade de hospedeiros, tornando assim um grupo extremamente oportunista, sugando uma grande variedade de vertebrados disponíveis no ambiente.

Os estudos das fontes alimentares sanguíneas de flebotomíneos têm sido muito úteis no esclarecimento da epidemiologia das leishmanioses, podendo vir a auxiliar as atividades de controle e vigilância dessas doenças (Dias *et al.* 2003). Como a atração que diferentes animais silvestres e domésticos exercem sobre os flebotomíneos como fonte alimentar constitui-se importante para o conhecimento das relações hospedeiro-vetor nos diversos ambientes, sobretudo em áreas com transmissão de leishmanioses (Fonteles *et al.* 2009).

Assim, o estudo do conteúdo estomacal de insetos hematófagos é de grande significado ecológico e epidemiológico, pois além de permitir descobrir a identidade dos hospedeiros que servem de alimento aos flebotomíneos, por ocasião do repasto sanguíneo, pode fornecer subsídios para a indicação de reservatórios de *Leishmania*. (Fonteles *et al.* 2009).

Apesar de não ter ocorrido diferença significativa entre os fontes alimentares, no presente estudo, 83,9% dos flebotomíneos que estavam ingurgitados apresentaram bandas no gel de poliacrilamida. A principal fonte alimentar dos flebotomíneos identificada foi galinha com 28,23%, seguida por roedor 25% e ser humano 10,48%. Desta forma,

podemos afirmar que os flebotomíneos têm utilizado o ambiente intra e peridomiciliar para realizar o repasto sanguíneo. Os animais domésticos estão entre as fontes de sangue preferidas de flebotomíneos no ambiente peridoméstico (Dantas-Torres & Brandão-Filho, 2006).

No município de Barra do Garças, *Lutzomyia (N.) whitmani* apresentou maior associação com sangue de galinhas (34,29%) e de roedor (22,86%). As galinhas estavam presentes em 60% das residências amostradas. Para *Lutzomyia (L.) longipalpis* não houve diferença significativa para a associação com sangue de galinhas (25,84%), de roedor (25,84%) e para sangue humano (14,61%).

A constante presença de aves domésticas no peridomicílio favorece a aproximação e a manutenção dos flebotomíneos, já os cães e gatos e os animais sinantrópicos como gambá e cutia podem vir a participar como hospedeiros sanguíneos dos flebotomos. Em alguns estudos a galinha foi a fonte alimentar preferida em alguns áreas endêmicas e um elevado número de espécimes foi capturado em galinheiros (Ximenes *et al.* 1999; Camargo-Neves *et al.* 2002; Dias *et al.* 2003; Saraiva *et al.* 2011).

As espécies *L. (L.) longipalpis* (Dias *et al.* 2003 e Lainson & Rangel, 2005) e *L. (N.) whitmani* (Fonteles *et al.* 2009) possuem um comportamento bastante eclético, por terem sugado o sangue de galinhas e mamíferos, sendo eles roedores ou humanos. O caráter oportunista das espécies é verificado em outros estudos (Teodoro *et al.* 2003, Dias *et al.* 2003) e constitui um aspecto ecológico fundamental para entender a ecoepidemiologia das leishmanioses. Os resultados mostram que os flebotomíneos ajustam o padrão alimentar conforme a disponibilidade de fontes alimentares, sendo assim extremamente oportunistas, sugando uma ampla variedade de vertebrados.

A preferência por sangue de galinha por *Lutzomyia (L.) longipalpis* e *L. (N.) whitmani* predominou em relação aos demais tipos de fonte alimentar. Isto provavelmente

pode ser explicado pela grande quantidade de casas com galinheiros no município. Esse resultado mostra a grande influência atrativa que as galinhas têm em relação à fonte de alimentação dessas espécies de flebotomíneo. Essa situação sugere que a galinha tenha um papel importante na peridomiciliação de *Lutzomyia (L.) longipalpis* e *Lutzomyia (N.) whitmani*, pois funcionam como chamariz para os vetores, mantendo-os no ambiente humano (Fonteles *et al.* 2009).

O segundo grupo de animais mais associado às fêmeas de *Lutzomyia (N.) whitmani* foi roedores, considerados animais sinantrópicos. Existem muitos relatos de moradores sobre a presença de cutias e pacas no peridomicílio como visitantes frequentes. Já que a maioria dos imóveis amostrados não possuem muro, há relatos da presença destes vertebrados transitando entre terrenos baldios, remanescentes de vegetação nativa e os quintais das residências. Na verdade é muito comum, no final de tarde visualizar esses animais na área urbana e periurbana. Este fato mostra a grande necessidade de estudar estes animais como possíveis reservatórios da *Leishmania*.

Um fato importante a ser observado é a ausência de reação para cães, apesar da presença destes no peridomicílio das casas onde foram realizadas as capturas, considerando a preferência das fêmeas de *Lutzomyia (N.) whitmani* a vertebrados domésticos como as galinhas (galinhas) e a animais sinantrópicos ao peridomicílio como roedores e gambás (Fonteles *et al.* 2009).

Outro dado importante é a presença do homem como terceiro grupo mais utilizado pelas fêmeas de *L. (L.) longipalpis* para o repasto sanguíneo, sendo superado somente pelas galinhas e roedores. O mesmo dado não foi confirmado para *Lutzomyia (N.) whitmani*. Além disso, o homem esteve presente em reações duplas com roedores, galinhas e gambá. Este último pode ser o potencial reservatório da *Leishmania*, uma vez que existem casos humanos positivos da doença nas residências trabalhadas (observação pessoal).

A presença de exemplares de *L. (L.) longipalpis* e *Lutzomyia (N.) whitmani* alimentados, ao mesmo tempo, com sangue humano e gambá no peridomicílio nos leva a crer na hipótese de que a transmissão da infecção esteja ocorrendo nos ambientes peri e intradomicílio (Fonteles *et al.* 2009).

Em relação aos fatores que poderiam contribuir para a proliferação dos flebotomíneos, a presença de criação de galinhas apresentou significância. Segundo Aguiar *et al.* (1987), existe uma clara preferência dos flebotomíneos por sangue de galinhas.

Neste estudo, verificou-se que nos imóveis onde não havia animais domésticos, as capturas não eram bem sucedidas. Caracterizando que a presença das principais espécies capturadas *Lutzomyia (L.) longipalpis* e *Lutzomyia (N.) whitmani* está diretamente relacionada à presença destes animais, em especial a galinha.

Existem hipóteses sobre o papel das galinhas na epidemiologia de LVA (Alexander *et al.* 2002), mesmo que estes animais definitivamente não sejam suscetíveis à infecção por *L. Infantum chagasi* (Otranto *et al.* 2010). A criação de galinhas poderia atuar como uma barreira para flebotomíneos, não alcançando assim o intradomicílio. Além disso, poderiam atuar como agentes zooprofiláticos por não serem suscetíveis, matariam os parasitos presentes nos vetores infectados (Alexander *et al.* 2002). Contudo, o alto número de flebotomíneos em galinheiros pode indicar que sua presença perto das casas seja um indicador de risco para a transmissão das leishmanioses. Certamente, são necessários mais estudos para entender melhor o efeito real da criação de galinhas perto de habitações humanas sobre a transmissão de *Leishmania* spp. em áreas endêmicas.

Apesar de ser constatada a presença de animais sinantrópicos como gambás e cutias não foi possível mensurar sua abundância no peridomicílio. A presença de flebotomíneos e mamíferos silvestres (reservatórios de espécies de *Leishmania*) em áreas de peridomicílio rural e ambientes urbanos tem sustentado a ciclo de transmissão *Leishmania*. Como

exemplo, temos as áreas altamente impactadas como resultado a substituição de florestas nativas por plantações e pastagens (Lima *et al.* 2002, Muniz *et al.* 2006).

Abrigos de animais domésticos construídos perto de habitações humanas, e muitas vezes próximo a pequenas manchas de florestas, bem como condições de higiene inadequadas no peridomicílio, permitem a circulação de mamíferos silvestres e de flebotomíneos (Lima *et al.* 2002, Teodoro *et al.* 2001)..

A crescente prevalência de LTA no Brasil tem causado preocupação nas autoridades em saúde pública devido às altas taxas de morbidade e por causa do processo de urbanização da doença nos últimos anos. De acordo com fontes oficiais (Brasil, 2007) o número total de casos notificados de LTA no território brasileiro aumentou de 3 mil, em 1980, para 22.264, em 2006, com picos de transmissão a cada 5 anos.

Segundo o Ministério da Saúde, entre 1989 e 2008 a ocorrência de LTA no Brasil revelou um aumento significativo no número de casos confirmados no Centro- Oeste, sendo considerada a segunda região de maior risco no país (média de 37,5 por 100.000 habitantes), atrás apenas da região Norte (média de 85,4 por 100.000 habitantes) (Brasil 2010a).

Em Barra do Garças, o aumento de casos humanos de LTA notificados em 2009, 2011 e 2014, de acordo com informações da SMS-Barra do Garças e dos moradores entrevistados durante a aplicação do questionário, ocorreu devido ao desmatamento de remanescentes de áreas verdes para a abertura de novos loteamentos próximo às residências dos casos. Essa afirmação corrobora com Azevedo *et al.* (2002). Alterações ambientais em diferentes regiões do Brasil foram modificando o perfil epidemiológico dos casos de leishmaniose tegumentar por algumas décadas.

Nos últimos dez anos Barra do Garças tem apresentado um aumento considerável no número de casos registrados de LTA na área urbana que acredita-se que estes casos

possam estar relacionados com os processos de ocupação desordenada ou às chamadas invasões, atividades comuns nesta região. Observa-se que o entorno urbano tem tido considerável exploração e abertura de novos loteamentos que ocasiona elevado grau de exposição da população a transmissão das leishmanioses. Essa aproximação humana a ambientes naturais antropizados favorece a adaptação de hospedeiros mamíferos e vetores ao novo ambiente, gerando impactos sobre a saúde humana (Neves *et al.* 2002).

O município de Barra do Garças-MT nos últimos anos tem seguido a tendência de aumento no número de casos de LTA, sendo considerado o terceiro município em número de casos no estado no período de 2007 a 2013, atrás apenas de Sinop e Colniza localizados na região norte de Mato Grosso (DATASUS, 2014).

A ocorrência de alto número de casos de LTA em homens adultos sugere maior transmissão extradomiciliar em população economicamente ativa e tais dados estão de acordo com outras pesquisas (Alves *et al.* 2013; Cella *et al.* 2012; Viana *et al.* 2012). Contudo, deve se considerar que 26,5% dos casos de Barra do Garças ocorreram em menores de 20 anos, a proporção de casos envolvendo jovens e mulheres que provavelmente adquiriram a infecção no domicílio sugere a existência do ciclo de transmissão urbana no município em questão, corroborando com Leonardo & Rebêlo (2004) onde *L. (N.) whitmani* tem apresentado adaptação a ambientes urbanos.

A forma clínica predominante foi a cutânea com 97,8%, corroborando com outros estudos como o de Oliart-Guzmán *et al.* (2013) em Assis Brasil no estado do Acre, onde 53,5% dos casos confirmados de LTA eram da forma cutânea. Murback *et al.* (2011) encontrou 68,1% de casos com a forma cutânea em Campo Grande, Mato Grosso do Sul e Cella *et al.* (2012) obteve em seus estudos um percentual de manifestações clínicas cutâneas de 92,7% no município de Japurá, no Paraná.

Segundo Nobres *et al.* (2013) a alta incidência de LTA na região norte de Mato Grosso está relacionada com atividades laborais desenvolvidas na região com atividades garimpeiras, exploração de madeiras, agricultura, desmatamento para a implantação de pastagens, grande número de assentamentos agrários próximos áreas de florestas e condições climáticas favoráveis para o desenvolvimento do vetor.

Para o município de Barra do Garças, região leste de Mato Grosso, a alta incidência de LTA parece ter maior correlação com a adaptação dos vetores (Leonardo & Rebêlo, 2004) a ambientes periurbanos, provavelmente pela alta densidade de flebotomíneos capturados na área urbana.

A ocorrência de casos de LTA em humanos depende de fatores epidemiológicos, ambientais e comportamentais (Wong *et al.* 1986). Sendo assim, o método de entrevista ajuda a levantar e analisar esses fatores citados.

As entrevistas realizadas junto a população acometida por LTA foi bem aceita pelos moradores. A maioria dos entrevistados era adulta e do sexo masculino. Contudo a distribuição entre idosos e crianças deve ser considerada, sendo que esse perfil epidemiológico pode indicar transmissão peri e/ou intradomiciliar.

Os fatores sócioeconômicos como renda familiar e escolaridade podem ser explicados pela relação desta doença com a população de baixa renda, que em sua maioria reside em áreas periféricas que não possui condições sanitárias adequadas.

A maioria da população entrevistada não realiza qualquer atitude preventiva (69%) Em estudos de Sarkari *et al.* (2014), 69% dos entrevistados sabe que a doença pode ser prevenida, contudo não sabe a forma correta. A prevenção da LTA tem se constituído um problema de difícil resolução, tanto pela dificuldade de determinar a amplitude dos espaços a serem focados para esta prevenção, quanto a insuficiência dos conhecimentos sobre as condições reais de transmissão. (Esterre *et al.* 1986; Perich *et al.* 1995; Santos *et al.* 2000).

Com relação ao conhecimento sobre a doença a maioria disse saber a forma de transmissão (68%). Os valores encontrados no estudo foram inferiores aos encontrados por Lolli *et al.* (2011) que observou 89%, e também inferior aos estudos de Carrillo-Bonilla *et al.* 2014 onde mostra que 80% dos entrevistados relacionaram a doença a picada de um mosquito, mas, não sabiam o nome do mesmo.

O conhecimento sobre o vetor da população acometida por LTA é insatisfatória, o que corrobora com os resultados de Sarkari *et al.* (2014) e Alexander *et. al.* (2002). Estes resultados a necessidade de divulgar e difundir conhecimentos sobre as leishmanioses à população em geral.

Quanto às atividades desenvolvidas pelo setor da saúde, a vigilância entomoepidemiológica deve adotar medidas preventivas que permitam monitorar o comportamento do vetor e o estado de saúde da população. Trata-se, pois de um conjunto de atividades em saúde pública, destinado a englobar as informações necessárias para o conhecimento, em qualquer tempo, da situação do quadro epidemiológico em foco, sendo possível detectar, ou mesmo prever, as alterações, direcionando e orientando a aplicação de medidas preventivas, com o propósito de atingir o máximo de eficácia.

7. Conclusões

O estudo entomológico da fauna de flebotomíneos capturados no município de Barra do Garças, Estado de Mato Grosso, associado à realização de análises moleculares das fêmeas, estudos epidemiológicos dos casos humanos de Leishmaniose Tegumentar Americana e caracterização dos locais e pessoas envolvidas na transmissão dessa doença nos permitiu chegar as seguintes conclusões:

1. A fauna flebotomónica do município de Barra do Garças-MT apresentou trinta cinco espécies, sendo que as espécies prevalentes, *Lutzomyia (L.) longipalpis*, *Lutzomyia (N.) whitmani* e *L. (L.) cruzi*, possuem importância médica.

2. Houve diferença na riqueza e abundância de espécies de flebotomínios na área urbana e silvestre no município de Barra do Garças-MT.

3. O ambiente urbano possui condições favoráveis a instalação e manutenção do ciclo do parasita em populações humanas, considerando a alta densidade de vetores.

4. A flutuação populacional da espécie *Lutzomyia (N.) whitmani* teve picos na estação seca (março a junho).

5. A prevalência de *Lutzomyia (L.) longipalpis* e *L.(N.) whitmani* no ambiente domiciliar comprova o processo de urbanização/domiciliação, e sugere a possibilidade de transmissão das Leishmanioses no ambiente peridoméstico e intradoméstico.

6. A relação da abundância das espécies *Lutzomyia (L.) longipalpis*, *Lutzomyia (N.) whitmani* e *L. (L.) cruzi* com as variáveis climáticas não apresentou significância, contudo parece haver influência da precipitação na abundância de *Lutzomyia (N.) whitmani* e *L. (L.) cruzi* nos meses posteriores.

7. No município de Barra dos Garças ocorre infecção natural de *L. (L.) longipalpis* por *Leishmania Infantum chagasi* e *Leishmania Vianna naiffi*.

8. Os flebotomíneos ajustam o padrão de alimentação conforme a disponibilidade de hospedeiros, sendo assim um grupo extremamente oportunista e eclético. A presença de

galinhas no peridomicílio ocasionou alta porcentagem de fêmeas de flebotomíneos apresentando sangue de galinha.

9. A presença de galinhas e a arborização no peridomicílio favorecem a aproximação e a manutenção dos flebotomíneos.

10. Há risco iminente de cães, gatos e os animais sinantrópicos como gambá e cutia poderem vir a participar como hospedeiros sanguíneos dos flebótomos participando da manutenção da *Leishmania*.

11. A análise descritiva dos casos de LTA no período de 2007 a 2014 evidenciou maior ocorrência em homens, na idade adultos; contudo a ocorrência de casos em mulheres e pessoas na faixa etária infantil não foi desprezada. A forma clínica cutânea e a transmissão autóctone da área urbana foram as mais evidentes.

12. Quanto a avaliação de risco de transmissão da LTA, registrou-se alta endemicidade e alto risco de transmissão, por apresentar alta abundância de *L. (N.) whitmani* no intradomiciliar e alta incidência de casos.

13. Recomendo a intensificação por parte do poder público municipal de ações e medidas educativas profiláticas sobre o local e horários de atividade do vetor.

14. Recomendo a utilização de medidas de proteção individual tais como repelente e poupas que cubram grandes áreas do corpo.

8. Referências

- Aguiar GM, Medeiros WM. 2003. Distribuição e Habitats. *In: Rangel EF, Lainson R (eds) Flebotomíneos do Brasil, Editora Fundação Oswaldo Cruz, , p. 207-255. Rio de Janeiro*
- Aguiar GM, Vilela ML, LIMA RB. 1987. Ecology of the sandflies of Itaguaí, an area of cutaneous leishmaniasis in the State of Rio de Janeiro. Food preferences (Diptera, Psychodidae, Phlebotominae). *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* 82: 583-584.
- Alexander B, Carvalho RL, Mccallu H, Pereira MH. 2002. Role of the domestic chicken (*Gallus gallus*) in the epidemiology of urban visceral leishmaniasis in Brazil. *Emerging Infect. Dis.* 8: 1480–1485.
- Alexander, B; Oliveira, EB; Haigh, E; Almeida, LL. 2002. Transmission of *Leishmania* in coffee plantations of Minas Gerais, Brazil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, vol.97 no.5.*
- Almeida MC, Vilhena VV, Barral A, Barral-Neto M. 2003. Leishmanial infection Analysis of its First Steps. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz.* 98(7):861-870.
- Almeida OS, Minzão ER, Minzão LD, Silva SR, Ferreira AD, Faccenda O, Andrade Filho JD. 2010. Aspectos ecológicos de flebotomíneos (Diptera: Psychodidae) em área urbana do município de Ponta Porã, Estado de Mato Grosso do Sul. *Rev Soc Bras Med Tropical.* 43: 723–727.
- Alvar J, Yactayo, S; Bern C. 2006. Leishmaniasis and poverty. *Trends Parasitol.*; 22 (12): 552-557.
- Alvar, J; Velez, ID; Bern, C; Herrero, M; Desjeux, P; Cano, J; Jannin, J; Boer, MD. 2012. Leishmaniasis Worldwide and Global Estimates of Its Incidence. *PLoS One* v7:e35671.
- Alves PFR, Ribas-Silva RC. 2013. Aspectos epidemiológicos da Leishmaniose Tegumentar Americana na região centro ocidental do Paraná. *Rev. Saúde e Biol., 8, n.1, p.77-84.*
- Andrade HM, Reis AB, Santos SL, Volpini AC, Marques MJ, Romanha AJ. 2006. Use of PCR-RFLP to identify *Leishmania* species in naturally-infected dogs. *Veterinary Parasitology.*140: 231-238.
- Ashford RW. 2000. The leishmaniasis as emerging and reemerging zoonoses. *Int J Parasitol*; 30: 1269-1281.
- Azevedo ACR, Souza NA, Meneses CR, Costa WA, Costa SM, Lima JB. 2002. Ecology of sandflies (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae) in the North of the state of Mato Grosso, Brazil. *Mem Inst Oswaldo Cruz.* 97:459-464.
- Barata RA, França DA Silva JC, Costa RT, Fortes Dias-CL, JC Silva, DE PAULA EV, Prata A, Monteiro EM, Dias ES. 2004. Phlebotomine sand flies in Porteirinha, an Area of American Visceral Leishmaniasis Transmission in the State of Minas Gerais, Brazil. *Memória do Instituto Oswaldo Cruz,* 99: 481-487.
- Barata RA, França DA Silva JC, Mayrink W, JC Silva, Prata A, Lorosa ES, Fiúza JA, Gonçalves CM, DE Paula KM, Dias ES. 2005. Aspectos da ecologia e do Comportamento

de flebotomíneos em área endêmica de leishmaniose visceral, Minas Gerais. *Rev Soc Bras Med Trop* 38: 421-425.

Barcellos C, Monteiro AMV, Corvalán C, Gurgel HC, Carvalho MS, Artaxo P, Hacon S, Ragoni V. 2009. Mudanças climáticas e ambientais e as doenças infecciosas: cenários e incertezas para o Brasil. *Epidemiol. Serv. Saúde*.18(3):285-304.

Basano AS e Camargo LMA. 2004. Leishmaniose Tegumentar Americana: histórico, epidemiologia e perspectivas. *Rev. Bras. Epidemiol.* 7(3): 328-337.

Bern C, Maguire JH, Alvar J. 2008. Complexities of assessing the disease burden attributable to leishmaniasis. *PloS Negl Trop Dis* 2(10):313.

Brasil Ministério da Saúde 2006. Manual de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral Brasília, Brasil *Secretaria de vigilância em saúde*, 182p.

Brasil, 2010a. Ministério da Saúde. Boletim eletrônico epidemiológico. Brasília, n.2, p.13 a 15.

Brasil. 2010b. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Manual de Vigilância da Leishmaniose Tegumentar Americana. 2ª. Ed. Atualizada. Brasília: *editora Ministério da Saúde*. (Serie A. Normas e Manuais Técnicos).

Brasil. Ministério da Saúde. 2004. Doenças infecciosas e parasitárias: guia de bolso. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. 3ª ed. Brasília: *Ministério da Saúde*, 200p. v.: II il. color.

Brasil. Ministério da Saúde. 2007. Manual de Vigilância da Leishmaniose Tegumentar Americana Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. – 2. ed. – Brasília : *Editora do Ministério da Saúde*.

Brazil RP, Brazil BG.2003. Biologia de flebotomíneos neotropicais. *In*: EF Rangel, R Lainson, Flebotomíneos do Brasil. *Fiocruz*, Rio de Janeiro 257-274.

Brito MEF, Andrade MS, Dantas-Torres F, Rodrigues EHG1, Cavalcanti MP, Almeida AMP, Brandão-Filho SP. 2012. Cutaneous leishmaniasis in northeastern Brazil: a critical appraisal of studies conducted in State of Pernambuco. *Rev Soc Bras Med Tropical*.

Camargo, LMA, Barcinski MA. 2003. Leishmanioses, feridas bravas e Kalazar. *Ciência e Cultura, São Paulo-SP*, 55, nº1.

Camargo-Neves VLF, Gomes AC, Antunes JL. 2002. Correlação da presença de espécies de flebotomíneos (Diptera: Psychodidae) com registros de casos da Leishmaniose Cutânea Americana no estado de São Paulo, Brasil. *Rev Soc Bras Med Tropical*. 35: 299-306.

Carrillo-Bonilla, LM; Trujillo, JJ; Alvarez-Salas, L; Velez-Bernal, ID. 2014. Estudio de los conocimientos, actitudes y prácticas de la leishmaniasis: evidencias del olvido estatal en el Darién Colombiano. *Caderno de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 30(10): 2134-2144.

Castro EA, Soccol VT, Membrive N, Luz E. 2002. Estudo das características epidemiológicas e clínicas de 332 casos de leishmanioses tegumentar notificados na região Norte do Estado do Paraná de 1993 a 1998. *Rev Soc Bras Med Tropical. Curitiba, PR*, 35(5): 445-452.

Cella W, Melo SCCS, Dallagnolo CM, Pelleso SM, Silveira TGV, Carvalho MDB. 2012. Seventeen years of american cutaneous Leishmaniasis in a Southern Brazilian municipality. *Rev. Inst Med Trop* 54(4):215-218.

Confalonieri UEC, Marinho DP, 2007. Mudanças climáticas global e saúde: Perspectivas para o Brasil. *Revista Multiciência, Mangueiras, RJ, ed.8, p.48-64.*

Costa SM, Cechinel M, Bandeira V, Zannuncio JC, Lainson R, F Rangel EF. 2007. *Lutzomyia (Nyssomyia) whitmani* s.l. (Antunes & Coutinho, 1939) (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae): geographical distribution and the epidemiology of American cutaneous leishmaniasis in Brazil – Mini-review *Mem Inst Oswaldo Cruz*.102(2): 149-153.

Cutolo AA, Camargo DA, Cutolo A, Von Zuben CJ, Galati EAB. 2008. *Lutzomyia longipalpis* (Diptera, Psychodidae) em Cuesta Basáltica, na bacia hidrográfica do Rio Corumbataí, Região Centro-leste do Estado de São Paulo. *Rev Bras Epidemiol* 11(2): 336-339.

Cutolo AA.; Von Zuben CJ. 2008. Flebotomíneos (DIPTERA, PSYCHODIDAE) de área de cerrado no município de Corumbataí, centro-leste do estado de São Paulo, Brasil. *Rev. Bras. Parasitol. Vet.*17(1): 45-49. (Brazil. J. Vet. Parasitol.).

Dantas-Torres F, Brandão-Filho SV. 2006. Visceral leishmaniasis in Brazil: revisiting paradigms of epidemiology and control. *Rev Inst Med Trop* .48(3):151-6.

Desjeux P. 2004. Leishmaniasis: current situation and new perspectives. *Comp Immunol Microbiol Infect Dis*. 27(5): 305-318.

Dhiman RC, Pahwa s, Dhillon GPS, Dash AP. 2010. Climate change and threat of vector-borne diseases in India: are we prepared? *Parasitol Res. Dwarka, New Delhi, India*, ed.106: 763-773.

Dias ES, França-silva JC, Silva JC, Monteiro EM, Paula KM, Gonçalves CM, Barata RA. 2007. Flebotomíneos (Diptera: Psychodidae) de um foco de leishmaniose tegumentar do estado de Minas Gerais. *Rev Soc Bras Med Tropical*. 40: 49-52.

Dias FOP, Lorosa ES, Rebelo JMM. 2003.Fonte alimentar sangüínea e a peridomiciliação de *Lutzomyia longipalpis* (Lutz & Neiva, 1912) (Psychodidae, Phlebotominae). *Caderno de Saúde Pública* 19: 1373-1380.

Esterre, P; Chippaux, J P; Lefait, J F & Dedet, JP. 1986. Evaluation d'un programme de lutte contre la leishmaniose cutanée dans une village forestier de Guyane Française. *Bulletin de l'Organisation Mondiale de la Santé*, 64:559-565.

FEMA - Fundação Estadual do Meio Ambiente - MT. 2000. Diagnóstico ambiental do Parque Estadual da Serra Azul. Barra do Garças. SEMA.

Fonteles RS, Vasconcelos GC, Azevêdo PCB, Lopes GN, Moraes JLP, Lorosa LS, Kuppinger O, Rebêlo JMM. 2009. Preferência alimentar sanguínea de *Lutzomyia whitmani* (Diptera, Psychodidae) em área de transmissão de leishmaniose cutânea americana, no Estado do Maranhão, Brasil *Rev Soc Bras Med Tropical*. 42(6): 647-650

Forattini OP, Patolli DBG, Rabello EX, Ferreira OA. 1973. Nota sobre infecção natural de *Oryzomys capito laticeps* em foco enzoótico de leishmaniose tegumentar no Estado de São Paulo, Brasil. *Rev Saude Publica* 7: 181-184.

Forattini, O.P. 1973. Entomologia Médica. São Paulo, ED. Blücher/ EDUSP, 658p.

Galati, EAB; Nunes, VLB; Dorval, MEC; Oshiro, ET; Cristaldo, G, Espíndola, MA; Rocha, HC e Garcia, WB. 1996. Estudo dos flebotomíneos (Diptera, Psychodidae), em área de leishmaniose tegumentar, no Estado de Mato Grosso do Sul, Brasil* Study of the phlebotomines (Diptera, Psychodidae), in area of cutaneous leishmaniasis in the Mato Grosso do Sul State, Brazil. *Rev. Saúde Pública*, 30 (2): 115-128.

Gomes AC, Galati EAB. 1989. Aspectos Ecológicos da Leishmaniose Tegumentar Americana. 7 -Capacidade Vetorial Flebotomínea em Ambiente Florestal Primário do Sistema da Serra do Mar, Região Vale do Ribeira, Estado de São Paulo, Brasil. *Rev Saúde Publ S Paulo*. 23: 136-142.

Gontijo CMF, Melo MN. 2004. Leishmaniose Visceral no Brasil: quadro atual, desafios e perspectivas. *Rev Bras Epidemiol*. 7(3): 338-349.

Gontijo, B, Carvalho, MLR. 2003. Leishmaniose tegumentar americana. *Rev Soc Bras Med Tropical* 36, 71–80.

Graça GC, Volpini AC, Romero GAS, Oliveira Neto MP, Hueb M, Porrozzi R, Boité MC, Cupolillo E. 2012. Development and validation of PCR-based assays for diagnosis of American cutaneous leishmaniasis and identification of the parasite species *Mem Inst Oswaldo Cruz* 107(5): 664-674.

Gramiccia M. e Gradoni L. 2005. The current status of zoonotic leishmaniasis and approaches to disease control. *International Journal for Parasitology* 35:1169-1180.

Guerra JAO, Ribeiro JAS, Coelho LIARC, Barbosa MG, Paes MG. 2006. Epidemiologia da Leishmaniose Tegumentar na Comunidade São João, Manaus, Amazonas, Brasil. *Cad. Saude Pública* V.22,nº11, p. 2319- 2327.

IBGE, 2014. Acesso ao site www.ibge.br

Köppen W. 1948. Climatologia. Buenos Aires: Ed. Fundo de Cultura Econômica. 478p.

Lainson R, Rangel EF 2005. *Lutzomyia longipalpis* and the eco-epidemiology of American visceral leishmaniasis, with particular reference to Brazil: a review. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 100: 811-827.

Lainson R, Shaw JJ 1983. Leishmaniasis in Brazil: 1. Observation on enzootic rodent leishmaniasis - incrimination of *Lutzomyia flaviscutellata* (Mangabeira) as the vector in the lower Amazonian Basin. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 62: 396-405.

Lainson R, Shaw JJ, Silveira FT, Braga RR, Ryan L, Povia MM, Ishikawa EAY 1986. A *Leishmania* e as leishmanioses. In *Instituto Evandro Chagas: 50 Anos de Contribuição às Ciências Biológicas e à Medicina Tropical*, Vol. I, Serviços de Saúde Pública, Belém, Pará, p. 83-124.

- Lainson R. 1997. Leishmânia e leishmaniose, com particular referência à região Amazonica do Brasil. *Revista Paraense de Medicina*, Belém, PA. *11(1)*: 29-40.
- Lainson, Ralph e RANGEL, Elizabeth F. 2005. *Lutzomyia longipalpis* e do eco-epidemiologia da leishmaniose visceral americana, com especial referência para o Brasil: Uma avaliação *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* *100(8)*: 811-827.
- Leonardo FS e Rebêlo JMM 2004. A periurbanização de *Lutzomyia whitmani* em área de foco de leishmaniose cutânea, no Estado do Maranhão, Brasil *Rev Soc Bras Med Tropical*. *37(3)*: 282-284
- Lima AP, Minelli L, Comunello E, Teodoro U. 2002. Distribuição da Leishmaniose Cutânea Americana por imagens de sensoriamento remoto orbital, no estado do Paraná, sul do Brasil. *Anais Brasileiros de Dermatologia* *77*: 681-692.
- Lins RM, Oliveira SG, DE Queiroz RG, Justiniano SC, Ward RD, kyriacou CP, Peixoto A. 2002. Molecular evolution of the cacophony IVS6 region in sandflies. *Insect Molecular Biology* *11(2)*: 117-122.
- Lolli, MCGS.; Lolli, LF; Gualda, KP; Silva, LL. Marcon, SS, Pelloso, SM; Lonardoni, MVC. 2011. Observação sobre a epidemiologia e o nível de conhecimento da leishmaniose tegumentar americana em região endêmica no Sul do Brasil. *Bioscience Journal*, v. 27, n. 5, p. 849-855.
- Lucciola GV, Passos VMA, Patrus AO. 1996. Mudança no padrão epidemiológico da Leishmaniose Tegumentar Americana. *An bras Dermatol*, *71(2)*: 99-105.
- Macedo, I.T.F., Bevilaqua C.M.L., Morais N.B., Sousa L.C., LINHARES F.E., Amóra S.S.A. & Oliveira L.M.B. 2008 Sazonalidade de flebotômíneos em área endêmica de leishmaniose visceral no município de Sobral, Ceará, Brasil *Ciência Animal*, *18(2)*: 67-74.
- Marcondes CB. Entomologia Médica e Veterinária. São Paulo: *Editora Atheneu*; 2001.
- Margonari C, Soares RP, Andrade Filho JD, Xavier DC, Saraiva L, Fonseca AL, Silva RA, Oliveira ME, Borges EC, Sanguinette CC, Melo MN. 2010. Phebotomine Sand Flies (Diptera: Psychodidae) and Leishmania Infection in Gafanhoto Park, Divinópolis. Brazil. *Journal of Medical Entomology*, *47(6)*: 1212-1219.
- Marsden PD, Lessa HA, Oliveira MR, Romero GA, Marotti JG, Sampaio RN, Barral A, Carvalho EM, Cuba CC, Magalhães AV, Macêdo VO. 1998. Clinical observations of unresponsive mucosal leishmaniasis. *Am J Trop Med Hyg*. *59(4)*: 543-545.
- Marzochi MCA, Schubach A, Marzochi KBF. 1999. Leishmaniose tegumentar Americana. In: Cimerman B, Cimerman S. *Parasitologia humana e seus fundamentos gerais*. São Paulo, SP: *Atheneu*.
- Marzochi, M. C. A. 1992 Doenças Infecto-Parasitárias. Leishmanioses no Brasil: As leishmanioses tegumentares. *Jornal Brasileiro de Medicina* *63*: 82-104.
- Massafera R, Silva AM, Carvalho AP, Santos DR, Galati EAB, Teodoro U. 2005. Fauna de flebotômíneos do município de Bandeirantes, no Estado do Paraná. *Rev. Saúde Pública* *39(4)* 571-577.

- Mestre GLC, Fontes CJF. 2007. A expansão da epidemia da leishmaniose visceral no estado de Mato Grosso, 1998-2005. *Rev Soc Bras Med Tropical*. 40(1): 42-48.
- Michalsky EM, Fortes-Dias CL, França-Silva JC, Rocha MF, Barata RA, DIAS, E.S., 2009b. Association of *Lutzomyia longipalpis* (Diptera: Psychodidae) population density with climate variables in Montes Claros, an area of American visceral leishmaniasis transmission in the state of Minas Gerais, Brazil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* 104: 1191–1193.
- Michalsky EM, França-Silva JC, Barata RA, Lara e Silva FO, Loureiro AMF, Fortes-Dias CL, Dias ES. 2009a. Phlebotominae distribution in Janaúba, an area of transmission for visceral leishmaniasis in Brazil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* 104: 56–61.
- Missawa NA & Dias ES. 2007a Phlebotomine sand flies (Diptera: Psychodidae) in the municipality of Várzea Grande: an area of transmission of visceral leishmaniasis in the state of Mato Grosso, Brazil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*. 102: 913-918.
- Missawa NA & Maciel, GBML. 2007b. List of species in the genus *Lutzomyia*, França, 1924 (Psychodidae, Phlebotominae) from the State of Mato Grosso. *Rev Soc Bras Med Tropical*. 40: 11-14.
- Missawa NA, Lima GBM. 2006. Distribuição espacial de *Lutzomyia longipalpis* (Lutz & Neiva, 1912) e *Lutzomyia cruzi* (Mangabeira, 1938) no Estado de Mato Grosso. *Rev Soc Bras Med Tropical*. 39: 337-340.
- Missawa NA, Lorosa ES, Edelberto SD. 2008a. Preferência alimentar de *Lutzomyia longipalpis* (Lutz & Neiva, 1912) em área de transmissão de leishmaniose visceral em Mato Grosso. *Rev Soc Bras Med Tropical*. 41(4): 365-368.
- Missawa NA, Maciel GBML e Rodrigues H. 2008b. Distribuição geográfica de *Lutzomyia* (*Nyssomyia*) *whitmani* (Antunes & Coutinho, 1939) no Estado de Mato Grosso *Rev Soc Bras Med Tropical*. 41(4): 369-373.
- Missawa NA, Michalsky EM, Fortes-Dias CL Dias, ES. 2010. *Lutzomyia longipalpis* naturally infected by *Leishmania* (*L.*) *chagasi* in Várzea Grande, Mato Grosso State, Brazil, an area of intense transmission of visceral leishmaniasis *Cad. Saúde Pública*, 26(12): 2414-2419.
- Missawa NA, Veloso MAE, Maciel GBML, Michalsky EM e Dias ES. 2011. Evidência de transmissão de leishmaniose visceral por *Lutzomyia cruzi* no município de Jaciara, Estado de Mato Grosso, Brasil *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* 44(1): 76-78.
- Monteiro EM, França da Silva JC, Costa RT, Costa DC, Barata RA, Paula EV, Machado-Coelho GLL, Rocha MF, Fortes- Dias CL, Dias ES 2005. Leishmaniose visceral: Estudo de flebotomíneos e Infecção canina em Montes Claros, Minas Gerais. *Rev Soc Bras Med Trop* 38: 147-152
- Muniz LHG, Rossi RM, Neitzke HC, Monteiro WM, Teodoro U. 2006. Estudo dos hábitos alimentares de flebotomíneos em área rural no sul do Brasil. *Revista de Saúde Pública* 40: 1087-1093.

- Murback NDN, Nascimento RAF, Dorval MEMC, Filho GH, Oliveira KR. 2011. Leishmaniose tegumentar americana: estudo clínico, epidemiológico e laboratorial realizado no hospital universitário de Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil. *Anais Bras Dermatol*.86(1): 55-63.
- Nascimento, AM. 2009. Migrações em Barra do Garças: influência no imaginário cultural da região (1960-80). II Seminário de Pesquisa da Pós Graduação em Historia UFG/UCG.
- Nascimento, J.C., Paiva, B.R., Malafrente, R.S., Fernandes, W.D., Galati, E.A.B., 2007. Natural infection of phlebotomines (Diptera: Psychodidae) in a visceral leishmaniasis focus in Mato Grosso do Sul, Brazil. *Rev. Inst. Med. Trop.* 49(2): 119–122.
- Neves VLFC, Gomes AC, Antunes JLF. 2002. Correlação da presença de espécies de flebotomíneos (Diptera: Psychodidae) com registros de casos da leishmaniose tegumentar americana no Estado de São Paulo, Brasil. *Rev Soc Bras Med Trop* 35: 299-306.
- Nobres ES, Souza LA, Rodrigues DJ. 2013. Incidência de leishmaniose tegumentar americana no norte de Mato Grosso entre 2001 e 2008. *Acta Amazonica*. 43(3): 297 – 304.
- Oddone R. 2007. Ecoepidemiology of American Tegumentary Leishmaniasis due to *Leishmania braziliensis*. In: *Update of American Trypanosomiasis and Leishmaniasis Control and Research: Final Report*. Rio de Janeiro: PAHO/WHO.
- Oliart-Guzmán H, Martins AC, Mantovani AMB, Delfino BM, Pereira TM, Santos AP, Junior JAF, Branco FLCC, Campos RG, Oliveira CSM, Muniz PT, Silva-Nunes M. 2013. Características epidemiológicas da Leishmaniose Tegumentar Americana na fronteira Amazônica: Estudo Retrospectivo em Assis Brasil, Acre. *Rev.Patol Trop*, 42(2): 187-200.
- Oliveira AG, Andrade Filho JD, Falcão AL, Brasil RP 2003. Estudo dos flebotomíneos (Diptera, Psychodidae, Phlebotominae) na zona urbana da Cidade de Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, 1999-2000. *Cad Saude Publica* 19: 933 -944.
- Oliveira AG, Galati EAB, Oliveira O, Oliveira GR, Espíndola IAC, Dorval MEC, Brasil RP 2006. Abundância de *Lutzomyia longipalpis* (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae) e transmissão urbana da leishmaniose visceral em Campo Grande, Estado de Mato Grosso do Sul, Brasil *Mem Inst Oswaldo Cruz* 101: 869-874.
- Oliveira AG, Marassá AM, Consales CA, Dorval MEC, Fernandes CE, Oliveira GR, Brazil RP, Galati EAB. 2008. Observations on the feeding habits of *Lutzomyia longipalpis* (Lutz & Neiva, 1912) (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae) in Campo Grande, an endemic area of visceral leishmaniasis in Mato Grosso do Sul, Brazil. *Acta Tropica* 107: 238–241.
- Oliveira-Pereira YN, Rebelo JMM, Moraes JLP, Pereira SRF. 2006. Diagnóstico molecular da taxa de infecção natural de flebotomíneos (Psychodidae, *Lutzomyia*) por *Leishmania* sp. na Amazônia maranhense. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* 39, 540–543.
- OPAS, ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD 2013. Informe leishmaniasis n°1, <http://new.paho.org/leishmaniasis>.
- Otranto D, Testini G, Buonavoglia C, Parisi A, Brandonisio O. 2010. Experimental and field investigations on the role of birds as hosts of *Leishmania infantum*, with emphasis on the domestic chicken. *Acta Trop* 113: 80–83.

- Paiva BR, Secundino NFC, Nascimento JC, Pimenta PFP, Galati EAB, Andrade Junior HF, Malafrente RS. 2006. Detection and identification of *Leishmania* species in field-captured phlebotomine sandflies based on mini-exon gene PCR. *Acta Tropica* 99, 252–259.
- Patz JÁ, Graczyk TK, Geller N, Vittor AY. 2000. Effects of environmental change on emerging parasitic diseases. *Int J Parasitol* 30: 1395-1405
- Perich, MJ; Hoch, AL; Rizzo, N & Rowton, D. 1995. Insecticide barrier spraying for the control of sand fly vectors of cutaneous leishmaniasis in rural Guatemala. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 52:485-488.
- Pita-Pereira D, Alves CR, Souza MB, Brazil RP, Bertho AL, Barbosa AF, Britto C. 2005. Identification of naturally infected *Lutzomyia intermedia* and *Lutzomyia migonei* with *Leishmania (Viannia) braziliensis* in Rio de Janeiro (Brazil) revealed by a PCR multiplex non-isotopic hybridization assay. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.* 99: 905–913.
- Pita-Pereira D, Cardoso MAB, Alves CR, Brazil RP, BRITTO C. 2008. Detection of natural infection in *Lutzomyia cruzi* and *Lutzomyia forattinii* (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae) by *Leishmania infantum chagasi* in an endemic area of visceral leishmaniasis in Brazil using a PCR multiplex assay. *Acta Tropica* 107, 66–69
- Queiroz MFM, Varjão JR; Moraes SC, Salcedo GE. 2012. Analysis of sandflies (Diptera: Psychodidae) in Barra do Garças, State of Mato Grosso, Brazil, and the influence of environmental variables on the vector density of *Lutzomyia longipalpis* (Lutz & Neiva, 1912) *Rev Soc Bras Med Tropical* 45(3).
- Rangel EF, Lainson R. 2003. Flebotomíneos do Brasil. Rio de Janeiro: *FIOCRUZ*.
- Rangel EF, Lainson R. 2009. Proven and putative vectors of American cutaneous leishmaniasis in Brazil: aspects of their biology and vectorial competence *Mem Inst Oswaldo Cruz*, Vol. 104(7): 937-954.
- Ready PD. 2008. Leishmaniasis emergence and climate Change. *Rev. Sci. Tech., London, UK*, 27: 399-412.
- Rebêlo JMM. 2001. Frequência horária e sazonalidade de *Lutzomyia longipalpis* (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae) na Ilha de São Luís, Maranhão, Brasil. *Cad. Saúde Pública* 17: 221-227.
- Reinhold-Castro KR, Scodro RBL, Dias-Sversutti AC, Neitzke HC. 2008. Avaliação de medidas de controle de flebotomíneos. *Rev Soc Bras Med Trop.* 41: 269–276.
- Reithinger R, Dujardin JC, Louzir H, Pirmez C, Alexander B. 2007. Cutaneous Leishmaniasis. *Lancet Infect Dis* 7: 581-596.
- Resende MC, Camargo MCV, Vieira JRM, Nobi RCA, Porto NMN, Oliveira CDL, Pessanha JE, Cunha MCM, Brandão ST. 2006. Variação distribuição sazonal de *Lutzomyia longipalpis* em Belo Horizonte, Estado de Minas Gerais. *Rev Soc Bras Med Trop* 39: 51 - 55.

- Sacks D, Kamhawi S. 2001. Molecular aspects of parasite-vector and vector-host interaction in leishmaniasis. *Ann Rev Microbiol*; 55: 453-483.
- Sampaio SAP, Rivitti EA. 2008. Dermatologia. 3ªed. São Paulo: Artes Médicas. P. 755-765.
- Santos DR, Santos AR, Santos ES, Oliveira O, Poiani LP, Silva AM. 2009. Observações sobre a atividade diurna de *Nyssomyia whitmani* (Diptera: Psychodidae) na área urbana de Maringá, Paraná, Brasil *Epidemiol. Serv. Saúde, Brasília*, 18(3):227-236.
- Santos FR, Pena SDJ, Epplen JT. 1993. Genetic and population study of a Y-linked tetranucleotide repeat DNA polymorphism with a simple non-isotopic technique. *Humam Genetic*. 90: 655-656.
- Santos SO, Arias J, Ribeiro AA, Hoffmann MP, Freitas RU, Malacco MAF. 1998. Incrimination of *Lutzomyia cruzi* as a vector of American Visceral Leishmaniasis. *Med Vet Entomol*. 12: 315-317.
- Santos, JB; Lauand, L; Souza, GS; Macedo, VO. 2000. Fatores sócioeconômicos e atitudes em relação à prevenção domiciliar da leishmaniose tegumentar americana, em uma área endêmica do sul da Bahia, Brasil. Caderno de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 16, n. 3, p. 701-708.
- Saraiva L, Andrade Filho JD, Falção AL, Carvalho DA., Souza CM, Freitas CR, Lopes CRG, Moreno EC, Melo MN. 2011. Phlebotominae fauna (Diptera: Psychodidae) in na urban district of Belo Horizonte, Brazil, endemic for visceral Leishmaniasis: Characterization of favored locations as determined by spatial analysis. *Acta Tropica*, 117(2): 137-145.
- Saraiva L, Carvalho GML, Gontijo CMF, Quaresma PF, Lima ACVMR, Falção AL, Andrade Filho JD. 2009. Natural Infection of *Lutzomyia neivai* and *Lutzomyia sallesi* (Diptera: Psychodidae) by *Leishmania infantum chagasi* in Brazil. *Journal of Medical Entomology*, 46(5): 1159-1163.
- Sarkari, B; Qasem, A; Shafaf, MR. 2014. Knowledge, attitude, and practices related to cutaneous leishmaniasis in an endemic focus of cutaneous leishmaniasis, Southern Iran. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*. 4(7): 566-569.
- Schonian G, Nasereddin A, Dinse N. Schweynoch C, Schallig H D, Presber W, Jaffe C L. 2003. PCR diagnosis and characterization of *Leishmania* in local and imported clinical samples. *Diagn. Microbiol. Infect. Dis*. 47: 349-358.
- Silva EA, Andreotti R, Dias ES, Barros JC, Brazuna JCM 2008. Detection of *Leishmania* DNA in phlebotomines captured in Campo Grande, Mato Grosso do Sul, *Brazil Experimental Parasitology* 119: 343–348.
- Silva, AF. Fatores relacionados à ocorrência de Leishmaniose Tegumentar Americana no Vale do Ribeira. 2008. Dissertação (Mestrado em Vigilância em Saúde Pública)-*Faculdade de Saúde pública*, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Silva, EA, Andreotti R, Honer MR. 2007. Comportamento de *Lutzomyia longipalpis*, vetor principal da leishmaniose visceral americana, em Campo Grande, Estado de Mato Grosso do Sul. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* 40(4): 420–425.

Silveira FT, Müller SR, Souza AA, Lainson RL, Gomes CMC, Laurenti MD, Corbett CEP. 2008. Revisão sobre a patologia da Leishmaniose Tegumentar Americana na Amazônia, com ênfase à doença causada por *Leishmania (V.) braziliensis* e *Leishmania (L.) amazonenses*. *Revista Paraense de Medicina*. 22 (1): 9-20.

SISLOC, 2013. Consulta ao Sistema de Informação de localidade.

Soares MRA, Carvalho CC, Silva LA, Lima MSCS, Barral AMP, Rebêlo JMM, Pereira SRF. 2010. Molecular analysis of natural infection of *Lutzomyia longipalpis* in an endemic area for visceral leishmaniasis in Brazil. *Cad. Saúde Pública*, 26(12): 2409-2413.

Souza AA, Ishikawa E, Braga R, Silveira F, Lainson R, Shaw J. 1996. *Psychodopygus complexus*, a new vector of *Leishmania braziliensis* to humans in Pará State, Brazil. *Trans R Soc Trop Med Hyg*. 90: 112-113.

Souza CM, Pessanha JE, Barata AR, Monteiro EM, Costa DC, Dias ES 2004. Estudo sobre mosca flebotomo (Diptera: Psychodidae) fauna em Belo Horizonte, estado de Minas Gerais, Brasil. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 99: 795-803.

Souza JCC. 1995. Geografia Regional: Centro-Oeste e Mato Grosso. 4a ed. Cuiaba:Atalaia.

Sudia, W.A.; Chamberlain, R.W. Battery-Operated light trap: na improved model. *Mosquitoes News*, v.22, 1962.

Tarallo VD, Dantas-Torres F, Lia RP, Otranto D. 2010. Phlebotomine sand fly population dynamics in a leishmaniasis endemic peri-urban area in southern Italy. *Acta Trop*. 116: 227-234.

Teodoro U, Alberton D, Kühl JB, Santos ES, Santos DR, Santos AR, Oliveira O, Silveira TGV, Lonardoni MVC. 2003. Ecologia de *Lutzomyia (Nyssomyia) whitmani* em área urbana do município de Maringá, Paraná. *Revista de Saúde Pública* 137: 651-656.

Teodoro U, Santos DR, Santos AR, Oliveira O, Poiani LP, Silva AM, Neitzke HC, Monteiro WM, Lonardoni MVC, Silveira TGV. 2006. Informações preliminares sobre flebotomíneos do Norte do Paraná. *Rev. Saúde Pública*, Maringá, PR, 40(2) 327-330.

Teodoro U, Silveira TGV, Santos AR, Santos DR, Santos ES, Oliveira O. 2001. Frequência da fauna de flebotomíneos no domicílio e em abrigos de animais domésticos no peridomicílio, nos municípios de Cianorte e Doutor Camargo, Estado do Paraná, Brasil. *Rev Patol Trop*; 30: 209-24.

Teodoro, U, Santos, DR, Santos, AR, Oliveira, O. 2007. Avaliação de medidas de controle de flebotomíneos no norte do Estado do Paraná, Brasil. *Cad Saúde Pública*. 23: 2597-2604.

Vale ECVS, Furtado T. 2005. Leishmaniose Tegumentar no Brasil: revisão histórica da origem, expansão etiologia. *Na Bras Dermatol.*, 80(4) 421-428.

Viana AG, Souza FV, Paula AMB, Silveira MF, Botelho ACC. 2012. Aspectos clínicos-epidemiológicos da leishmaniose tegumentar americana em Montes Claros, Minas Gerais. *Rev. Med Minas Gerais*. 22(1)1-128.

Vieira JBF, Coelho GE 1988. Leishmaniose visceral ou calazar: aspectos epidemiológicos e de controle. *Rev Soc Bras Med Trop* 31: 85-92. Volpini AC. 2003. PCR-RFLP mkDNA no diagnóstico e identificação de espécies de *Leishmania* causadoras de leishmaniose cutânea no Brasil. Tese (Doutorado em Biologia Parasitária). *Instituto Oswaldo Cruz*. Rio de Janeiro.

WHO - World Health Organization. 2004. Report of the scientific working group meeting on leishmaniasis; 2-4.

WHO - World Health Organization. 2010. Control of the leishmaniasis: report of a meeting of the WHO Expert Committee on the Control of Leishmaniasis; report series: 949.

Wong, L; Netto, EM; Wiese, K; França, F; Cuba-Cuba, C; Llanos-Cuentas, EA; Jones, TC.; Johnson, WD; Barreto, AC & Marsden, PD. 1986. Unusual prevalence of *Leishmania braziliensis braziliensis* in four families. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 19:195-196,.

Ximenes MFFM, Castellón, EG, Souza MF, Menezes AAL, Queiroz JW, Macedo E Silva VP, Jerônimo SMB. 2006. Effect of abiotic factors on seasonal population dynamics of *Lutzomyia longipalpis* (Diptera: Psychodidae) in Northeastern Brazil. *Journal of Vector Entomology* 43(5): 990-995.

Ximenes MFFM, Souza MF, Castellón EG. 1999. 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: 427-432.

Young DG, Duncan M. 1994. Guide to the identification and geographic distribution of *Lutzomyia* sand flies in Mexico, the West Indies, Central and South America (Diptera: Psychodidae). Florida-USA: *Memoirs of the American Entomological Institute*. 881p.

9. Anexos

Anexo 01

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO DE PARASITOLOGIA
DOUTORADO INTERINSTITUCIONAL (UFMG/ UFMT)**

Pesquisa: Ecoepidemiologia da Leishmaniose Tegumentar Americana em Barra do Garças-MT, Brasil

QUESTIONÁRIO **CASO N° _____**

Coordenada Geográfica: _____

1. Endereço: _____ 2. Bairro: _____

3. Data da entrevista: ____/____/____ 4. Naturalidade: _____ 5. Data de nascimento:
____/____/____

6. Sexo: () F () M

7. Grau de instrução: () analfabeto () fundamental () médio () superior

8. Profissão/Ocupação: _____ 9. Horário de trabalho: () matutino/vespertino ()
noturno

10. Renda familiar: () 1 salário () 2 a 4 salários () acima de 4 salários

11. Há quanto tempo você mora neste domicílio? () 1 ano () 2 ano () + 2 ano

12. Há deslocamento para área rural com pernoite? () sim () não

13. Houve deslocamento dentro ou fora do UF antes de aparecer a doença? () sim () não

14. Apresentou sinais clínicos? () S () N – Se apresentou, quais? _____

15. Queixa principal: () aparecimento de lesão () trauma seguido de lesão () dor ()

Prurido

16. Tempo de evolução desde o início do quadro: _____

17. Qual Tratamento efetuado até agora: _____

18. É o 1º episódio de LTA? () S () N

19. Local e data de onde foi feito o tratamento: _____

20. História patológica pregressa:

() diabetes

() Cardiopata

() doença reumática

() AIDS

() hipertensão arterial

() Hepatite

() Tuberculose

() Doença renal

() NSA

() _____

21. Historia Social:

Uso de bebida alcoólica? () S () N tipo de uso: () frequente () esporádica () raro

ANIMAL DOMÉSTICO

22. Na época que foi diagnosticada, possuía cão em casa? () S () N – CASO RESPOSTA Não IR P 37.

23. Se sim, quantos? () 0 () 1 a 2 () + 3

24. Há quanto tempo você possui o(s) cão(s)? () 0 () 1 a 2 ano () + 3 ano

25. Onde ele(s) foram adquirido(s) ? () no domicílio atual () canil () outro _____

26.. Se possuir cão, em qual lugar do domicílio ele fica a maior parte do tempo?

() dentro de casa () fora de casa ou quintal

27. Onde o cão dorme? () dentro de casa () quintal

28. Seu cão já fez exames de sangue para pesquisa de LV? () S () N

29. Qual laboratório? () Público () Particular () NSA

30. O proprietário foi informado do resultado do exame pelo setor da saúde: () S () N () NSA

31. Qual o resultado? () Positivo () Negativo () NSA

32. O cão apresentou sinais clínicos? () S () N – Se apresentou, quais?

() Lesões na pele

() Anemia

() Diarreia

() Problemas de locomoção

() Conjuntivite

() Lesões oculares

() Inchaço abdominal – hepato-espleno-megália

() Unhas longas

() Sangramento/epistaxis

() Outros _____

() NSA

33. Seu cão esta () vivo, () morto

34. O cão realizou tratamento para Leishmaniose? () S () N

35. - Houve melhora? () S () N

36.. Você adquiriu outro cão? () S () N

AMBIENTE: Características do principal local de moradia:

37. – Principal local de moradia? () Urbano () Rural

38. - Residência é próximo de mata? () S () N

39. Plantas: () Bananeiras () cana de acucar () Horta () mangueira () Maracujá
40. Tipo de solo: () cimentado () Material orgânico () terra
41. Animais domesticos: () galinha () gato () outras aves () porcos () cão () NSA
42. O domicílio tem: Forro () sim () não Reboco () sim () não Esgoto () sim () não
43. O domicílio é visitado por : () cutia () roedores () gambás () paca () outros
 ___() NSA_____
44. Próximo à casa tem terrenos baldios? () S () N
45. Existe coleta de lixo:() Diariamente () 3 vezes por semana () semanalmente
46. O que você conhece ou já ouviu falar da leishmaniose visceral (Calazar)?

47. O que você conhece ou já ouviu falar da leishmaniose tegumentar?

48. Você sabe como estas doenças são transmitida? () S () N

49. Você conhece o mosquito-palha (*Lutzomyia longipalpis*)? () S () N

50. O que você conhece ou já ouviu falar sobre as leishmanioses?

Forma de transmissão?	Sintomas humanos?	Papel do cão?
() Picada <i>Aedes aegypti</i>	() emagrecimento	() reservatório
() picada mosquito palha	() ferida/lesão	() hospedeiro
() água contaminado	() deformação nasal	() inofensivo
() mosca	() febre	() transmissor
() Água parada	() inchaço	

51. Qual atitude você tem em relação à LV?

- () nenhuma.
 () tenho cães, mas o levo ao veterinário.
 () não tenho cães.
 () evito criar animais em casa, inclusive cães.
 () Limpo meu quintal.
 () não possuo galinheiro
 () outro_____

52. Qual atitude você tem em relação à LTA?

- () nenhuma.
 () acondiciono os resíduos sólidos de forma a não atrair animais silvestres
 () Limpo meu quintal.

não possui galinheiro

outro _____

OBSERVAÇÕES _____

Data: _____ **Assinatura do aplicador:** _____



Você está em: Público > Buscar Pesquisas Aprovadas > Detalhar Projeto de Pesquisa

DETALHAR PROJETO DE PESQUISA

<p>- DADOS DO PROJETO DE PESQUISA</p> <p>Título Público: Ecoepidemiologia da Leishmaniose Visceral e Leishmaniose Tegumentar Americana com foco em determinantes biológicos e sociais envolvidos na transmissão de Leishmania spp. em Barra do Garças-MT, Brasil Pesquisador Responsável: Sinara Cristina Moraes Contato Público: Sinara Cristina Moraes Condições de saúde ou problemas estudados: Descritores CID - Gerais: Descritores CID - Específicos: Descritores CID - da Intervenção: Data de Aprovação Ética do CEPICONEP: 09/05/2013</p>		
<p>- DADOS DA INSTITUIÇÃO PROPONENTE</p> <p>Nome da Instituição: Secretaria de Estado de Saúde de Mato Grosso - SES / MT Cidade: CUIABÁ</p>		
<p>- DADOS DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA</p> <p>Comitê de Ética Responsável: 5164 - Secretaria de Estado de Saúde de Mato Grosso - SES / MT Endereço: Avenida Adauto Boleiro S/N Telefone: (65)3651-3431 E-mail: cep@ses.mt.gov.br</p>		
<p>- CENTRO(S) PARTICIPANTE(S) DO PROJETO DE PESQUISA</p> <p>_____</p>		
<p>- CENTRO(S) COPARTICIPANTE(S) DO PROJETO DE PESQUISA</p> <p>_____</p>		
<p>Voltar</p>		

Este sistema foi desenvolvido para os navegadores Internet Explorer (versão 7 ou superior),
 ou Mozilla Firefox (versão 9 ou superior).



SUPERINTENDÊNCIA DE BIODIVERSIDADE - SUB
COORDENADORIA DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO - CUCO

LICENÇA DE PESQUISA CIENTÍFICA	
EM UNIDADE DE CONSERVAÇÃO ESTADUAL: 001/2013	
Processo nº.: 656911/2012/SEMA-MT	Validade: março/2013 a março/2014
Instituição: Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG	CNPJ: 17.217.985/0001-04
Pesquisadora: Sínara Cristina de Moraes Orientador: Alan Lane Melo	
Projeto: "Ecoepidemiologia da Leishmaniose Visceral e Leishmaniose Tegumentar Americana com foco em determinantes biológicos e sociais envolvidos na transmissão de <i>Leishmania</i> ssp. em Barra do Garças-MT, Brasil"	
Recomendações e limitações: <ol style="list-style-type: none"> 1- A Licença de Pesquisa em UC Estadual nº001/2013 garante aos pesquisadores acima listados o acesso ao interior do Parque Estadual da Serra Azul, para a realização de estudo, cujo objetivo geral é: determinar e avaliar possíveis determinantes biológicos e sociais envolvidos na transmissão de Leishmaniose Visceral-LV e Leishmaniose Tegumentar Americana-LTA em Barra do Garças, Mato Grosso-MT; 2- Para esta pesquisa serão coletados flebotômíneos, com a instalação de armadilhas de Shannon no interior do Parque Estadual da Serra Azul. As fêmeas coletadas serão submetidas a procedimentos como: dissecação, identificação e extração de DNA para pesquisa e identificação de <i>Leishmania</i> no Laboratório de Biologia Molecular da UFMG. Os machos, conservados em álcool 70% ou absoluto, serão encaminhados ao laboratório de entomologia da Secretaria de Saúde de Mato Grosso, em Cuiabá-MT; 3- Para renovação desta licença é obrigatória a apresentação de relatório parcial das atividades; 4- Ao fim das atividades o Coordenador do Projeto deverá apresentar a CUC/SUB/SEMA, Relatório Final das atividades desenvolvidas; 5- O Coordenador do Projeto enviará a CUC/SUB/SEMA cópia, em meio digital de toda a produção científica gerada a partir dos levantamentos realizados na referida UC; 6- Todas as expedições de coleta deverão ser precedidas de contato para agendamento com o gerente da unidade de conservação; 7- As autorizações para acesso ao patrimônio genético e transporte de organismos vivos, devem ser solicitadas junto aos órgãos competentes; 8- Esta licença só tem validade se acompanhada das demais autorizações específicas ao projeto. 	

Cuiabá-MT, 10 de março de 2013.


 Eliani Mezzalira Pena
 Analista de Meio Ambiente
 CUCO/SUB/SEMA-MT


 Alexandre Milare Batistella
 Coordenador da CUCO
 SUB/SEMA-MT

Rua C, esquina com a Rua F. Palácio Paiaguás - Centro Político Administrativo
 Superintendência de Biodiversidade /SEMA Fone: (65) 613-7290 - CEP : 78 050-970-Cuiabá/MT

Anexo 4

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO DE PARASITOLOGIA
DOUTORADO INTERINSTITUCIONAL (UFMG/ UFMT)**

Pesquisa: Ecoepidemiologia da Leishmaniose Visceral e Leishmaniose Tegumentar Americana com foco em determinantes biológicos e sociais envolvidos na transmissão de *Leishmania* spp. em Barra do Garças-MT, Brasil

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Informação ao Voluntário

Você está sendo convidado a participar da pesquisa que deseja conhecer os fatores envolvidos na transmissão da leishmaniose visceral humana e canina, e leishmaniose tegumentar americana no município de Barra do Garças-MT.

É nosso objetivo saber a relação de algumas situações e atitudes com a transmissão das leishmanioses. Serão coletadas informações sobre aspectos sociais, econômicos, comportamentais, população canina, conhecimento do morador sobre o vetor e sobre a doença no cão e no Homem e medidas de prevenção.

Este trabalho está sendo desenvolvido em parceria com a Secretaria Municipal de Saúde e Secretaria de Estado de Saúde de Mato Grosso, e para que ele aconteça precisamos que você possa nos receber em seu domicílio para que possamos fazer algumas perguntas, provavelmente o tempo necessário para a entrevista será de no máximo 01 hora. O risco ocasionado durante a pesquisa será mínimo relacionado à disponibilidade de tempo e desconforto durante a entrevista. Salientamos que a entrevista poderá eventualmente ser gravada, caso seja permitida pelo entrevistado.

Você tem toda liberdade de recusar a participação ou retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, quando aplicável, sem penalização alguma. Contudo, contamos com a sua compreensão já que essas informações serão de extrema importância para auxiliar nas ações de controle da leishmaniose visceral e tegumentar em Barra do Garças, inclusive em seu bairro. O entrevistado (sujeito) não terá despesas ou desembolso durante a pesquisa, contudo caso haja despesas o pesquisador se responsabiliza a reembolsá-lo.

O seu nome e seu endereço não aparecerão em nenhum momento da pesquisa, sendo assegurada a garantia de confidencialidade e sigilo durante todas as fases da pesquisa, de acordo com as normas brasileiras. Salientamos que o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Secretaria de Estado de Saúde MT/ESP esta acompanhando toda a pesquisa. O CEP é um colegiado interdisciplinar e independente, de caráter consultivo, deliberativo e educativo, criados para defender os interesses dos sujeitos da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos.

Você poderá fazer quantas perguntas quiser, sendo um prazer para nós respondê-las.

Se você estiver de acordo em participar e contribuir com o desenvolvimento da pesquisa, assinie ou marque com sua digital no espaço abaixo.

Desde já agradecemos a sua participação.

Nome completo: _____

Assinatura: _____

Local e data: _____

Assinatura do pesquisador: _____

Este trabalho faz parte do estudo de campo da aluna Sinara Cristina de Moraes (matrícula 2012700661) do Doutorado em Parasitologia, área de concentração em Epidemiologia das Doenças Infecciosas e Parasitárias e Entomologia, do Instituto de Ciências Biológicas – ICB da UFMG.

Para qualquer informação ou esclarecimentos sobre o estudo entrar em contato com:

Sinara Cristina de Moraes: fone: (66) 3401-8778 ou (66) 8114-3015;

Endereço: Escritório Regional de Saúde de Barra do Garças – Rua Amaro Leite nº:474- Centro

Correio eletrônico: sinaramoraes@hotmail.com ou sinaramoraes@ses.mt.gov.br

Em caso de dúvidas com as questões éticas do estudo entrar em contato com:

Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Secretaria de Estado de Saúde de Mato Grosso/ESP: Escola de Saúde Pública - Av. Adauto Botelho, Nº 552, Bloco III, sala 02 - Bairro: CoopHEMA - Cuiabá - MT, Cep:78085-200. E-mail: cep@ses.mt.gov.br
Telefone: 3613-2218.

Elaborado em duas vias, sendo que uma será retida pelo participante da pesquisa e uma arquivada pelo pesquisador.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO DE PARASITOLOGIA
DOUTORADO INTERINSTITUCIONAL (UFMG/ UFMT)

SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DE MATO GROSSO
SUPERINTENDENCIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE
COORDENAÇÃO DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE AMBIENTAL

Termo de Compromisso para Utilização de Informações de Banco de Dados

Título da Pesquisa: Ecoepidemiologia da Leishmaniose Visceral e Leishmaniose Tegumentar Americana com foco em determinantes biológicos e sociais envolvidos na transmissão de *Leishmania* spp. em Barra do Garças-MT, Brasil

Nome do Pesquisador: Sinara Cristina de Moraes

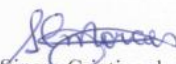
Bases de dados a serem utilizados: Banco de dados do programa SINANW e SINANnet e casos de leishmaniose canino positivos.

Como pesquisador (a) supra qualificado (a) comprometo-me com utilização das informações contidas nas bases de dados acima citadas, protegendo a imagem das pessoas envolvidas e a sua não estigmatização, garantindo a não utilização das informações em seu prejuízo ou das comunidades envolvidas, inclusive em termos de auto-estima, de prestígio e/ou econômico-financeiro.

Declaro ainda que estou ciente da necessidade de respeito à privacidade das pessoas envolvidas em conformidade com os dispostos legais e que os dados destas bases serão utilizados somente neste projeto, pelo qual se vinculam. Todo e qualquer outro uso que venha a ser necessário ou planejado, deverá ser objeto de novo projeto de pesquisa e que deverá, por sua vez, sofrer o trâmite legal institucional para o fim a que se destina.


Por ser esta a legítima expressão da verdade, firmo o presente Termo de Compromisso.

Barra do Garças (MT) 17 de dezembro de 2012.


Sinara Cristina de Moraes

De Acordo
Deriane Gouveia de Oliveira
Gestora de Saúde
Secretaria Municipal de Saúde de Barra do Garças

creinte e Autorizado em 17/12/2012


Deriane Gouveia de Oliveira
Gestora de Saúde no Sistema de Saúde

Deriane Gouveia de Oliveira
Coordenadora Executiva
Portaria nº 7.968 de 02.05.11