

**GRAZIELLA BORGES ALVES**

**FAUNA FLEBOTOMÍNEA (DIPTERA: PSYCHODIDAE) EM ASSENTAMENTOS  
RURAIS NO MUNICÍPIO DE CÁCERES, ESTADO DE MATO GROSSO, BRASIL,  
2010-2011**

**CAMPO GRANDE  
2011**

**GRAZIELLA BORGES ALVES**

**FAUNA FLEBOTOMÍNEA (DIPTERA: PSYCHODIDAE) EM ASSENTAMENTOS  
RURAIS NO MUNICÍPIO DE CÁCERES, ESTADO DE MATO GROSSO, BRASIL,  
2010-2011**

Dissertação apresentada como exigência para a obtenção do grau de Mestre no Programa em Doenças Infecciosas e Parasitárias, da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.

Orientação: Profa. Dra. Alessandra Gutierrez de Oliveira.

**CAMPO GRANDE  
2011**



Serviço Público Federal  
Ministério da Educação  
Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

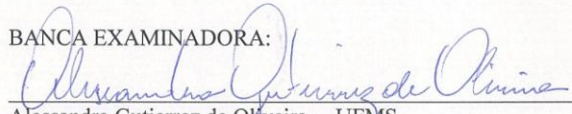
Programa de Pós Graduação em  
Doenças Infecciosas e Parasitárias



## TERMO DE APROVAÇÃO

A dissertação intitulada “FAUNA FLEBOTOMÍNEA EM ASSENTAMENTOS RURAIS (DIPTERA: PSYCHODIDAE) NO MUNICÍPIO DE CÁCERES, ESTADO DE MATO GROSSO, BRASIL, 2010-2011”, apresentada à banca examinadora por GRAZIELLA BORGES ALVES, como exigência para a obtenção do título de Mestre em Doenças Infecciosas e Parasitárias, na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, obteve aprovação.

BANCA EXAMINADORA:

  
Alessandra Gutierrez de Oliveira – UFMS

  
Eunice Aparecida Bianchi Galati – FSP/USP

  
Sônia Maria Oliveira de Andrade – UFMS

Reginaldo Peçanha Brazil – IOC-FIOCRUZ

Campo Grande, 06 de agosto de 2011.

Para Mamãe, Papai e minha Irmã:  
Há pessoas que nos falam e nem as escutamos,  
há pessoas que nos ferem e nem cicatrizes deixam,  
mas há pessoas que simplesmente aparecem em  
nossas vidas, e nos marcam para sempre.  
Amo vocês.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus por todas as graças alcançadas, pelos obstáculos enfrentados e superados, pelo amor incondicional.

Aos meus pais Gilmar e Onofra, por me incentivarem a sempre buscar o conhecimento e o meu crescimento profissional. Muito obrigada por todos esses anos de amor e compreensão, amo vocês.

A minha querida irmã Daniella, por me acolher em sua casa, pelo seu amor, companheirismo, ajuda e compreensão e pelos momentos que passamos juntas. Te amo.

A minha sobrinha Marina, meu grande amor, sem mesmo saber me alegrava com os seus sorrisos no momento que eu mais precisava. Te amo.

Ao meu cunhado Assis, por me receber em sua casa, me ajudando, assim, a realizar mais um sonho. Obrigada.

A minha família de coração, tia Bete, tio Elias, Eliane, Daniela, Márcio, Murilo, Rosa Cláudia, José Ricardo e Roger, por me acolherem em sua casa, pela amizade e carinho. Muito obrigada.

A minha orientadora, Dr<sup>a</sup> Alessandra Gutierrez de Oliveira, por me orientar, pela amizade, companheirismo, ajuda e pelo exemplo.

Ao meu coorientador, Dr<sup>o</sup> Reginaldo Pençanha Brazil pela ajuda, pelo apoio, pela amizade e pelo exemplo.

A Elisa Teruya Oshiro, minha querida amiga, pelo apoio, orientação nas minhas dúvidas e dilemas que foram surgindo durante a pesquisa, pela ajuda na dissertação, pela amizade, compreensão e risadas. Muito Obrigada.

A Aline e Márcio, pela ajuda, amizade e apoio na pesquisa de campo.

A Jakeline, pela amizade e apoio técnico.

A Letícia e Nathália, pela amizade, apoio e ajuda técnica no laboratório.

Aos técnicos e professoras do laboratório, pela ajuda e colaboração.

Aos professores da Pós-Graduação, que colaboraram com o meu crescimento profissional.

Aos colegas da Pós-Graduação, pela amizade, solidariedade, companheirismo e risadas no decorrer do curso.

Aos professores que participaram da qualificação, por munir-me das devidas correções e orientações para o aprimoramento do trabalho.

Aos moradores dos assentamentos, por concordarem e ajudarem na realização da minha pesquisa.

Aos professores, funcionários e ao diretor da escola do assentamento Laranjeira I, pela ajuda, informações técnica e apoio.

Aos servidores Josdemar M. de Moraes, Sebastião Rodrigues e Clóvis de C. Leite, pelo apoio técnico e por disponibilizar o laboratório do Escritório Regional de Saúde de Cáceres para o desenvolvimento da minha pesquisa.

“Renda-se, como eu me rendi.  
Mergulhe no que você não conhece  
como eu mergulhei.  
Não se preocupe em entender.  
Viver ultrapassa qualquer entendimento”.  
(Clarice Lispector)

## RESUMO

As leishmanioses encontram-se em expansão no Brasil, inclusive em Mato Grosso. A presente pesquisa teve como objetivo estudar a fauna flebotomínica em três assentamentos rurais localizados no município de Cáceres, Mato Grosso, entre agosto de 2010 e julho de 2011. As coletas foram realizadas na margem da mata, no intra e peridomicílio, com armadilhas automáticas luminosas, quinzenalmente, das 17h às 6h. Foram coletados 630 exemplares, sendo 348 fêmeas e 282 machos. Os espécimes foram distribuídos em 11 gêneros: *Brumptomyia*, *Evandromyia*, *Expapillata*, *Lutzomyia*, *Martinsmyia*, *Micropygomyia*, *Nyssomyia*, *Pintomyia*, *Psathyromyia*, *Psychodopygus* e *Sciopemyia* e 28 espécies, sendo que dentre estas, seis não haviam sido assinaladas em MT (*Brumptomyia avellari*, *Br. mangabeirai*, *Evandromyia aldafalcaoae*, *Micropygomyia echinatopharynx*, *Micropygomyia peresi* e *Pa. campograndensis*). Ressalta-se o encontro de *Nyssomyia whitmani*, espécie mais abundante nos diferentes ecótopos e destaca-se também a presença das espécies *Lutzomyia longipalpis* e *Lutzomyia cruzi*, em simpatria, em todos os assentamentos. O bioma com maior destaque foi o cerrado, onde foram capturados 475 espécimes. Com relação à sazonalidade de flebotomíneos, o mês de dezembro foi o mais produtivo, com 206 espécimes, seguido dos meses de setembro e julho, com 128 e 75 exemplares, respectivamente. A ocupação desordenada do ambiente, como vem ocorrendo nos assentamentos Mata Comprida, Laranjeira I e II, pode proporcionar a domiciliação de populações selváticas de flebotomíneos, dentre estes os vetores das leishmanioses, tornando-se necessários estudos para entender a dinâmica de transmissão das mesmas nesses locais.

Palavras-chave: Fauna flebotomínea, *Nyssomyia whitmani*, assentamento rural.



## ABSTRACT

Leishmaniasis is spreading across Brazil including in the state of Mato Grosso (MT), to the aim of this study was to characterize the phlebotomine sand fly fauna at three rural settlements located in the municipality of Cáceres, Mato Grosso state, Between August 2010 and July 2011. Sandfly captures were carried out at the forest border, and in intra and peridomicile environments with automatic light traps, biweekly, from 5 p.m to 6 a.m. A total of 630 sand flies (348 females and 282 males). Captured specimens were distributed across 11 genera: *Brumptomyia*, *Evandromyia*, *Expapillata*, *Lutzomyia*, *Martinsmyia*, *Micropygomyia*, *Nyssomyia*, *Pintomyia*, *Psathyromyia*, *Psychodopygus* and *Sciopemyia* and 28 species. Among these, six species had not been registered MT (*Brumptomyia avellari*, *Br. mangabeirai*, *Evandromyia aldafalcaoae*, *Micropygomyia echinatopharynx*, *Micropygomyia peresi* and *Pa. campograndensis*). *Nyssomyia whitmani* was the most abundant species across ecotopes at all settlements. *Lutzomyia longipalpis* and *Lutzomyia cruzi* were found in sympatry. Sand flies were most abundant in December (206 sand flies captured), followed by September and July, with 128 and 75 sand flies captured, respectively. The disorganized occupation of the environment that is happening at the rural settlements of Mata Comprida, Laranjeira I and II could provide opportunities for the domiciliation of wild populations of phlebotomine, including vectors of leishmaniasis, More studies are therefore needed to understand the epidemiology of the disease in these areas and the impact on the human population.

Key words: Phlebotomine fauna, *Nyssomyia whitmani*, rural settlement.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>10</b>
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>11</b>
<b>2.1 O gênero <i>Leishmania</i>.....</b>	<b>11</b>
<u>2.1.1 Hospedeiros/ reservatórios de <i>Leishmania</i>.....</u>	<b>12</b>
<b>2.2 As leishmanioses.....</b>	<b>13</b>
<u>2.2.1 Leishmaniose tegumentar.....</u>	<b>14</b>
<u>2.2.2 Leishmaniose visceral.....</u>	<b>16</b>
<b>2.3 Os flebotomíneos.....</b>	<b>18</b>
<b>2.4 Controle das leishmanioses.....</b>	<b>21</b>
<u>2.4.1 Medidas preventivas da transmissão das leishmanioses.....</u>	<b>21</b>
<b>3 OBJETIVOS.....</b>	<b>23</b>
<b>3.1 Objetivo geral.....</b>	<b>23</b>
<b>3.2 Objetivos específicos.....</b>	<b>23</b>
<b>4 METODOLOGIA.....</b>	<b>24</b>
<b>4.1 Tipo de pesquisa.....</b>	<b>24</b>
<b>4.2 Área de estudo.....</b>	<b>24</b>
<b>4.3 Fonte de dados.....</b>	<b>27</b>
<b>4.4 Análise dos espécimes.....</b>	<b>27</b>
<b>4.5 Análise estatística dos dados.....</b>	<b>31</b>
<b>5 RESULTADOS.....</b>	<b>32</b>
<b>6 DISCUSSÃO .....</b>	<b>39</b>
<b>7 CONCLUSÕES .....</b>	<b>47</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>48</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O gênero *Leishmania*, pertencente ao reino Protista, ordem Kinetoplastida e família Trypanosomatidae, é composto por inúmeras espécies responsáveis pela leishmaniose visceral (LV) e leishmaniose tegumentar (LT) que se encontram em expansão nos últimos 20 anos. Esses parasitos são transmitidos pelas fêmeas de flebotomíneos (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae), conhecidos popularmente como mosquito palha, birigui, cangalhinha, entre outros.

A expressão clínica da LT é variável e depende da espécie de *Leishmania* envolvida, da relação do parasito hospedeiro, entre outros fatores que são responsáveis por uma complexidade importante na sua ecologia e epidemiologia, envolvendo inúmeros vetores, diversas espécies de animais silvestres e domésticos.

As leishmanioses possuem distribuição geográfica cosmopolita e são consideradas grande problema de saúde pública, pois apresentam caráter zoonótico, de difícil controle e prevenção. São endêmicas no Brasil e estão amplamente distribuídas em todas as regiões geopolíticas do país. No estado de Mato Grosso, ocorre a expansão da LT e LV em seus municípios e a adaptação de flebotomíneos vetores em ambientes modificados e urbanos.

Todos os municípios do estado de Mato Grosso registraram casos autóctones da forma tegumentar nos três ecossistemas: cerrado, pantanal e área de domínio amazônico, destacando-se o município de Cáceres. A forma visceral humana encontra-se distribuída em 34 dos 141 municípios mato-grossenses, com maior prevalência nas regiões centro-sul e sudeste do estado.

Considerando a crescente incidência e a ampliação de sua ocorrência geográfica, assim como a importância dos flebotomíneos na cadeia de transmissão das espécies de *Leishmania*, torna-se de grande relevância o conhecimento faunístico desses insetos, principalmente em áreas de assentamentos rurais no município de Cáceres, MT, uma vez que, até o momento, não foram desenvolvidos estudos comportamentais desses vetores na região, a fim de possibilitar o auxílio no planejamento de ações de controle destas morbidades.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 O gênero *Leishmania*

O gênero *Leishmania* Ross, 1903, pertence à ordem Kinetoplastida, família Trypanosomatidae e agrupa espécies de protozoários unicelulares digenéticos que apresentam as seguintes formas evolutivas: a) promastigota, apresenta-se, fusiforme com núcleo central, cinetoplasto e flagelo livre. É encontrada no trato digestivo de hospedeiros invertebrados (flebotomíneos), sendo inoculada durante o repasto sanguíneo sobre o hospedeiro vertebrado; e b) amastigota, de forma arredondada, com núcleo excêntrico, cinetoplasto sem flagelo livre, parasita intracelular de células do sistema mononuclear fagocitário (SMF) de hospedeiros vertebrados (canídeo, marsupial, roedor, edentata, primata). A reprodução ocorre por divisão binária simples em ambos hospedeiros (ASHFORD, 2000; ROGERS; BATES, 2007).

A identificação e a classificação taxonômica das espécies de *Leishmania* foram baseadas em parâmetros epidemiológicos e biológicos, tais como a distribuição geográfica e a associação aos aspectos clínicos. Esses parâmetros são resultado da relação entre o parasito e os fatores suscetíveis como, exposição, idade, estado nutricional e resposta imune do hospedeiro vertebrado (GRIMALDI JUNIOR; TESH, 1993; MELO, 2004; MURRAY et al., 2005).

O primeiro a observar o parasito do gênero *Leishmania* foi Cunningham (1885), na Índia, em casos de leishmaniose visceral. No Brasil, Cerqueira (1855) observou a existência da moléstia na pele, identificando-a clinicamente como botão de Biskra (CAMARGO; BARCINSKI, 2003).

O ciclo básico para a manutenção da *Leishmania* envolve animais domésticos e/ou silvestres de diferentes ordens de mamíferos, que servem como hospedeiro reservatório e os flebotomíneos de vários gêneros atuam como vetores (GRIMALDI et al., 1989; GALATI 2003). Para que ocorra a manutenção de populações de *Leishmania*, muitos fatores estão envolvidos, tais como: a densidade e a localização das cepas no hospedeiro, a duração da infecção e o estado imunológico. Cada espécie de *Leishmania* é determinada pelos seus vetores, hospedeiros reservatórios ou ambos e, conseqüentemente, a infecção humana está correlacionada com essa

relação ecológica. Por isso, qualquer mudança nos fatores ambientais pode acarretar alterações na distribuição do parasito (ASHFORD, 2000).

Esses protozoários se adaptaram a ambientes variados e heterogêneos, como, por exemplo, a temperatura corpórea de mamíferos (37°C), temperatura interna dos flebotomíneos, e a temperatura de crescimento *in vitro*; ao pH neutro ou muito ácido, como é encontrado no estômago do inseto e nos fagosossomos de macrófagos, respectivamente; e ao sistema imune, através da interação complemento, como o anticorpos e linfócitos T. Essas adaptações rápidas ao meio ambiente podem ter ocorrido em consequência da capacidade do parasito em modular a expressão de genes, que pode ocorrer, provavelmente, através da amplificação de alguns genes específicos ou por apresentarem várias repetições em tandem (SINGH; DEY; SIVAKUMAR, 2005).

### **2.1.1 Hospedeiros/ reservatórios de *Leishmania***

Mamíferos da família Canidae principalmente cães (*Canis familiaris*) e raposas são considerados os principais reservatórios de *Leishmania*. Duas espécies de raposas foram encontradas naturalmente infectadas: *Lycalopex vetulus* no Ceará e *Cerdocyon thous* no Pará, Mato Grosso do Sul e Minas Gerais. Marsupiais do gênero *Didelphis* e roedores também foram encontrados infectados naturalmente (MELO, 2004; MELLO et al., 1988).

No ambiente doméstico, o cão é o reservatório mais importante e fonte de infecção para os vetores. A presença de cães infectados pode ser associada à existência da doença humana, sendo considerado o principal elo na cadeia de transmissão da leishmaniose visceral (MELO, 2004).

As infecções ocasionadas pela leishmaniose tegumentar foram observadas em várias espécies de animais silvestres (roedores, marsupiais, edentados e canídeos), sinantrópicos e domésticos, como canídeos, felídeos e eqüídeos, sendo que este último ainda não teve o seu papel esclarecido na manutenção do parasito (BRASIL, 2010).

A proximidade do homem em relação às áreas de florestas e à criação de animais domésticos atrai um grande número de flebotomíneos ao peridomicílio e uma vez adaptados nessas áreas, representam um perigo constante como vetores

para *Leishmania*, mantendo o ciclo de transmissão entre animais domésticos e seres humanos (BRASIL, 2010).

## 2.2 As leishmanioses

As leishmanioses são endêmicas em áreas tropicais e subtropicais da América, onde constituem um significativo problema de saúde pública (GRIMALDI et al., 1989). Essas parasitoses apresentam caráter zoonótico e acometem homens e diversas espécies de animais silvestres e domésticos, que podem albergar várias espécies de parasitos (GRIMALDI; TESH, 1993). Algumas são patogênicas para o ser humano e se apresentam nas formas tegumentar (LT) ou visceral (LV) (SAHA et al., 2006). O modelo taxonômico mais utilizado foi proposto por Lainson e Shaw (1987), que divide a *Leishmania* em dois subgêneros *Viannia* e *Leishmania*, sendo que cada espécie apresenta peculiaridades em suas manifestações clínicas, vetores, reservatórios, ciclos epidemiológicos, distribuição geográfica e resposta terapêutica (VALE; FURTADO, 2005).

As leishmanioses possuem uma vasta distribuição geográfica, ocorrendo em todos os continentes; 350 milhões de pessoas vivem em áreas de risco, com 12 milhões de indivíduos infectados e aproximadamente 1,5 milhões de casos registrados por ano para leishmaniose tegumentar e cerca de 500 mil para leishmaniose visceral (WHO, 2009a, 2009b).

O número de casos de leishmaniose visceral e tegumentar está crescendo globalmente em taxas alarmantes, independentemente da região. Essas protozooses estão entre as doenças reemergentes mais importantes e, apesar das medidas de controle em expansão, o caos ecológico causado pelo homem afeta o nível de exposição da população aos vetores (SHAW, 2007).

O agravamento da infecção pela *Leishmania* sp em humanos depende da resposta imunológica do hospedeiro e da virulência da cepa infectante. A *Leishmania* é capaz de produzir um amplo espectro de doença, variando desde infecções assintomáticas até formas desfigurativas da leishmaniose mucosa ou a forma visceral potencialmente fatal. A forma benigna de autocura da infecção por *Leishmania* usualmente resulta em proteção contra reinfeção com imunidade mediada por células. Sendo assim, poderíamos supor que as leishmanioses seriam controladas pela imunização, mas o polimorfismo genético e a diversidade biológica

dos parasitos impedem a produção de uma vacina efetiva (GRIMALDI; TESH, 1993; SHARMA; SINGH, 2008). A natureza crônica das infecções pelo parasita contrasta com a maioria das doenças virais ou bacterianas (ASHFORD, 2000).

### 2.2.1 Leishmaniose tegumentar

A leishmaniose tegumentar (LT) é uma doença que pode apresentar evolução crônica, afetando estruturas da pele e cartilagem da nasofaringe de forma localizada e difusa. É causada por várias espécies de protozoários digenéticos da ordem Kinetoplastida Honigberg, 1963, emend. Vickerman, 1976, família Trypanosomatidae Doflein, 1901 emend. Grobben, 1905 e do gênero *Leishmania* Ross, 1903. Apresenta primariamente uma infecção de caráter zoonótico, sendo que o homem e seus animais domésticos são acometidos de maneira secundária (BASANO; CAMARGO, 2004).

Leishmaniose tegumentar consiste em três formas clínicas: 1. Leishmaniose Cutânea (LC), que é usualmente causada pela *Leishmania tropica*, *L. major*, *L. aethiopica*, *L. mexicana*, *L. amazonensis*, *L. panamensis*, *L. guyanensis*, *L. peruviana*, *L. braziliensis*, *L. shawi*, *L. lainsoni*, *L. naiff* e *L. lindenberg* mas pode ser ocasionada por qualquer espécie de *Leishmania* que infecta os humanos; 2. Leishmaniose Cutaneomucosa, comumente causada pela *L. braziliensis*, devido à lesão inicial primária, não curada, que pode desenvolver meses ou anos após, lesões destrutivas secundárias envolvendo cartilagens e mucosas; 3. Leishmaniose Cutânea Difusa, causada por *L. aethiopica* e *L. amazonensis* (BRASIL, 2010).

A LT é uma doença com ampla variedade de reservatórios mamíferos silvestres e espécies de flebotomíneos vetores. A transmissão não se dá por acaso ou por ocorrência indiscriminada. Entretanto, existe uma associação distinta entre determinada espécie de mamífero e as espécies de flebotomíneos, em nichos ecológicos específicos e influenciados por certos fatores ambientais (LAINSON et al., 1994).

Segundo Vale e Furtado (2005), a parasitose pode assumir dois modelos epidemiológicos distintos: o primeiro está relacionado às atividades florestais e ao desmatamento, tendo animais silvestres como principais reservatórios, e o segundo é observado nas periferias de centros urbanos, em áreas de colonização antiga, com

adaptação dos parasitas e vetores às alterações ambientais e tendo os animais domésticos como reservatórios

Até a década de 70, todos os casos de leishmaniose tegumentar no Brasil eram atribuídos à *L. braziliensis*, mas com o avanço de técnicas de análise e intensificação dos estudos ecológicos e epidemiológicos, outras espécies foram discriminadas (BRASIL, 2000). Atualmente, a LT é causada por pelo menos sete espécies do gênero *Leishmania*, pertencentes aos complexos *Leishmania braziliensis* e *Leishmania mexicana*. *Leishmania (Viannia) braziliensis* é considerado o agente etiológico mais frequente da LT nas Américas, sendo a espécie mais amplamente distribuída no território brasileiro (CARVALHO et al., 2006; LAINSON et al., 1994).

No Brasil, Lindenbergh, a partir de 1909, descobriu a existência de lesões cutâneas e nasofaríngeas, em trabalhadores rurais do Estado de São Paulo, causadas por *Leishmania tropica* do Velho Mundo (CAMARGO; LANGONI, 2006).

Segundo Marzochi e Marzochi (1994), a doença humana surgiu na região amazônica ocidental, principalmente ao sul do rio Marañon-Solimões-Amazonas, com predomínio da *L. (V.) brasiliensis*, e a disseminação ocorreu durante o ciclo econômico da borracha (1880-1912), o que acarretou a dispersão para outras áreas do Brasil. Esse período atraiu milhares de trabalhadores nordestinos, que anos mais tarde migraram para a região Sudeste (Minas Gerais e São Paulo) para cultivar café (1930), coincidentemente com o início da epidemia de LT. Outro ciclo da doença ocorreu no sul da Amazônia, com a construção de estradas (1960- 1970), a mineração de ouro (1970-1980) e a exploração de madeira (1980-1990); isso contribuiu para a disseminação da doença, pois os trabalhadores estavam retornando a sua cidade de origem. Assim, houve o reaparecimento da leishmaniose tegumentar em várias regiões, como o Centro-Oeste, Sudeste e recentemente no Sul. A persistência da *L. (V.) brasiliensis* em cicatrizes de LT em pacientes ligados a atividades rurais, depois de anos de cura clínica, corrobora a probabilidade de que o homem possa ser uma fonte de infecção, podendo assim, transportar o parasita para outras áreas onde haja os vetores transmissores, surgindo novos focos da doença (SCHUBACH et al., 1998).

O movimento de migração para a região Amazônica, ocorrido nas últimas três décadas, através de projetos de colonização, de construção de rodovias, exploração de minério e da extração da madeira, colaborou para a ocorrência de vários surtos



epidêmicos e a expansão da endemia nos últimos 20 anos em diversas regiões do Brasil (AZEVEDO et al., 2002; VALE; FURTADO, 2005).

No Brasil, a partir da década de 80, houve um aumento no número de casos de LT, variando de 3.000 (1980) a 35.748 (1995). No período de 1985 a 2005, foi registrada uma média anual de 28.568 casos autóctones, com um coeficiente de detecção média de 18,5 casos/100.000 habitantes e um incremento de casos em 1994 (22,83 por 100.000 habitantes) e 1995 (22,94 por 100.000 habitantes) (BRASIL, 2007).

No Estado de Mato Grosso, todos os municípios registraram casos autóctones de LT, nos três ecossistemas: cerrado, pantanal e área de domínio amazônico (MISSAWA; MACIEL; RODRIGUES, 2008b). É importante registrar que a partir de 1996 houve expansão territorial da doença (HAYASHI, 2004). Em 2000, mais de 90% dos municípios foram atingidos pela doença e, em 2005, em todo o estado, com maior incidência no centro-norte, onde foi observada uma intensa atividade agrícola, por exemplo, em Sinop (239 casos), Sorriso (150 casos) e noroeste do estado, região com amplo desmatamento (Colniza: 148 casos; Juina: 140 casos) (ZEILHOFER et al., 2008). A Secretaria de Saúde de Mato Grosso, em 2008, registrou 2.616 casos e no primeiro mês de 2009 a ocorrência de 99 casos (MATO GROSSO, 2009).

Segundo o estudo de Andrade et al. (2005), o complexo *Leishmania braziliensis* é o grupo predominante nos casos humanos de leishmaniose cutânea no estado de Mato Grosso; o complexo *Leishmania mexicana* foi encontrado em apenas 10% dos casos.

Em Cáceres, Mato Grosso, foram registrados 19 casos em 2007, 25 em 2008, 21 em 2009, 23 em 2010 e até abril de 2011 houve apenas uma notificação (informação verbal)<sup>1</sup>.

### 2.2.2 Leishmaniose visceral

A leishmaniose visceral (LV) é uma doença crônica, grave e de alta letalidade, sendo que os casos humanos não tratados podem atingir até 90% de mortalidade. Essa enfermidade é endêmica em 62 países dos quatro continentes, a maioria em

---

<sup>1</sup> Notícia fornecida pela Coordenadora Geral da Vigilância Epidemiológica do Município de Cáceres/MT, Arlene Janisra de Oliveira Alcântara, em maio de 2011.

desenvolvimento, onde existem 200 milhões de pessoas expostas ao risco. Cerca de 90% dos casos mundiais ocorrem na Índia, Bangladesh, Nepal, Sudão e Brasil (MELO, 2004).

A LV acomete adultos e crianças e é causada por *Leishmania donovani* na Ásia, África e Índia e por *Leishmania infantum* e *Leishmania chagasi*, na região do Mediterrâneo, sudeste e centro da Ásia e na América do Sul, abrangendo crianças menores de 10 anos (MURRAY et al., 2005). Atualmente, essas duas espécies são consideradas sinônimas, sendo denominadas nas Américas como *Leishmania infantum chagasi* (RANGEL; LAINSON, 2003).

A LV é uma doença que compromete o sistema linfomonocitário de forma sistêmica, que afeta principalmente o baço, fígado, linfonodos e medula óssea. Porém, compromete outros órgãos, muitas vezes, com evolução fatal (70% a 90%), se não tratada adequadamente (BASANO; CAMARGO, 2004; MELO, 2004).

A severidade das manifestações clínicas depende intrinsecamente do tipo de resposta imunológica expresso pelo indivíduo infectado. Isto é, depende da capacidade do homem ou do cão em preparar sua defesa imunológica efetiva, a qual está relacionada a fatores ambientais, nutricionais, genéticos e ao próprio parasita, induzindo uma resposta imunológica com perfil Th1 ou Th2, podendo, assim, apresentar-se sob amplo espectro, com formas: assintomáticas, oligossintomáticas e sintomáticas (MELO, 2004).

A LV apresenta amplo espectro epidemiológico no mundo, ocorrendo em vastas áreas tropicais e subtropicais, podendo apresentar-se como zoonose, antroponose ou antropozoonose, sendo que as duas últimas ocorrem quando o homem atua como reservatório no ciclo de transmissão do parasito (PASSOS et al., 1993).

A leishmaniose visceral tem aumentado significativamente sua importância na saúde pública devido ao processo de urbanização e às alterações no ambiente natural dos seus vetores, invadindo, assim, áreas consideradas livres da doença (AGUILAR et al., 1998; MELO, 2004; SILVA et al., 2001).

Nas Américas, a LV ocorre desde o México até a Argentina, sendo que aproximadamente 90% das notificações de casos humanos são provenientes do Brasil (GRIMALDI et al., 1989, SOARES; TURCO, 2003). Segundo informações do Ministério da Saúde (BRASIL, 2011), no período de 1998 a 2009, a média anual de casos foi de 3.349, observando uma letalidade de 3,2% em 2000 e de 5,7% em

2009. A leishmaniose visceral atualmente está distribuída em 22 unidades federadas, atingindo as cinco regiões brasileiras. Nos últimos anos, a doença vem se expandindo nas regiões Centro-Oeste, Norte e Sudeste.

As pessoas mais atingidas são do sexo masculino (60%), por estarem em um processo migratório, resultante das condições econômicas e sociais, e as crianças menores de cinco anos (45%), por serem mais suscetíveis, devido à imaturidade imunológica. Antigamente, a LV era considerada uma doença de caráter eminentemente rural; hoje, é detectada tanto em áreas rurais quanto em urbanas, ocorrendo, assim, uma expansão da doença em vários centros urbanos (CAMARGO; LANGONI, 2006; MELO, 2004).

No ano de 2005, a transmissão humana da LV encontrava-se distribuída em 34 dos 141 municípios mato-grossenses, havendo maior registro de casos nas regiões centro-sul e sudeste do estado (MESTRE; FONTES, 2007).

Em Mato Grosso, no ano de 2008, foram notificados 47 casos, com seis óbitos; e em janeiro de 2009 foram registrados 11 casos (MATO GROSSO, 2009).

Segundo os levantamentos realizados pela Vigilância Epidemiológica de Cáceres, MT, o último caso de LV no município foi notificado em 2005 (informação verbal)<sup>2</sup>.

### 2.3 Os flebotomíneos

São dípteros psicodídeos, da subfamília Phlebotominae, de pequeno porte, medindo de 2 a 3 mm, possuindo em seu corpo intensa pilosidade e pernas longas e delgadas. São holometábolos, cujo ciclo vital apresenta as seguintes fases: ovo, larva (compreendendo quatro estádios), pupa e adulto. As fêmeas necessitam de sangue para a produção de ovos (BRAZIL; BRAZIL, 2003).

Quando a fêmea de flebotomíneo pica o hospedeiro mamífero infectado com *Leishmania*, ingere formas amastigotas junto com o repasto sanguíneo, o qual é envolvido pela matriz peritrófica, produzida por células do intestino do inseto. Os parasitas escapam da matriz e vão para a luz do intestino e o sangue, quando digerido, passa para o intestino posterior, sendo eliminado. No tubo digestivo do

---

<sup>2</sup> Notícia fornecida pela Coordenadora Geral da Vigilância Epidemiológica do Município de Cáceres/MT, Arlene Janissra de Oliveira Alcântara, em maio de 2011.

inseto, as amastigotas se transformam em promastigotas, as quais sofrem uma série de mudanças morfológicas e fisiológicas, modificando-se, pelo menos em parte, em paramastigotas e no final do ciclo, em promastigotas metacíclicas ou infectantes, que se direcionam para a parte anterior do tubo digestivo.

Dessa forma, ao se alimentar novamente, o flebotomíneo deposita as formas promastigotas na pele do novo hospedeiro. Os parasitas são fagocitados, transformando-se em amastigotas que sobrevivem dentro dos fagolissomas, dividem-se e as células parasitadas rompem-se. As amastigotas liberadas são fagocitadas novamente por macrófagos. O ciclo se completa quando as amastigotas são ingeridas por um novo flebotomíneo (MELO, 2004).

A busca por fontes de alimentos é uma resposta comportamental que afeta tanto a reprodução quanto a densidade populacional dos flebotomíneos, causando a adaptação dos mesmos em ambientes peridomiciliares (BARATA et al., 2005). Esses insetos alimentam-se de grande variedade de hospedeiros vertebrados, entre eles o homem (MONTEIRO et al., 2005). A fonte alimentar dos vetores mostra a preferência por hospedeiros em condições naturais. O caráter antropofílico dos flebotomíneos é um dos fatores essenciais na avaliação da sua capacidade vetorial e a atração por outros hospedeiros pode apresentar a resposta sobre a associação entre os vetores potenciais e seus reservatórios naturais (AFONSO et al., 2005).

O habitat natural dos flebotomíneos caracteriza-se por apresentar pequena variação de temperatura e umidade, o que favorece a presença dos mesmos, pois estes são sensíveis à dessecação. A mínima modificação destes fatores nos microhabitats é suficiente para alterar a dinâmica populacional desses insetos (DIAS et al., 2007).

As principais espécies de flebotomíneos, no Brasil, envolvidas com transmissão da LT são: *Lutzomyia flaviscutellata*, *Lutzomyia whitmani*, *Lutzomyia umbratilis*, *Lutzomyia intermedia*, *Lutzomyia wellcome* e *Lutzomyia migonei* (BRASIL, 2007).

Estudo realizado em Peixoto de Azevedo, MT, mostrou que *Lu. whitmani*, *Lu. antunesi*, *Lu. spathotrichia*, *Lu. carrerai carrerai*, *Lu. complexa*, *Lu. lainsoni* e *Lu. umbratilis* representam 92,4% da fauna, sendo sugerido que *Lu. umbratilis* seria o vetor local (AZEVEDO et al., 2002).

Missawa e Maciel (2007), em Mato Grosso, encontraram grande diversidade de fauna flebotomínea e identificaram 106 espécies de flebotomíneos pertencentes

ao gênero *Lutzomyia*, sendo importante documentar a presença de *Lu. ayrozai*, *Lu. flaviscutellata*, *Lu. longipalpis*, *Lu. paraensis*, *Lu. ubiquitous*, *Lu. whitmani*, *Lu. anduzei*, *Lu. antunesi*, *Lu. umbratilis*, *Lu. cruzi*, *Lu. intermedia*, *Lu. carrerai carrerai*, *Lu. complexa*, *Lu. yuilli yuilli*, *Lu. migonei*, *Lu. olmeca bicolor*, *Lu. olmeca nociva* e *Lu. tuberculata*, pelo envolvimento na cadeia epidemiológica das leishmanioses em humanos e animais. Essas espécies foram encontradas em vários tipos de vegetação, provavelmente pela localização geográfica do Estado.

Ribeiro, Missawa e Zeilhofer (2007) encontraram no estado de Mato Grosso presença de *Lu. antunesi*, *Lu. cruzi*, *Lu. longipalpis* e *Lu. whitmani* em todos os tipos de vegetação. *Lu. paraensis* e *Lu. ubiquitous* somente foram encontradas em regiões de cerrado e a espécie *Lu. ayrozai* foi capturada em floresta amazônica.

A localização geográfica do estado de Mato Grosso pode contribuir para a ampla diversidade faunística de vetores, agentes etiológicos e reservatórios, pois esse faz conexão com outros estados, que possuem grande importância epidemiológica (MISSAWA; MACIEL, 2007a).

No Brasil, até o momento, duas espécies estão relacionadas com a transmissão da LV, *Lutzomyia longipalpis* e *Lutzomyia cruzi*. A primeira foi considerada a principal espécie transmissora da *L. chagasi*, e a última foi incriminada como vetora no estado de Mato Grosso do Sul (DE PITA-PEREIRA et al., 2008; GALATI et al., 1997; OLIVEIRA et al., 2003; SANTOS et al., 1998); em Mato Grosso, as mesmas espécies estão sendo implicadas na participação da cadeia de transmissão dessa doença (MESTRE; FONTES, 2007).

A espécie *Lutzomyia longipalpis* está presente em todos os países da América Latina, exceto no Chile. A transmissão se dá em habitats que variam de regiões florestais, onde existem os reservatórios silvestres, até no peridomicílio de áreas rurais e urbanas, onde os cães são os principais reservatórios (MELO, 2004). Esse vetor adapta-se facilmente ao peridomicílio e a variadas temperaturas, podendo ser encontrado no interior dos domicílios e em abrigos de animais domésticos. A atividade dos flebotomíneos é crepuscular e noturna. No intra e peridomicílio, a espécie é encontrada, principalmente, próxima a uma fonte de alimento (aves, homem e outros animais silvestres ou domésticos). Durante o dia, esses insetos ficam em repouso, em lugares sombreados e úmidos, protegidos do vento e de predadores naturais (MONTEIRO et al., 2005; OLIVEIRA et al., 2008a; OLIVEIRA et al., 2008b).

## 2.4 Controle das leishmanioses

O controle das leishmanioses no Novo Mundo é complexo pela variedade de espécies de *Leishmania*, diversidade de manifestações clínicas e pelo fato de cada espécie de parasito ter um único modelo epidemiológico. Além disso, em muitas regiões de endemicidade nas Américas, duas ou mais espécies de parasitos são frequentemente simpátricas (GRIMALDI; TESH, 1993).

Teoricamente, as estratégias de controle para essas parasitoses deveriam ser abordadas de forma abrangente, sob cinco aspectos: vigilância epidemiológica, medidas no ciclo de transmissão, medidas educativas, medidas administrativas e vacinais. Na prática, a prevenção de doenças transmitidas por vetores biológicos é muito difícil, principalmente quando estão envolvidos reservatórios domésticos, silvestres e aspectos ambientais (BASANO; CAMARGO, 2004; MELO, 2004; SHARMA; SINGH, 2008).

A vigilância entomoepidemiológica deve adotar medidas preventivas que permitam monitorar o comportamento do vetor e o estado de saúde da população, tratando, assim,, de um conjunto de atividades em saúde pública que englobam as informações necessárias para o conhecimento da situação do quadro epidemiológico, sendo possível detectar, ou mesmo prever as alterações, direcionando e orientando a aplicação de medidas preventivas com eficácia (MISSAWA; LIMA, 2006).

### 2.4.1 Medidas preventivas da transmissão das leishmanioses

De acordo com recomendações do Ministério da Saúde (BRASIL, 2006, 2007), para elaborar estratégias de medidas preventivas para evitar a transmissão das leishmanioses é necessário: usar repelentes quando exposto a ambientes onde possivelmente os vetores poderão ser encontrados; evitar a exposição nos horários de atividades do vetor (principalmente no crepúsculo e noite); usar mosquiteiros de malha fina e telagem de portas e janelas; manejo ambiental por meio de limpeza de quintais e terrenos, para evitar o estabelecimento de criadouros das formas imaturas do vetor; limpar periodicamente os abrigos de animais domésticos; manter os animais domésticos distantes do intradomicílio durante a noite, de modo a reduzir a

atração dos flebotomíneos; construir residências em uma faixa de segurança de 400 a 500 metros da mata, em áreas com a presença de flebotomíneos vetores.

Segundo Teodoro et al. (2007), em estudos realizados no norte do estado do Paraná, os galinheiros mostraram ser importantes barreiras zooprofiláticas, uma vez que diminuíram a densidade de insetos vetores nos ambientes domiciliados.

O controle químico por meio da utilização de inseticidas de ação residual é a medida de controle vetorial recomendada para a proteção humana e de animais domésticos. Essa medida é utilizada apenas para o inseto adulto e tem como objetivo evitar ou reduzir o contato entre o inseto transmissor e a população humana no domicílio, diminuindo, conseqüentemente, o risco de transmissão da doença (BRASIL, 2006, 2007).

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo geral**

Analisar a fauna flebotomínea (Diptera: Psychodidae) em três assentamentos no município de Cáceres, Mato Grosso, Brasil.

#### **3.2 Objetivos específicos**

- a) Identificar as espécies de flebotomíneos presentes nos três assentamentos;
- b) verificar a presença de espécies vetoras ou potencialmente vetoras de LV e LT;
- c) relacionar as espécies de flebotomíneos encontrados com os tipos de ecossistemas das regiões e;
- d) Identificar a distribuição dos flebotomíneos segundo a variação mensal.



## 4 METODOLOGIA

### 4.1 Tipo de pesquisa

Trata-se de uma pesquisa descritiva, observacional, fundamentada em dados primários e laboratoriais.

### 4.2 Área de estudo

O estudo foi desenvolvido no município de Cáceres (Figura 01), Mato Grosso, Brasil, em três assentamentos denominados Laranjeira I, Laranjeira II e Mata Comprida (este assentamento não está regularizado perante o INCRA, e compreende uma fazenda empossada pelos integrantes do movimento Sem Terra) (informação verbal)<sup>3</sup>. Neste trabalho, será denominado assentamento.

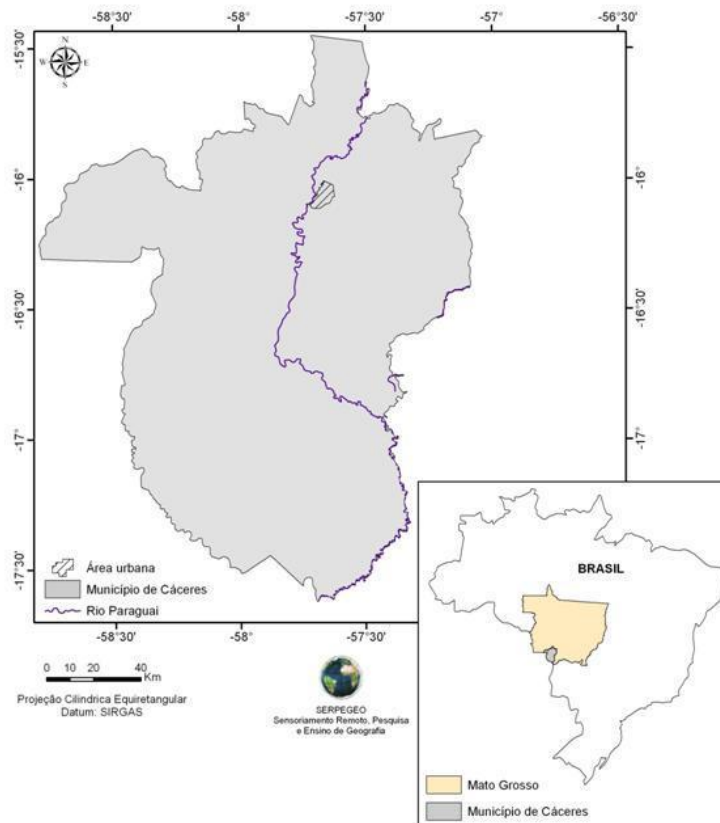


Figura 1 - Município de Cáceres, Mato Grosso, Brasil

Fonte: Serpegeo, 2009.

<sup>3</sup> Notícia fornecida pelo Superintendente Regional do INCRA de Mato Grosso, Willian Cesar Sampaio, em 19 de janeiro 2011.

Os assentamentos estão localizados ao noroeste do Estado de Mato Grosso próximo a BR 070 Cuiabá/ Porto Velho, situados na margem esquerda da Serra de Mangaval a 70 km da área urbana do município de Cáceres. A área de ocupação do assentamento Laranjeira I é de 108,523712 km<sup>2</sup>, foi criado em 1998 e o bioma pantanal é a vegetação predominante; Laranjeira II com 11,92812 Km<sup>2</sup> foi fundado em 1987 (ALVES; FIGUEIREDO; BONJOUR, 2009) e Mata Comprida com 34,448425 km<sup>2</sup> fundado em 1998 (informação verbal)<sup>4</sup>, ambos com domínio de cerrado (Figura 02) (INCRA, 2011).

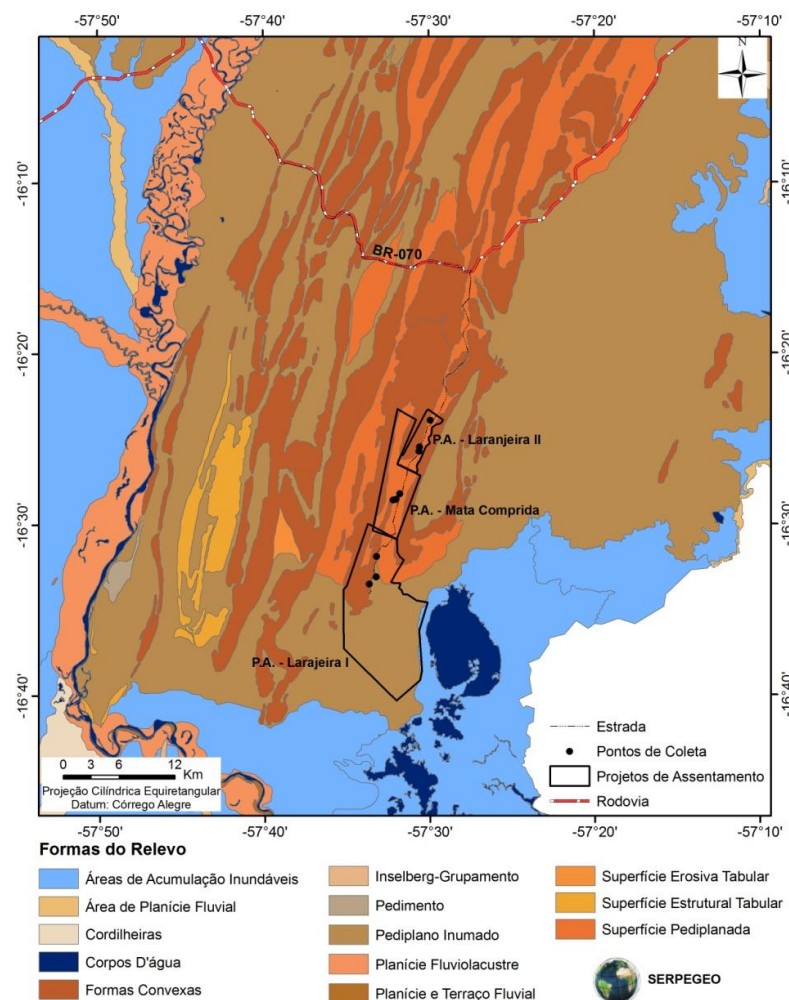


Figura 2 - Relevo na área dos assentamentos estudados no município de Cáceres, Mato Grosso, Brasil

Fonte: Serpegeo, 2011

<sup>4</sup> Notícia fornecida pelo Presidente Pedro Alves da Cunha do Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais de Cáceres, em 28 de junho de 2011.

O relevo dos assentamentos é de formação montanhosa e a vegetação observada tipo pantanal, cerrado e mata de transição (Figura 03) e o solo sob a vegetação foi classificado como areias quartzosas, latossolo vermelho amarelo e solos litólicos (INCRA, 2011).

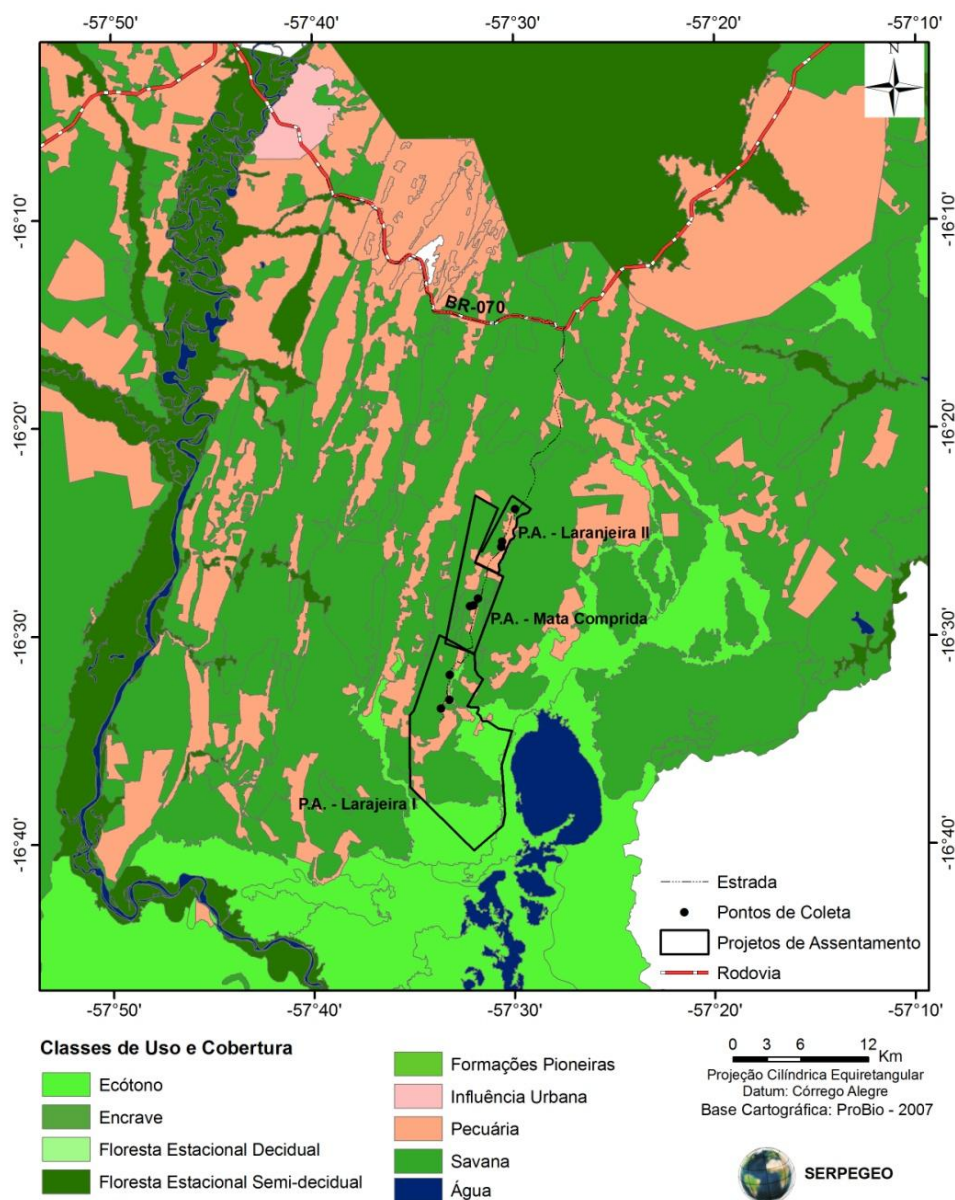


Figura 3 - Vegetação observada na área dos assentamentos estudados no município de Cáceres, Mato Grosso, Brasil  
 Fonte: Serpegeo, 2011

Cáceres dista 209,70 km da capital Cuiabá e tem como coordenadas 16° 13' 42" de latitude Sul e 57° 40' 51" de longitude Oeste. Sua altitude é de 118,00 m (FERREIRA, 2001). Está localizada na porção Sul do Estado e a direita do Rio

Paraguai, possui 24.351,446 Km<sup>2</sup> com população urbana estimada em 87.942 habitantes, e três biomas: cerrado, amazônia e pantanal (IBGE, 2011).

A temperatura média anual é de 22,6°C e o clima é mais ameno devido ao pantanal, em julho o clima torna-se mais frio, sendo a temperatura média de 19,1°C (mínimas de 13°C e máximas de 26°C). Janeiro é quente e a temperatura média é de 26,4°C (mínimas de 22°C e máximas de 33°C). Com precipitação de 1.370 mm anual, possuindo período chuvoso compreendido entre outubro a março, nos demais meses, o clima torna-se muito seco e em agosto a umidade pode chegar a 10% (IBGE, 2011).

### **4.3 Fonte de dados**

O estudo foi desenvolvido no período de agosto/2010 a julho/2011, totalizando 12 meses.

Em cada assentamento, foram sorteadas três residências onde havia animais (cão, galinha, porco e outros) e matas (Figuras 4, 5 e 6) e as armadilhas foram instaladas na margem da mata, no intra e no peridomicílio. As coletas foram conduzidas com armadilhas automáticas luminosas (tipo Falcão 1981), quinzenalmente, das 17h às 6h, sem obedecer ao horário de verão.

### **4.4 Análise dos espécimes**

Os espécimes capturados foram encaminhados ao laboratório do Escritório Regional de Saúde de Cáceres (ERSC), separados dos demais insetos e transferidos para tubos de ensaio previamente identificados com os respectivos locais e datas de captura. Posteriormente, foram clarificados e montados no laboratório do ERSC e, em seguida, encaminhados ao laboratório de Parasitologia da UFMS para a identificação. A nomenclatura adotada foi a de Galati (2003) e as abreviações dos gêneros segue a proposta de Marcondes (2007).



Figura 4 – Ecótopos no assentamento Laranjeira I, município de Cáceres, MT, 2011.  
A (intradomicílio), B (peridomicílio) e C (mata)



Figura 5 – Ecótopos no assentamento Laranjeira II, município de Cáceres, MT, 2011.  
A (intradomicílio), B (peridomicílio) e C (mata)



Figura 6 – Ecótopos no assentamento Mata Comprida, Município de Cáceres, MT, 2011. A (intradomicílio), B (peridomicílio) e C (mata)

#### 4.5 Análise estatística dos dados

Para a avaliação das espécies mais abundantes, bem como a sua distribuição espacial, utilizou-se o Índice de Abundância das Espécies (IAE) convertido em uma escala entre zero e um, através do Índice de Abundância das Espécies Padronizado (IAEP). Neste índice, o valor um corresponde à espécie mais abundante (ROBERTS; HSI, 1979).

Para avaliação da atividade das espécies mais abundantes dos flebotomíneos, foi utilizada a média de Williams (HADDOW, 1954, 1960) por coleta, tendo-se em vista que essa medida de tendência central reflete não somente a frequência das espécies nas coletas, assim como a regularidade nas mesmas.

A comparação das frequências entre as populações de flebotomíneos para as diferentes áreas e armadilhas, foi feita pelo teste do Qui-quadrado ( $\chi^2$  para tabelas de contingência e frequências absolutas).



## 5 RESULTADOS

Foram realizadas 648 capturas quinzenais, no período compreendido entre agosto de 2010 e julho de 2011 nos assentamentos Laranjeira I, Laranjeira II e Mata Comprida, localizados no município de Cáceres, estado de Mato Grosso.

Foram coletados 630 espécimes, sendo 348 fêmeas e 282 machos. Na tabela 1, observa-se a distribuição da fauna flebotomínica presente nos três assentamentos. Os espécimes foram distribuídos em 11 gêneros: *Brumptomyia*, *Evandromyia*, *Expapillata*, *Lutzomyia*, *Martinsmyia*, *Micropygomyia*, *Nyssomyia*, *Pintomyia*, *Psathyromyia*, *Psychodopygus* e *Sciopemyia* e 28 espécies: *Brumptomyia avellari* (Costa Lima, 1932), *Brumptomyia mangabeirai* (Barretto e Coutinho, 1941), *Evandromyia (Aldamyia) aldafalcaoae* (Santos, Andrade-Filho e Honer, 2001), *Evandromyia (Barretomyia) corumbaensis* (Galati, Nunes, Oshiro e Rego, 1989), *Evandromyia (Aldamyia) evandroi* (Costa Lima e Antunes, 1936), *Evandromyia (Aldamyia) lenti* (Mangabeira, 1938), *Evandromyia (Barretomyia) teratodes* (Martins, Falcão e Silva, 1964), *Evandromyia (Aldamyia) termitophila* (Martins, Falcão e Silva, 1964), *Evandromyia (Aldamyia) sp Nov1*, *Evandromyia (Evandromyia) sp Nov 2*, *Expapillata cerradincola* (Galati, Nunes, Oshiro e Dorval, 1995), *Lutzomyia (Lutzomyia) cruzi* (Mangabeira, 1938), *Lutzomyia (Lutzomyia) longipalpis* (Lutz e Neiva, 1912), *Martinsmyia oliveirai* (Martins, Silva e Falcão, 1970), *Micropygomyia (Silvamyia) echinatopharynx* (Andrade-Filho, Galati, Andrade e Silva, 1962), *Micropygomyia (Micropygomyia) micropyga* (Mangabeira, 1942), *Micropygomyia (Sauromyia) peresi* (Mangabeira, 1942), *Micropygomyia (Sauromyia) quinquefer* (Dyar, 1929), *Nyssomyia whitmani* (Antunes e Coutinho, 1939), *Psathyromyia (Forattiniella) aragaoi* (Costa Lima, 1932), *Psathyromyia (Forattiniella) brasiliensis* (Costa Lima, 1932), *Psathyromyia (Forattiniella) campograndensis* (Oliveira, Andrade-Filho, Falcão e Brazil, 2001), *Psathyromyia (Xiphomyia) hermanlenti* (Martins, Silva e Falcão, 1970), *Psathyromyia (Psathyromyia) shannoni* (Dyar, 1929), *Pintomyia (Pifanomyia) nevesi* (Damasceno e Arouck, 1956), *Psychodopygus hirsutus* (Mangabeira, 1942) *Sciopemyia servulolimai* (Damasceno e Causey, 1945) e *Sciopemyia sordellii* (Shannon e Del Ponte, 1927).

A razão macho/fêmea total foi de 0,81:1 e por espécies mais abundantes coletadas nos três assentamentos foi de 0,92:1 para *Ny. whitmani*, 0,94:1 para *Ev. evandroi* e 0,19:1 para *Ev. termitophila*.

Das 28 espécies assinaladas, 25 estiveram presentes no assentamento Mata Comprida, 24 no Laranjeira I e 19 no Laranjeira II. Com relação ao total de espécimes coletados, 274, 201 e 155 foram oriundos do Mata Comprida, Laranjeira II e I, respectivamente. A vegetação predominante dos dois primeiros assentamentos é de cerrado e o último de mata de transição e pantanal.

*Ny. whitmani* foi a espécie mais frequente (26,51%), seguida por *Ev. evandroi* (16,03%) e *Ev. termitophila* (12,70%). *Lutzomyia longipalpis* e *Lutzomyia cruzi*. Apesar da baixa frequência (2,85%), foram capturadas em simpatria. Duas espécies do gênero *Evandromyia* não foram identificadas ao nível específico, podendo-se tratar de espécies novas. Estudos taxonômicos serão realizados a fim de se verificar esta questão, bem como a fêmea de *Br. mangabeirai* (Tabela 1).

Além de mais frequente, *Ny. whitmani* predominou tanto nas matas (IAEP=0,98) quanto nos ambientes antrópicos (IAEP=0,94), o que lhe conferiu o primeiro lugar no *ranking* em ambos os ecótopos. *Ev. evandroi* e *Ev. termitophila*, a segunda e a terceira mais frequentes, ambas ficaram na segunda posição em ambiente de mata (IAEP=0,87) e ambiente antrópico (IAEP=0,87), respectivamente. Apenas *Ev. aldafalcaoae*, *Pi. nevesi* e *Ps. hirsutus* não foram capturados no ambiente de mata (Tabela 2).

Tabela 1 - Distribuição das espécies de flebotomíneos coletados com armadilhas Falcão, por sexo e ecótopos, município de Cáceres, estado de Mato Grosso, agosto de 2010 a julho de 2011 (n= 630)

Espécies	Laranjeira I						Laranjeira II						Mata Comprida						Total	%	
	Intra		Peri		Mata		Intra		Peri		Mata		Intra		Peri		Mata				
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F			
<i>Br. avellari</i>	-	-	-	-	5	1	1	-	-	1	4	2	1	1	2	-	9	-	22	5	4,29
<i>Br. mangabeirai</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	-	0,32
<i>Brumptomyia</i> sp	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	3	0,48
<i>Ev. aldafalcaoae</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	0,16
<i>Ev. corumbaensis</i>	-	-	-	1	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	0,63
<i>Ev. evandroi</i>	-	-	-	-	3	2	4	2	1	4	3	11	4	11	4	4	30	18	49	52	16,03
<i>Ev. lenti</i>	-	-	2	-	3	5	-	2	-	-	6	5	2	1	1	-	14	1	28	14	6,67
<i>Ev. teratodes</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	3	-	1	-	-	-	2	-	7	-	1,11
<i>Ev. termitophila</i>	-	-	-	2	1	3	3	7	-	6	3	19	1	6	-	5	5	19	13	67	12,70
<i>Ev. (Ald.) sp nov1</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	0,16
<i>Ev. (Eva.) sp nov2</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	1	-	4	-	0,63
<i>Ex.cerradincola</i>	-	-	-	-	1	1	-	-	-	1	-	-	1	-	-	3	-	2	2	7	1,43
<i>Lu. cruzi</i>	-	-	-	-	3	-	2	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	7	-	1,11
<i>Lu. longipalpis</i>	-	-	1	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	3	-	7	-	1,11
<i>Lu. longipalpis/ cruzi</i>	-	-	-	1	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	4	0,63
<i>Mt. Oliveirai</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	1	1	3	0,63
<i>Mi. echinatopharynx</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,13
<i>Mi. micropyga</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	2	-	0,32
<i>Mi. peresi</i>	-	-	-	2	2	10	-	1	1	2	-	7	-	2	1	2	1	21	5	47	8,25
<i>Mi. quinquefer</i>	-	-	-	-	5	4	-	-	-	-	7	4	-	-	-	-	6	6	18	14	5,08
<i>Ny. whitmani</i>	-	-	6	7	26	24	1	5	8	6	21	23	-	5	4	1	14	16	80	87	26,51
<i>Pa. aragaoi</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	2	3	4	4	1,27
<i>Pa. brasiliensis</i>	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	3	-	0,48
<i>Pa. campograndensis</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	2	1	0,48
<i>Pa. hermanlenti</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	2	3	2	0,79
<i>Pa. shannoni</i>	-	-	5	2	5	-	-	-	-	-	4	1	-	-	-	-	9	1	23	4	4,29
<i>Pi. Nevesi</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	0,16
<i>Ps. hirsutus</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,16
<i>Sc. servulolimai</i>	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	1	-	1	5	0,95
<i>Sc. sordellii</i>	-	-	-	-	-	2	-	-	-	4	1	3	1	-	-	1	2	5	4	15	3,05
<b>Total</b>	-	-	<b>15</b>	<b>17</b>	<b>57</b>	<b>60</b>	<b>11</b>	<b>18</b>	<b>11</b>	<b>23</b>	<b>49</b>	<b>81</b>	<b>10</b>	<b>27</b>	<b>15</b>	<b>17</b>	<b>92</b>	<b>100</b>	<b>260</b>	<b>343</b>	<b>100,00</b>

Tabela 2- Posição numérica segundo o índice de abundância das espécies de flebotomíneos coletados com armadilha luminosa tipo Falcão, município de Cáceres, estado de Mato Grosso, agosto de 2010 a julho de 2011 (n= 630)

Espécies	Matas					Ambientes antrópicos				
	Laranjeira I	Laranjeira II	Mata Comprida	IAEP	Posição	Laranjeira I	Laranjeira II	Mata Comprida	IAEP	Posição
	Ind	Ind	Ind			Ind	Ind	Ind		
<i>Br. avellari</i>	6	6	9	<b>0,70</b>	<b>5<sup>a</sup></b>	-	2	4	<b>0,37</b>	<b>7<sup>a</sup></b>
<i>Br. mangabeirai</i>	-	-	1	<b>0,01</b>	<b>20<sup>a</sup></b>	1	-	-	<b>0,14</b>	<b>13<sup>a</sup></b>
<i>Brumptomyia</i> sp	-	-	2	<b>0,11</b>	<b>15<sup>a</sup></b>	1	-	-	<b>0,14</b>	<b>13<sup>a</sup></b>
<i>Ev. aldafalcaoae</i>	-	-	-	<b>0,00</b>	<b>21<sup>a</sup></b>	-	-	1	<b>0,02</b>	<b>14<sup>a</sup></b>
<i>Ev. corumbaensis</i>	3	-	-	<b>0,17</b>	<b>11<sup>a</sup></b>	1	-	-	<b>0,14</b>	<b>13<sup>a</sup></b>
<i>Ev. evandroi</i>	5	14	48	<b>0,87</b>	<b>2<sup>a</sup></b>	-	11	23	<b>0,61</b>	<b>5<sup>a</sup></b>
<i>Ev. lenti</i>	8	11	15	<b>0,82</b>	<b>4<sup>a</sup></b>	2	2	4	<b>0,63</b>	<b>4<sup>a</sup></b>
<i>Ev. teratodes</i>	1	3	2	<b>0,31</b>	<b>9<sup>a</sup></b>	-	-	1	<b>0,02</b>	<b>14<sup>a</sup></b>
<i>Ev. termitophila</i>	4	22	24	<b>0,82</b>	<b>4<sup>a</sup></b>	2	16	12	<b>0,87</b>	<b>2<sup>a</sup></b>
<i>Ev. (Ald.) sp nov1</i>	-	-	1	<b>0,02</b>	<b>19<sup>a</sup></b>	-	-	-	<b>0,00</b>	<b>15<sup>a</sup></b>
<i>Ev. (Eva.) sp nov2</i>	1	1	1	<b>0,12</b>	<b>14<sup>a</sup></b>	-	-	1	<b>0,02</b>	<b>14<sup>a</sup></b>
<i>Ex. cerradincola</i>	2	-	2	<b>0,24</b>	<b>10<sup>a</sup></b>	-	1	4	<b>0,31</b>	<b>8<sup>a</sup></b>
<i>Lu. cruzi</i>	3	-	-	<b>0,17</b>	<b>11<sup>a</sup></b>	-	3	1	<b>0,23</b>	<b>12<sup>a</sup></b>
<i>Lu. longipalpis</i>	1	-	3	<b>0,17</b>	<b>11<sup>a</sup></b>	1	1	1	<b>0,26</b>	<b>10<sup>a</sup></b>
<i>Lu. longipalpis/ cruzi</i>	1	-	1	<b>0,03</b>	<b>18<sup>a</sup></b>	1	1	-	<b>0,24</b>	<b>11<sup>a</sup></b>
<i>Mt. Oliveirai</i>	1	2	1	<b>0,17</b>	<b>11<sup>a</sup></b>	-	-	-	<b>0,00</b>	<b>15<sup>a</sup></b>
<i>Mi. echinatopharynx</i>	-	1	-	<b>0,08</b>	<b>17<sup>a</sup></b>	-	-	-	<b>0,00</b>	<b>15<sup>a</sup></b>
<i>Mi. micropyga</i>	1	-	-	<b>0,01</b>	<b>20<sup>a</sup></b>	-	-	1	<b>0,02</b>	<b>14<sup>a</sup></b>
<i>Mi. peresi</i>	12	7	22	<b>0,84</b>	<b>3<sup>a</sup></b>	2	4	5	<b>0,75</b>	<b>3<sup>a</sup></b>
<i>Mi. quinquefer</i>	9	11	12	<b>0,82</b>	<b>4<sup>a</sup></b>	-	-	-	<b>0,00</b>	<b>15<sup>a</sup></b>
<i>Ny. whitmani</i>	50	44	30	<b>0,98</b>	<b>1<sup>a</sup></b>	13	20	10	<b>0,94</b>	<b>1<sup>a</sup></b>
<i>Pa. aragaoi</i>	1	2	5	<b>0,33</b>	<b>8<sup>a</sup></b>	-	-	-	<b>0,00</b>	<b>15<sup>a</sup></b>
<i>Pa. brasiliensis</i>	2	-	1	<b>0,14</b>	<b>13<sup>a</sup></b>	-	-	-	<b>0,00</b>	<b>15<sup>a</sup></b>
<i>Pa. campograndensis</i>	1	1	-	<b>0,10</b>	<b>16<sup>a</sup></b>	-	-	1	<b>0,02</b>	<b>14<sup>a</sup></b>
<i>Pa. hermanlenti</i>	1	-	3	<b>0,16</b>	<b>12<sup>a</sup></b>	-	-	1	<b>0,02</b>	<b>14<sup>a</sup></b>
<i>Pa. shannoni</i>	4	5	10	<b>0,67</b>	<b>6<sup>a</sup></b>	7	-	-	<b>0,30</b>	<b>9<sup>a</sup></b>
<i>Pi. Nevesi</i>	-	-	-	<b>0,00</b>	<b>21<sup>a</sup></b>	-	-	1	<b>0,03</b>	<b>14<sup>a</sup></b>
<i>Ps. hirsutus</i>	-	-	-	<b>0,00</b>	<b>21<sup>a</sup></b>	1	-	-	<b>0,14</b>	<b>13<sup>a</sup></b>
<i>Sc. servulolimai</i>	3	2	1	<b>0,33</b>	<b>8<sup>a</sup></b>	-	-	-	<b>0,00</b>	<b>15<sup>a</sup></b>
<i>Sc. sordellii</i>	2	4	7	<b>0,51</b>	<b>7<sup>a</sup></b>	-	4	2	<b>0,39</b>	<b>6<sup>a</sup></b>

Na tabela 3 pode-se observar que em todos os assentamentos, a quantidade de insetos capturados em ambiente de mata foi maior ( $p < 0,01$ ) do que em ambiente antrópico.

Tabela 3 - Distribuição das espécies de flebotomíneos por ambientes antrópico e mata, nos assentamentos Laranjeira I, Laranjeira II e Mata Comprida com armadilha luminosa tipo Falcão, município de Cáceres, estado de Mato Grosso, agosto de 2010 a julho de 2011 (n= 630)

Local	Ambiente				Total
	Peridoméstico		Mata		
	Nº	%	Nº	%	
Laranjeira I	32	5,08 <sup>(a)</sup>	123	19,52 <sup>(b)</sup>	155
Laranjeira II	65	10,32 <sup>(a)</sup>	136	21,59 <sup>(b)</sup>	201
Mata Comprida	73	11,59 <sup>(a)</sup>	201	31,90 <sup>(b)</sup>	274

Letras diferentes entre colunas significam  $p < 0,01$

Já quando comparados o intra e o peridomicílio desses assentamentos, somente houve diferença significativa ( $p < 0,01$ ) no assentamento Laranjeira I com grande quantidade de insetos no peridomicílio, conforme demonstrado na tabela 4.

Tabela 4 - Distribuição das espécies de flebotomíneos por ambientes intradomicílio e peridomicílio, nos assentamentos Laranjeira I, Laranjeira II e Mata Comprida com armadilha luminosa tipo Falcão, município de Cáceres, estado de Mato Grosso, agosto de 2010 a julho de 2011 (n= 190)

Local	Ambiente				Total
	Intradomicílio		Peridomicílio		
	Nº	%	Nº	%	
Laranjeira I	-	0,00*	32	18,82*	32
Laranjeira II	30	17,65	35	20,59	65
Mata Comprida	39	22,94	34	20,00	93

\*  $p < 0,01$

Na figura 7, está plotada a variação mensal dos flebotomíneos, bem como os dados referentes à precipitação pluviométrica, umidade e temperatura. Pode-se notar que houve uma maior frequência de *Ny. whitmani* a partir de março a setembro, período de acentuada estiagem. Para as demais espécies, houve uma inversão desse comportamento, as frequências tendem a aumentar coincidentes

com as chuvas, porém não foram observadas associações significativas entre as variáveis climáticas e a presença dos espécimes.

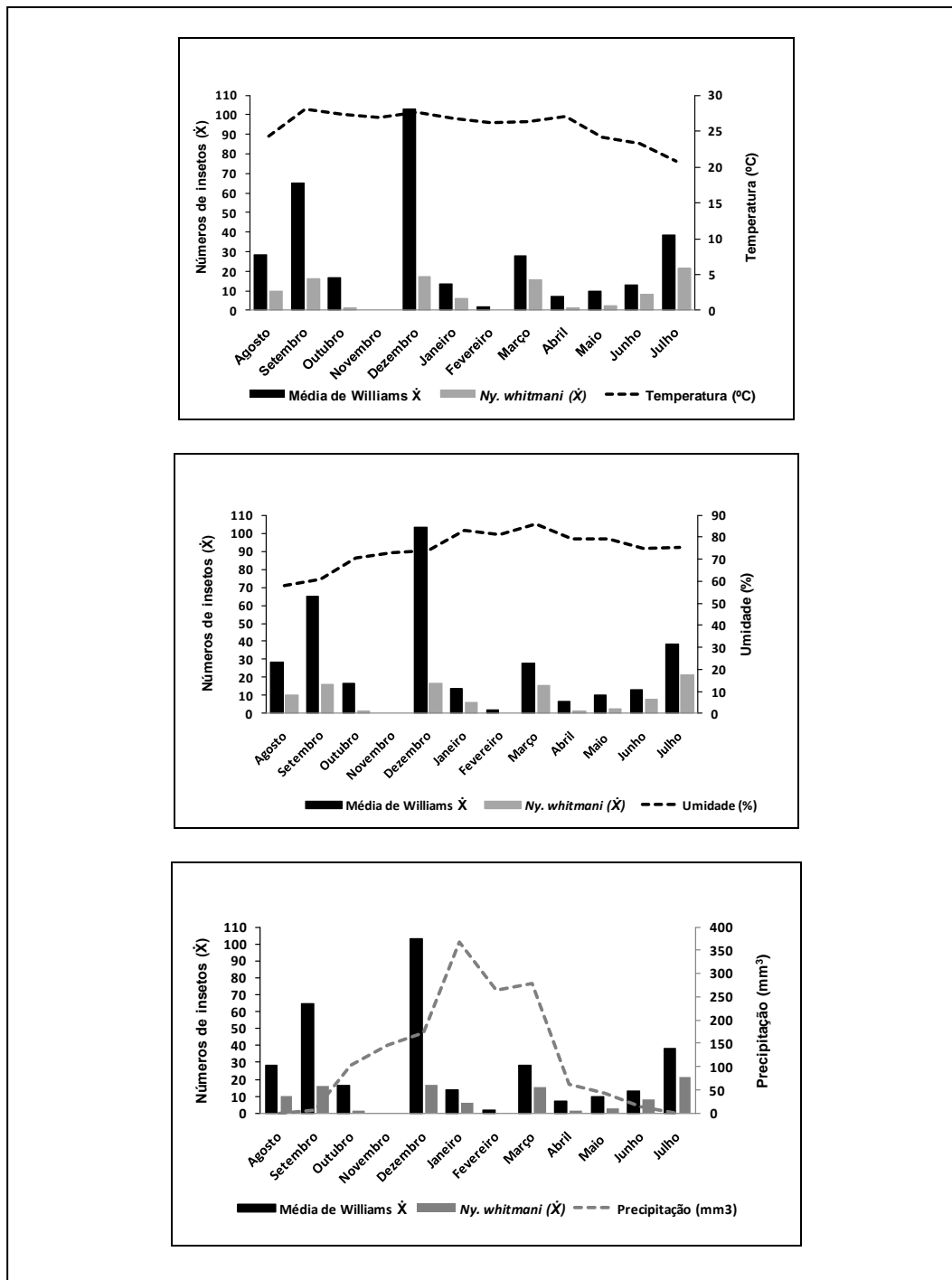


Figura 7 – Distribuição da variação mensal de flebotomíneos e *Ny. whitmani* de acordo com a média geométrica de Williams ( $\bar{X}$ ) capturados com armadilhas Falcão, nos assentamentos Laranjeira I, Laranjeira II e Mata Comprida, município de Cáceres, estado de Mato Grosso, agosto de 2010 a julho de 2011

A sazonalidade de *Lu. longipalpis* e *Lu. cruzi* está representada na figura 8. Apesar da quantidade pequena de insetos, pôde-se verificar uma tendência semelhante de comportamento nas duas espécies, apresentando vários picos ao longo do ano.

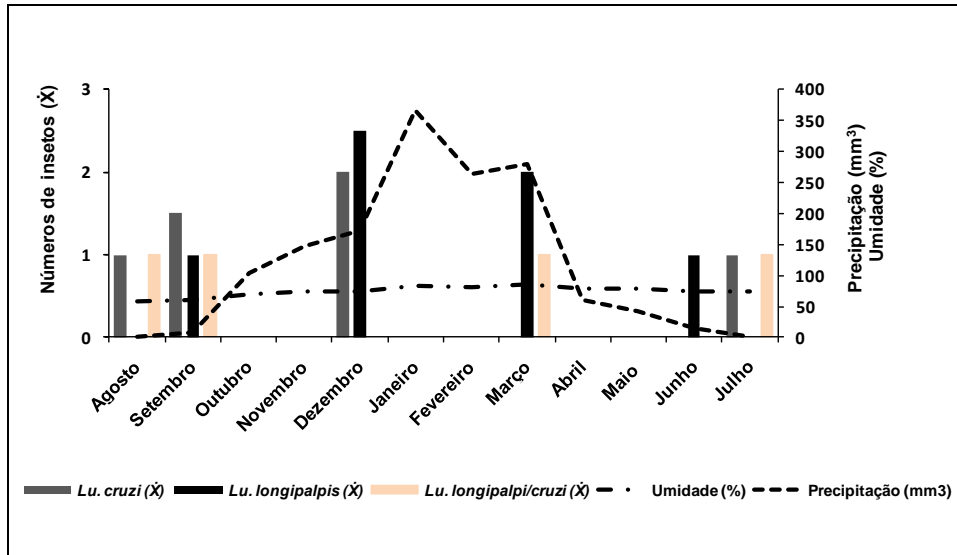


Figura 8 – Distribuição da variação mensal de *Lu. longipalpis* e *Lu. cruzi* de acordo com a média geométrica de Williams ( $\bar{X}$ ) capturados com armadilhas Falcão, nos assentamentos Laranjeira I, Laranjeira II e Mata Comprida, município de Cáceres, estado de Mato Grosso, agosto de 2010 a julho de 2011

## 6 DISCUSSÃO

O conhecimento da diversidade de espécies de flebotomíneos vetores em áreas de ocorrências de leishmanioses tem um papel fundamental na elucidação dos elos epidemiológicos das doenças. Além disso, deve-se considerar a importância desses insetos na veiculação de arbovírus, bactérias (*Bartonella bacilliformes*) e outros triponossomatídeos, tais como *Herpetosoma* e *Megatrypanum* (MILES et al., 1983; NAIFF; BARRETT; FREITAS, 1989).

Na presente pesquisa, foi utilizada armadilha automática luminosa tipo Falcão, que apesar das limitações, como a competição com a luminosidade presente no ambiente em estudo, bem como a maior atratividade por exemplares machos, tem demonstrado em outros estudos, resultados superiores ou equivalentes quando comparadas a outros tipos de armadilhas (GALATI et al., 1996; GALATI et al., 2006).

A captura utilizando armadilha luminosa permitiu a identificação de 28 espécies, em 11 gêneros dentre os 630 exemplares coletados, confirmando a grande diversidade da fauna flebotomínica no município de Cáceres, fato este já relatado em outros locais no estado de Mato Grosso (AGUIAR; MEDEIROS, 2003; COSTA et al., 2003; DE LUCA et al., 2003; RIBEIRO; MISSAWA; ZEILHOFER, 2007; RODRIGUES et al., 2003).

A diversidade de flebotomíneos em Mato Grosso (106 espécies, pertencentes a 12 subgêneros) é esperada, considerando a diversidade de biomas característicos da região, como cerrado, pantanal, floresta de transição e floresta Amazônica (MISSAWA; MACIEL, 2007).

Os dados obtidos nesta pesquisa ampliaram o conhecimento da fauna desses insetos no estado, pois seis espécies ainda não haviam sido assinaladas, tais como *Brumptomyia avellari*, *Br. mangabeirai*, *Evandromyia aldafalcaoae*, *Micropygomyia echinatopharynx*, *Micropygomyia peresi* e *Pa. campograndensis*, elevando o registro atual para 112 espécies.

Dentre as espécies identificadas, nove (43%) apresentam ampla distribuição geográfica no Brasil, sendo *Ev. evandroi*, *Lu. longipalpis*, *Ny. whitmani* e *Pa. aragaoi* documentadas nas cinco regiões brasileiras e as espécies *Br. avellari*, *Ev. termitophila*, *Mi. peresi*, *Pa. brasiliensis* e *Pa. hermanlenti* presentes nas regiões



Norte, Nordeste, Sudeste e Centro-Oeste (AGUIAR; MEDEIROS, 2003), a ampla área de dispersão dessas espécies pode ser explicada pela adaptação em diversificados habitats.

Quando comparados o número de espécimes e seus ambientes (intradomicílio, peridomicílio e mata) nos três assentamentos, nota-se que no ambiente antropizado (170; 27%) houve um percentual menor de insetos quando comparado ao ambiente de mata (460; 73%); o número mais elevado na mata pode ser explicado pela riqueza em matéria orgânica do solo; além disso, os habitats naturais desses insetos são ambientes silvestres (SOUZA; BORGES; ANDRADE, 2009). Por outro lado, deve-se levar em conta que é comum em áreas de transmissão endêmica de leishmaniose tegumentar a destruição de florestas primárias, com consequente invasão dos vetores para o ambiente peridoméstico (LONARDONI et al., 2006).

A razão macho/fêmea, 0,81:1 revela o predomínio de fêmeas, contrastando com o resultado de vários estudos que relataram o inverso (MISSAWA; DIAS, 2007), que verificaram a predominância de machos 1,9:1 em Várzea Grande, MT; Galati et al. (1997) com 1,2:1 em Corumbá, MS; Almeida et al. (2010) com 4,8:1 em Ponta Porã, MS e Nunes et al. (2008) com 5,7:1 em Bonito, MS.

Quando comparada a densidade de flebotomíneos nos três ecótopos observa-se a maior frequência e variedade de espécies no assentamento Mata Comprida, sugerindo-se que a maior riqueza de espécies (25) e número de espécimes (274) capturados neste assentamento seja devido a fatores bióticos relacionados ao cerrado. Também vale salientar que neste local havia a presença de plantações de banana e diversas árvores frutíferas, além de criação de aves, suínos, equinos e bovinos.

A relevância da pocilga e do galinheiro como sítios de criação e manutenção de alta densidade de espécimes no ambiente, servindo, portanto, com um fator de risco a ser considerado pela vigilância epidemiológica quando do planejamento de ações de controle da doença (GALATI et al., 2003; OLIVEIRA et al., 2006). A luz e a galinha também são fatores de atração para flebotomíneos e o ambiente antropizado (TEODORO et al., 2007).

O assentamento Laranjeira II, área com predomínio de cerrado, foi o ecótopo que apresentou a segunda maior densidade populacional (201) de insetos e isso pode ser reflexo de uma maior adaptação ao ambiente, uma vez que o mesmo constitui o ecótopo mais antigo (24 anos). Nesse ecossistema, ocorreu a maior prevalência de *Ny. whitmani* em relação aos outros dois. Algumas espécies identificadas neste local, tais como: *Lu. longipalpis*, *Ev. lenti*, *Ny. whitmani*, *Pa. shannoni*, *Mi. quinquefer*, *Sc. sordellii* e *Ev. termitophila* também foram descritas por Martin e Rebêlo (2006) ao realizarem estudo em área de cerrado no Maranhão.

O assentamento Laranjeira I foi o local com o menor número de flebotomos obtidos (155) e apresentou 79,34% das espécies procedentes de área de mata, sendo que somente 32 espécimes foram atraídos pelas armadilhas instaladas no peridomicílio. Esse é um assentamento de implantação recente, localizado mais próximo da serra do Boi Morto e está inserido no complexo pantanal e em área de transição. Possivelmente, os espécimes ainda encontram alimentos e abrigos em área de mata nativa. Pode ser ainda que se encontre em processo de adaptação e colonização (VIRGENS et al., 2008). Outra hipótese é a presença da formação convexa e da planície fluvial (Figura 2) que pode estar favorecendo a alta umidade do solo em decorrência das cheias do rio Paraguai; fator este que resulta em prejuízo no desenvolvimento nas larvas de flebotomíneos (MORRISON et al., 1993).

Os flebotomíneos adultos abrigam-se em locais onde possam se proteger das mudanças ambientais (AGUIAR; VILELA; LIMA, 1987). As formas imaturas apresentam-se em hábitat terrestre e desenvolvem-se em locais relativamente úmidos e ricos em matéria orgânica em decomposição com pouca luminosidade, onde se protegem das severas mudanças climáticas (AGUIAR; MEDEIROS, 2003), como observado no intra e peridomicílio dos três assentamentos em estudo.

Dentre as espécies encontradas neste estudo destacam-se *Ny. whitmani*, *Lu. longipalpis* e *Lu. cruzi*, os dois primeiros são eficientes vetores de agentes da leishmaniose tegumentar e visceral, respectivamente, e este último é suspeito como vetor de agente da LV. Estas espécies apresentam perfil antropofílico e capacidade de adaptação a ambientes modificados pelo homem (GRIMALDI et al., 1989; LAINSON; RANGEL, 2005). Esse aspecto do comportamento desses dípteros é significativo, pois pode explicar alguns casos da forma cutânea entre os moradores

residentes nos assentamentos e ser responsável pela ocorrência de transmissão futura da enfermidade em ambiente domiciliar nos assentamentos pesquisados.

O estudo indicou a predominância de *Ny. whitmani*, sendo este fato motivo de preocupação em saúde pública porque o mesmo é incriminado como principal vetor de *Leishmania (Viannia) braziliensis* nas regiões Sul, Sudeste, Nordeste e Centro-Oeste, *Leishmania (Viannia) shawi* no Norte (COSTA et al., 2007; SHAW, 2007) e de *Leishmania (Viannia) guyanensis* na Amazônia (RANGEL; LAINSON, 2003). É um inseto antropofílico, com prática exofílica, sendo frequente tanto em ambientes de mata quanto antropizados, com a presença de galinheiro e pocilga (GALATI et al., 1996; OLIVEIRA et al., 2003). Estas características foram observadas nas áreas de pesquisas

A espécie *Ny. whitmani*, além de ter sido a mais abundante (167/630) no presente estudo, apresentou maior frequência no cerrado (75,4%), assim como relatado em outro estudo no estado de Mato Grosso, por Missawa, Maciel e Rodrigues (2008). A leishmaniose tegumentar é uma zoonose de ambiente rural (DIAS et al., 2007; CAMARGO; LANGONI, 2006) semelhante aos ambientes dos assentamentos Laranjeira I, Laranjeira II e Mata Comprida.

Apesar de ter predominado em área de mata (74,2%) nos três assentamentos, *Ny. whitmani* esteve presente, embora em menor percentual, no ambiente peridoméstico (25,8%). Portanto, vale ressaltar que este vetor é oportunista e possui ecletismo alimentar, ajustando seus hábitos à disponibilidade de hospedeiros em ambientes antrópicos (MUNIZ et al., 2006) e a transmissão pode ocorrer tanto no intra quanto no peridomicílio (SOUZA et al., 2004).

Ressalta-se o encontro de *Lu. longipalpis* e *Lu. cruzi* em simpatria nos assentamentos Mata Comprida, Laranjeira I e II, similar às observações realizadas por Oliveira et al. (2003) em Campo Grande, MS.

Os flebotomíneos descritos como *Lu. longipalpis/Lu. cruzi*, correspondem às fêmeas, morfologicamente idênticas, sendo possível separá-las somente com a presença de seus machos ou por técnicas de biologia molecular (READY et al., 1991); como foram encontrados machos tanto da espécie *Lu. longipalpis* como da *Lu. cruzi* em um mesmo ecótopo (intradomicílio e mata), a identificação destas fêmeas não foi conclusiva.

Em 68 dos 139 municípios em MT, *Lu. longipalpis* foi relatado em 23 destes (MISSAWA; LIMA, 2006). Essa espécie foi encontrada em maior frequência nos biomas cerrado, floresta amazônica, transição e pantanal, corroborando o presente estudo, onde a espécie foi encontrada no cerrado (Laranjeira II e Mata Comprida) e pantanal (Laranjeira I).

O achado de *Lu. longipalpis* no assentamento Mata Comprida, em ambientes de mata e intradomicílio, mesmo em pequeno número, representa um resultado significativo, pois essa espécie apresenta alta capacidade vetorial, para *L. (L.) infantum chagasi* nas Américas (LAINSON; RANGEL, 2003). A domiciliação deste vetor em áreas rurais pouco desenvolvidas vem sendo ampliada pela alteração das matas e ação antrópica, principalmente quando associada à precariedade do saneamento ambiental e baixo nível socioeconômico (MARTINS et al., 2004; MISSAWA; LOROSA; DIAS, 2008a; MONTOYA-LERNA et al., 2003), fato este que vem ocorrendo nos assentamentos em questão.

Deve ser levado em consideração que nos três assentamentos há presença de canídeo silvestre *Cerdocyon thous* que, em estudos realizados nas diversas regiões do Brasil, como Nordeste (DEANE, 1956), Sudeste (SILVA et al., 2000), Norte (LAINSON et al., 1987), e Centro-Oeste, mais especificamente no pantanal localizado em Corumbá, MS (MELLO et al., 1988), foi constatado que este animal atua como hospedeiro natural de *L. (L.) infantum chagasi*.

A espécie *Lu. cruzi* apresenta ampla distribuição geográfica em Mato Grosso, tendo sido encontrada em 24 municípios. Vale destacar que esta espécie não havia sido relatada anteriormente em Cáceres (MISSAWA; LIMA, 2006).

O encontro de *Lu. cruzi* em ambiente de intradomicílio do Laranjeira II e no peridomicílio do Mata Comprida reveste-se de importância epidemiológica, uma vez que já foi citado na literatura o encontro desta espécie em Jaciara, MT (MISSAWA et al., 2011), Corumbá e Ladário, em MS (SANTOS et al., 1998). Nesses municípios, foram registrados casos de leishmaniose visceral humana e canina associada à ausência de *Lu. longipalpis* e com detecção de infecção natural de *Lu. cruzi* por *Leishmania (L.) infantum chagasi* (SANTOS et al., 1998; PITA-PEREIRA et al., 2008), evidenciando portanto, a participação desse flebotomíneo na transmissão dessa morbidade.

A transmissão de doenças vetoriais em zonas rurais está frequentemente associada às condições precárias de vida da população e pode estar agregada à caça e à pesca, atividades observadas nos assentamentos em estudo, assim como as condições do solo, clima e geomorfologia propícia (CASTRO et al., 2005; GEBRE-MICHAEL et al., 2004).

Destacam-se ainda, a presença de *Evandromyia evandroi*, a segunda mais abundante na área estudada, que foi encontrada concomitantemente em áreas de ocorrência de *Lu. longipalpis*, corroborando os estudos de Martin e Rebêlo (2006), que encontraram esta espécie nos três ambientes, intradomicílio, peridomicílio e mata, sendo neste último a mais frequente.

A espécie *Micropygomyia peresi* foi uma das espécies mais freqüentes. Todavia, não está associada à transmissão de *Leishmania* spp ao homem e a animais. Provavelmente, alimenta-se de animais de sangue frio (GALATI, 1990). Há relatos de sua presença nos seguintes estados brasileiros: Amazonas, Pará, Roraima, Tocantins, Ceará, Maranhão, Pernambuco, Piauí, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais e Rio de Janeiro (AGUIAR; MEDEIROS, 2003).

As espécies *Brumptomyia avellari* e *Br. mangabeirai* foram capturadas em áreas de mata, ocorrendo tanto no cerrado quanto no pantanal. Insetos pertencentes a este gênero apresentam hábitos zoofílicos restritos e se alimentam em tatus (Dasypodidae: Edentata). Portanto, até o momento, não têm importância epidemiológica na transmissão das leishmanioses (MANGABEIRA FILHO, 1942).

Dentre as espécies mais frequentes destacam-se *Ev. termitophila*, *Ev. peresi* e *Ev. lenti*, todas apresentam hábitos zoofílicos e ainda não estão associadas à transmissão de *Leishmania* spp. (AGUIAR; MEDEIROS, 2003) com exceção desta última que foi encontrada infectada naturalmente com *Leishmania braziliensis* (MARGONARI et al., 2010), apesar de ter sido refratária à infecção experimental (BRAZIL et al., 1997).

Com relação à variação mensal dos flebotomíneos, o mês de dezembro foi o mais produtivo, com 206 espécimes, seguido dos meses de setembro e julho, com 128 e 75 exemplares, respectivamente. A alta frequência de espécimes no mês de dezembro provavelmente foi em consequência do índice pluviométrico elevado nos meses antecedentes, novembro com 146.9 mm<sup>3</sup> e outubro com 102.8 mm<sup>3</sup>. Na

literatura consta que os fatores climáticos como temperatura, pluviosidade e umidade estão relacionados com a maior ocorrência de flebotomíneos, devido principalmente à emergência de formas aladas (ROBERTS, 1994). Segundo Rutledge e Ellenwood (1975), a chuva beneficia a frequência de flebotomíneos quando em níveis moderados ao longo da estação chuvosa (DIAS et al., 2007).

*Ny. whitmani* mostrou-se mais abundante durante os meses mais frios e secos (junho, julho, agosto e setembro), totalizando 57% dos insetos capturados no inverno e primavera. Entretanto, em uma proporção considerável (39%), foi encontrada em períodos mais quentes e chuvosos, conforme constatado por Costa et al. (2007), Souza et al. (2002) e Teodoro et al. (2003).

A distribuição mensal de *Lu. longipalpis* e *Lu. cruzi* na área dos assentamentos constatou a presença de ambos em quase todos os meses, com pequenos picos a intervalos bimestrais (Figura 8). Foi observado que três deles ocorreram em meses de inverno (junho, julho e agosto) e os outros três picos na primavera e verão (setembro, dezembro e março). Esses dados corroboram os obtidos por Galati et al. (2003), em Bonito, e Oliveira et al. (2008a), em Campo Grande, ambos em Mato Grosso do Sul, onde foram relatados alguns picos de *Lu. longipalpis* em períodos semelhantes.

São escassos estudos sobre a variação mensal de *Lu. cruzi*. Na ocasião, os autores relataram que a espécie em questão apresentava frequência inconstante ao longo do período da pesquisa (GALATI et al., 1997), dado este coincidente com o presente estudo.

O estudo da fauna flebotomínea e do comportamento de algumas espécies vetoras e potencialmente vetoras é de grande relevância epidemiológica, pois fornecem dados que irão subsidiar a escolha mais adequada pelos órgãos competentes, para o controle da doença, principalmente devido a pesquisas realizadas anteriormente, que revelaram que os assentamentos mato-grossenses são carentes em infraestrutura e têm condições socioeconômicas precárias (ALVES; FIGUEIREDO; BONJOUR, 2009; AZEVEDO et al., 1996). Essa situação, associada à ocupação desordenada do ambiente, como vem ocorrendo nas áreas de estudo, pode proporcionar a domiciliação de populações selváticas de flebotomíneos, dentre

esses, os vetores de leishmanioses, evidenciando a importância de vigilância constante.

## 7 CONCLUSÕES

Os assentamentos Laranjeira I, Laranjeira II e Mata Comprida, localizados no município de Cáceres, MT, apresentaram uma expressiva diversidade de espécies (28) de flebotomíneos.

As espécies *Brumptomyia avellari*, *Brumptomyia mangabeirai*, *Evandromyia aldafalcaoae*, *Micropygomyia echinatopharynx*, *Micropygomyia peresi* e *Psathyromyia campograndensis* foram, pela primeira vez, assinaladas no estado de MT, ampliando o conhecimento da fauna flebotomínica na região.

A espécie que apresentou maior densidade populacional foi *Nyssomyia whitmani* (167), seguida de *Evandromyia evandroi* (101), *Evandromyia termitophila* (80) e *Micropygomyia peresi* (52).

Destaca-se a presença de espécies comprovadamente vetoras de leishmaniose tegumentar, *Ny. whitmani*, e de leishmaniose visceral *Lutzomyia longipalpis*. Salienta-se a presença de *Lu. cruzi* com forte evidência de transmissão da LV.

As espécies *Lu. longipalpis* e *Lu. cruzi* ocorreram em simpatria nos três assentamentos estudados.

Dentre as áreas pesquisadas, o assentamento Mata Comprida apresentou a maior diversidade, seguida de Laranjeira I e Laranjeira II.

O bioma com maior destaque foi o cerrado, onde foram capturados 475 (75,4%) espécimes.

A fauna flebotomínea, em sua maioria, foi proveniente de ambientes silvestres a qual, provavelmente, ainda se encontra em processo de adaptação a ambientes antropizados.

Com relação à sazonalidade dos flebotomíneos, o mês de dezembro foi o mais produtivo, provavelmente em decorrência do índice pluviométrico nos meses antecedentes.



## REFERÊNCIAS

- AFONSO, M. M. S.; GOMES, A. C.; MENESES, C. R. V.; RANGEL, E. F. Studies on the feeding habits of *Lutzomyia* (N.) *intermedia* (Diptera, Psychodidae), vector of cutaneous leishmaniasis in Brazil. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 21, n. 6, p. 1816-1820, Nov./Dec. 2005.
- AGUIAR, G. M.; MEDEIROS, W. M. Distribuição e habitats. In: RANGEL, E. F.; LAINSON, R. (Org.). **Flebotomíneos do Brasil**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2003, cap. 3, p. 207-255.
- AGUIAR, G. M.; VILELA, M. L.; LIMA, R. B. 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**, Rio de Janeiro, v. 82, n. 4, p. 583-584, Oct./Dec. 1987.
- AGUILAR, C. M.; FERNÁNDEZ, E.; FERNÁNDEZ, R.; CANNOVA, D. C.; FERRER, E.; CABRERA, Z.; SOUZA, W. J. S.; GOUTINHO, S. G. Urban visceral leishmaniasis in Venezuela. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 93, n. 1, p. 15-16, Jan./Feb. 1998.
- ALMEIDA, P. S.; MINZÃO, E. R.; MINZÃO, L. D.; SILVA, S. R.; FERREIRA, A. D.; FACCENDA, O.; ANDRADE FILHO, J. D. Aspectos ecológicos de flebotomíneos (Diptera: Psychodidae) em área urbana do município de Ponta Porã, Estado de Mato Grosso do Sul. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v. 43, n. 6, p. 723-727, nov./dez. 2010.
- ALVES, J.; FIGUEIREDO, A. M. R.; BONJOUR, S. C. M. Os assentamentos rurais em Mato Grosso: uma análise dos dados do censo da reforma agrária. **Panorama Socioeconômico**, Chile, v. 39, n. 39, p. 152-167, dez. 2009.
- ASHFORD, R. W. The leishmaniasis as emerging and reemerging zoonoses. **International Journal for Parasitology**, Herston, v. 30, n. 12-13, p. 1269-1281, Nov. 2000.
- AZEVEDO, A. C. R.; VILELA, M. L.; SOUZA, N. A.; ANDRADE-COELHO, C. A.; BARBOSA, A. F.; FIRMO, A. L. S.; RANGEL, E. F. The sand fly fauna (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae) of a focus of cutaneous leishmaniasis in Ilhéus, State of Bahia, Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 91, n. 1, p. 75-79, Jan./Feb. 1996.
- AZEVEDO, A. C. R.; SOUZA, N. A.; MENESES, C. R. V.; COSTA, W. A.; COSTA, S. M.; LIMA, J. B.; RANGEL, E. F. Ecology of sand flies (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae) in the North of the State of Mato Grosso, Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 97, n. 4, p. 459-464, June 2002.
- BARATA, R. A.; FRANÇA-SILVA, J. C.; MAYRINK, W.; SILVA, J. C. da; PRATA, A.; LOROSA, E. S.; FIÚZA, J. A.; GONÇALVES, C. M.; PAULA, K. M. de; DIAS, E. S.

Aspectos da ecologia e do comportamento de flebotomíneos em área endêmica de leishmaniose visceral, Minas Gerais. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v. 38, n. 5, p. 421-425, set./out. 2005.

BASANO, S. A.; CAMARGO, L. M. A. Leishmaniose tegumentar americana: histórico, epidemiologia e perspectivas de controle. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 7, n. 3, p. 328-337, set. 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de controle da leishmaniose tegumentar americana**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2000.

BRASIL. Ministério da Saúde. Coordenação de Vigilância das Doenças Transmitidas por Vetores e Antropozoonose. **Leishmaniose visceral grave**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Manual de vigilância da leishmaniose tegumentar americana**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Manual de vigilância da leishmaniose tegumentar americana**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Manual de recomendações para diagnóstico, tratamento e acompanhamento de pacientes com a coinfeção *Leishmania-HIV***. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2011.

BRAZIL, R. P.; CARNEIRO, V. L.; ANDRADE FILHO, J. D.; ALVES, J. C. M.; FALCÃO, A. L. Biology of *Lutzomyia lenti* (Mangabeira) (Diptera: Psychodidae). **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Londrina, v. 26, n. 1, p. 191-193, Jan. 1997.

BRAZIL, R. P.; BRAZIL, B. G. Biologia de flebotomíneos neotropicais. In: RANGEL, E. F.; LAINSON, R. (Org.). **Flebotomíneos do Brasil**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2003, cap. 4, p. 257-274.

CAMARGO, L. M. A.; BARCINSKI, M. A. Leishmanioses, feridas bravas e kalazar. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v. 55, n. 1, p. 34-37, jan./mar. 2003.

CAMARGO, L. B.; LANGONI, H. Impact of leishmaniasis on public health. **The Journal of Venomous Animals and Toxins including Tropical Diseases**, São Paulo, v. 12, n. 4, p. 527-548, Nov. 2006.

CARVALHO, M. L. R.; ANDRADE, A. S. R. de; FONTES, C. J. F.; HUEB, M.; SILVA, S. O.; MELO, M. N. *Leishmania (Viannia) braziliensis* is the prevalent species infecting patients with tegumentary leishmaniasis from Mato Grosso State, Brazil. **Acta Tropica**, St. Louis, v. 98, n. 3, p. 277-285, July 2006.

CASTRO, E. A. de; LUZ, E.; TELLES, F. Q.; PANDEY, A.; BISETO, A.; DINAISKI, M.; SBALQUEIRO, I.; SOCCOL, V. T. Eco-epidemiological survey of *Leishmania (Viannia) braziliensis* American cutaneous and mucocutaneous leishmaniasis in Ribeira Valley River, Paraná State, Brazil. **Acta Tropica**, St. Louis, v. 93, n. 2, p. 141-149, Feb. 2005.

COSTA, S. M.; CECHINEL, M.; BANDEIRA, V.; ZANNUNCIO, J. C.; LAINSON, R.; RANGEL, E. *Lutzomyia (Nyssomyia) whitmani* s.l. (Antunes e Coutinho, 1939) (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae): geographical distribution and the epidemiology of American cutaneous leishmaniasis in Brazil: mini-review. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 102, n. 2, p. 149-153, Mar. 2007.

DEANE, L. M. Reservatórios da leishmaniose visceral. In: DEANE, L. M. (Org). **Leishmaniose visceral no Brasil**. Rio de Janeiro: Serviço Nacional de Educação Sanitária, 1956. cap. 2, p. 29-80.

DE LUCA, A. S.; VASCONCELOS, H. L.; BARRETT, T. V. Distribution of sandflies (diptera: phlebotominae) in forest remnants and adjacent matrix habitats in brazilian Amazonia **Brazilian Journal of Biology**, Manaus, v. 63, n. 3, p. 401-410, Aug. 2003.

DIAS, E. S.; FRANÇA-SILVA, J. C.; SILVA, J. C. da; MONTEIRO, E. M.; PAULA, K. M. de; GONÇALVES, C. M.; BARATA, R. A. Flebotomíneos (Diptera: Psychodidae) de um foco de leishmaniose tegumentar no Estado de Minas Gerais. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v. 40, n. 1, p. 49-52, jan./fev. 2007.

FALCÃO, A. R. Um novo modelo de armadilha luminosa de sucção para pequenos insetos. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 76, n. 3, p. 303-305, jul./set. 1981.

FERREIRA, J. C. V. **Mato Grosso e seus municípios**. Enciclopédia Ilustrada de Mato Grosso. Buriti: Cuiabá: Secretaria de Estado e Cultura, 2004.

GALATI, E. A. B. **Sistemática dos Phlebotominae (Diptera, Psychodidae) das Américas**. São Paulo. 1990. Tese (Doutorado da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo). São Paulo, 1990.

GALATI, E. A. B.; NUNES, V. L. B.; DORVAL, M. E. C.; OSHIRO, E. T.; CRISTALDO, G.; ESPÍNDOLA, M. A.; ROCHA, H. C.; GARCIA, W. B. Estudo dos flebotomíneos (Diptera, Psychodidae), em área de leishmaniose tegumentar, no Estado de Mato Grosso do Sul, Brasil. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 30 n. 2, p. 115-128, abr. 1996.

GALATI, E. A. B.; NUNES, V. L.; REGO JUNIOR, F. A.; OSHIRO, E. T.; RODRIGUES, M. Estudo de flebotomíneos (Diptera, Psychodidae) em foco de leishmaniose visceral no Estado de Mato Grosso do Sul, Brasil. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 31, n. 4, p. 378-390, ago. 1997.

GALATI, E. A. B. Classificação de Phlebotominae. In: RANGEL, E. F.; LAINSON, R. (Org.). **Flebotomíneos do Brasil**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2003. cap. 2, p. 23-51.

GALATI, E. A. B.; NUNES, V. L. B.; CRISTALDO, G.; ROCHA, H. C. Aspectos do comportamento da fauna flebotomínea (Diptera:Psychodidae) em foco de leishmaniose visceral e tegumentar na Serra da Bodoquena e área adjacente, Estado de Mato Grosso do Sul, Brasil. **Revista de Patologia Tropical**, Goiânia, v. 32, n. 2, p. 235-261, jul./dez. 2003.

GALATI, E. A. B.; NUNES, V. L. B.; BOGGIANI, P. C.; DORVAL, M. E. C.; CRISTALDO, G.; ROCHA, H.C.; OSHIRO, E. T.; DAMASCENO-JÚNIOR, G. A. Phlebotomines (Diptera: Psychodidae) in forested areas of the Serra da Bodoquena, state of Mato Grosso do Sul, Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 101, n. 2, p. 175-193, Mar. 2006.

GEBRE-MICHAEL, T.; MALONE, J. B.; BALKEW, M.; ALI, A.; BERHE, N.; HAILU, A.; HERZI, A. A. Mapping the potential distribution of phlebotomus martini and P. orientalis (Diptera: Psychodidae), vectors of kala-azar in east Africa by use of geographic information systems. **Acta Tropica**, St. Louis, v. 90, n. 1, p. 73-86, Mar. 2004.

GRIMALDI JR., G.; TESH, R. B.; McMAHON-PRATT, D. A review of the geographic distribution and epidemiology of leishmaniasis in the new world. **The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, Cleveland, v. 41, n. 6, p. 687-725, 1989.

GRIMALDI JR., G.; TESH, R. B. Leishmaniasis of the New World: current concepts and implications for future research. **Clinical Microbiology Reviews**, Washington, v. 6, n. 3, p. 230-250, July 1993.

GONTIJO, C. M. F.; MELO, M. N. Leishmaniose visceral no Brasil: quadro atual, desafios e perspectivas. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 7, n. 3, p. 338-349, set. 2004.

HAYASHI, E. E. **Estudo da leishmaniose tegumentar americana no Estado do Mato Grosso, no período de 1994 a 1999**. 2004. 67 f. Dissertação (Mestrado – Saúde na Comunidade) – Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, 2004.

HADDOW, A. J. Studies on the biting habits of African mosquitoes: An appraisal of methods employed with special reference to the twenty-four hours catch. **Bulletin of Entomological Research**, v. 45, n. 1, p.199-242, Mar. 1954.

HADDOW, A. J. Studies on the biting habits and medical importance of East African mosquitoes in the genus *Aedes*. I subgenera *Aedimorphus*, *Banksinella* and *Nunnius*. **Bulletin of Entomological Research**, Cidade, v. 50, n. 4, p. 759-779, Jan. 1960.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **IBGE Cidades@.**, 2007. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em: 08 maio 2011.

INCRA. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. **i3Geo**. Disponível em : <<http://acervofundiario.incra.gov.br/i3geoDes/aplicmap/geral.htm?ff7681ee332b516d1b3d2c4cb94eac85>>. Acesso em: 02 abr. 2011.

LAINSON, R.; SHAW, J. J. Evolution, classification and geographic distribution. In: PETERS, W.; KILLICK-KENDRICK, R. (Ed.). **The leishmaniasis in biology and medicine**. Academic Press, London, v. 1, p. 1-120, 1987.

LAINSON, R.; SHAW, J. J.; SILVEIRA, F. T.; SOUZA, A. A. A. de; BRAGA, R. R.; ISHIKAWA, E. A. Y. The dermal leishmaniasis of Brazil, with special reference to the eco-epidemiology of the disease in amazonia. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 89, n. 3, p. 435-443, July/Sept. 1994.

LAINSON, R.; RANGEL, E. F. *Lutzomyia longipalpis* e a eco-epidemiologia da leishmaniose visceral americana (LVA) no Brasil. In: RANGEL, E. F.; LAINSON, R. (Org.). **Flebotomíneos do Brasil**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2003. cap. 6, p. 311-336.

LAINSON, R.; RANGEL, E. F. *Lutzomyia longipalpis* and the eco-epidemiology of American visceral leishmaniasis, with particular reference to Brazil: a Review. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 100, n. 8, p. 811-827, Dec. 2005.

LONARDONI, M. V. C.; SILVEIRA, T. G. V.; ALVES, W. A.; MAIA-ELKHOURY, A. N. S.; MEMBRIVE, U. A.; MEMBRIVE, N. A.; RODRIGUES, G.; REIS, N.; ZANZARINI, P. D.; ISHIKAWA, E.; TEODORO, U. Leishmaniose tegumentar americana humana e canina no Município de Mariluz, Estado do Paraná, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 12, p. 2713-2716, dez. 2006.

MANGABEIRA FILHO, O. *Flebotomus (Brumptomyia) avellari* Costa Lima, 1932 (Diptera: Psychodidae). **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 37, n. 2, p.225-226, 1942.

MARTIN, A. M. C. B; REBÊLO, J. M. M. Dinâmica espaço-temporal de flebotomíneos (Diptera, Psychodidae) do município de Santa Quitéria, área de cerrado do Estado do Maranhão, Brasil. **Iheringia Série Zoologia**, Porto Alegre, v. 96, n. 3, p. 283-288, set. 2006.

MARTINS, L. M.; REBÊLO, J. M. M.; SANTOS, M. C. F. V.; COSTA, J. M. L.; SILVA, A. R.; FERREIRA, L. A. Ecoepidemiologia da leishmaniose tegumentar no Município de Buriticupu, Amazônia do Maranhão, Brasil, 1996 a 1998. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 3, p. 735-743, maio/jun. 2004.

MARCONDES, C. B. A proposal of generic and subgeneric abbreviations of phlebotomines sandflies (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae) of the world. **Entomological News**, Philadelphia, v. 118, n. 4, p. 351–356, Sept./Oct. 2007.

MARGONARI, C.; SOARES, R. P.; ANDRADE-FILHO, J. D.; XAVIER, D. C.; SARAIVA, L.; FONSECA, A. L.; SILVA, R. A.; OLIVEIRA, BORGES, M. E.; E. C.; SANGUINETTE, C. C.; MELO, M. N. Phlebotomine sand flies (Diptera: Psychodidae) and *Leishmania* infection in Gafanhoto Park, Divinópolis, Brazil. **Entomological Society of America**, Lanham, v. 47, n. 6, p. 1212-1219, Nov. 2010.

MATO GROSSO. Secretaria de Estado de Saúde de Mato Grosso (SES/MT), **Estado alerta população para ocorrência de Leishmaniose em Mato Grosso**, 2009. Disponível em: [http://www.conhecaopantanal.com.br/index.php?id\\_pag=4eid\\_noticia=894](http://www.conhecaopantanal.com.br/index.php?id_pag=4eid_noticia=894). Acesso em: 20 fev. 2009.

MARZOCHI, M. C. A.; MARZOCHI, K. B. F. Tegumentary and visceral leishmaniasis in Brazil - emerging anthroozoonosis and possibilities for their control. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 10, supl. 2, p. 359-375, July 1994.

MELLO, D. A.; REGO JÚNIOR, F. A.; OSHOZO, E.; NUNES, V. L. B. *Cerdocyon thous* (L.) (Carnivora, Canidae) na naturalmente infectado com *Leishmania Donovanii Chagasi* (Cunha e Chagas, 1973) in Corumbá (Mato Grosso do Sul state, Brazil). **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 83, n. 2, p. 259, Apr./June 1988.

MELO, M. N. Leishmaniose visceral no Brasil: desafio e perspectivas. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, Ouro Preto, v. 23, supl. 1, p. 41-45, 2004.

MESTRE, G. L. C.; FONTES, C. J. F. A expansão da epidemia da leishmaniose visceral no Estado de Mato Grosso, 1998-2005. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v. 40, n. 1, p. 42-48, jan./fev. 2007.

MILES, M. A.; ARIAS, J. R.; VALENTE, S. A. S.; NAIFF, R. D.; DE SOUZA, A. A.; POVOA, M. M.; LIMA, J. A. N.; CEDILLOS, R. A. Vertebrate hosts and vectors of *Trypanosoma rangeli* in the amazon basin of Brazil. **The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, Cleveland, v. 32, n. 6, p. 1251-1259, Nov. 1983.

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

MISSAWA, N. A.; MACIEL, G. B. M. L. List of species in the genus *Lutzomyia*, França, 1924 (Psychodidae, Phlebotominae) from the State of Mato Grosso. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v. 40, n. 1, p. 11-14, Jan./Feb. 2007.

MISSAWA, N. A.; DIAS, E. S. 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**, Rio de Janeiro, v. 102, n. 8, p. 913-918, Dec. 2007.

- MISSAWA, N. A.; LOROSA, E. S.; DIAS, E. S. Preferência alimentar de *Lutzomyia longipalpis* (Lutz e Neiva, 1912) em área de transmissão de leishmaniose visceral em Mato Grosso. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v. 41, n. 4, p. 365-368, jul./ago. 2008.
- MISSAWA, N. A.; MACIEL, G. B. M. L.; RODRIGUES, H. Distribuição geográfica de *Lutzomyia (Nyssomyia) whitmani* (Antunes e Coutinho, 1939) no Estado de Mato Grosso. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v. 41, n. 4, p. 369-373, jul./ago. 2008.
- MISSAWA, N. A.; VELOSO, M. A. E.; MACIEL, G. B. M. L.; MICHALSKY, E. M.; DIAS, E. S. 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**, Uberaba, v. 44, n. 1, p. 76-78, jan./fev. 2011.
- MONTEIRO, E. M.; SILVA, J. C. F. da; COSTA, R. T. da; COSTA, D. C.; BARATA, R. A.; PAULA, E. V. de; MACHADO-COELHO, G. L. L.; ROCHA, M. F.; FORTES-DIAS, C. L.; DIAS, E. S. Leishmaniose visceral: estudo de flebotomíneos e infecção canina em Montes Claros, Minas Gerais. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v. 38, n. 2, p. 147-152, mar./abr. 2005.
- MONTOYA-LERMA, J.; CADENA, H.; OVIEDO, M.; READY, P. D.; BARAZARTE, R.; TRAVI, B. L.; LANE, R.P. Comparative vectorial efficiency of *Lutzomyia evansi* and *Lu. longipalpis* for transmitting *Leishmania chagasi*. **Acta Tropica**, St Louis, v. 85, n. 1, p. 19-29, Jan. 2003.
- MORRISON, A. C.; FERRO, C.; MORALES, A.; TESH, R. B.; WILSON, M. L. Dispersal of the sand fly *Lutzomyia longipalpis* (Diptera: Psychodidae) at an endemic focus of visceral leishmaniasis in Colombia. **Journal of Medical Entomology**, Lanham, v. 30, n. 2, p. 427-35, Mar. 1993.
- MUNIZ, L. H. G.; ROSSI, R. M.; NEITZKE, H. C.; MONTEIRO, W. M.; TEODORO, U. Estudo dos hábitos alimentares de flebotomíneos em área rural no sul do Brasil. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 40, n. 6, p. 1087-1093, 2006.
- MURRAY, H. W.; BERMAN, J. D.; DAVIES, C. R.; SARAIVA, N. G. Advances in Leishmaniasis. **The Lancet**, London, v. 366, n. 9496, p. 1561-1577, Oct. 2005.
- NAIFF, R. D.; BARRETT, T. V.; FREITAS, R. A. Isolation of *Trypanossoma freitas* (Kinetoplastida: Tripanosomatidae) from *Psychodopygus clautrei* (Diptera: Psychodidae). **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 84, n. 2, p. 273-275, Apr./June 1989.
- NUNES, V. L. B.; GALATI, E. A. B.; CARDOZO, C.; ROCCA, M. E. G.; ANDRADE, A. R. O.; SANTOS, M. F. C.; AQUINO, R. B.; ROSA, D. Estudo de flebotomíneos (Diptera, Psychodidae) em área urbana do município de Bonito, Mato Grosso do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Entomologia**, Curitiba, v. 52, n. 3, p. 446-451, set. 2008.

OLIVEIRA, A. G.; ANDRADE FILHO, J. D., FALCÃO, A. L.; BRAZIL, R. P. Estudo de flebotomíneos (Diptera, Psychodidae, Phlebotominae) na zona urbana da cidade de Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, 1999-2000. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 4, p. 933-944, jul./ago. 2003.

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

OLIVEIRA, A. G.; GALATI, E. A. B.; FERNANDES, C. E.; DORVAL, M. E. C.; BRAZIL, R. P. Seasonal variation of *Lutzomyia longipalpis* (Lutz e Neiva, 1912) (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae) in endemic area of visceral leishmaniasis, Campo Grande, state of Mato Grosso do Sul, Brazil. **Acta Tropica**, St. Louis, v. 105, p. 55-61, Jan. 2008a.

OLIVEIRA, A. G.; MARASSÁ, A. M.; CONSALES, C. A.; DORVAL, M. E. C.; FERNANDES, C. E.; OLIVEIRA, G. R.; BRASIL, R. P.; GALATI, E. A. B. Observations on the feeding habits of *Lutzomyia longipalpis* (Lutz e Neiva, 1912) (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae) in Campo Grande, an endemic area of visceral leishmaniasis in Mato Grosso do Sul, Brazil. **Acta Tropica**, St. Louis, v. 107, n. 3, p. 238-241, Sept. 2008b.

PASSOS, V. M. A.; FALCÃO, A. L.; MARZOCHI, M. C. A.; GONTIJO, C. M. F.; DIAS, E. S.; BARBOSA-SANTOS, E. G. O.; GUERRA, H. L.; KATZ, N. Epidemiological aspects of american cutaneous leishmaniasis in a periurban area of the metropolitan region of Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 88, n. 1, p. 103-110, Jan./Mar. 1993.

PITA-PEREIRA, D.; CARDOSO, M. A.; ALVES, C. R.; BRAZIL, R. P.; BRITTO, C. 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**, St. Louis, v. 107, n. 1, p. 66-69, July. 2008.

RANGEL, E. F.; LAINSON, R. Ecologia das leishmanioses. In: RANGEL, E. F.; LAINSON, R. (Org.). **Flebotomíneos do Brasil**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2003. cap. 6, p. 311-327.

READY, P. D.; LAINSON, R.; SHAW, J. J.; SOUZA, A. A. DNA probes for distinguishing *Psychodopygus wellcomei* from *Psychodopygus complexus* (Diptera: Psychodidae). **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 86, n. 1, p. 41-49, Jan./Mar. 1991.

RIBEIRO, A. L. M.; MISSAWA, N. A.; ZEILHOFER, P. Distribution of phlebotomine sandflies (Díptera: Psychodidae) of medical importance in Mato Grosso state, Brazil. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, São Paulo, v. 4, n. 5, p. 317-321, Sept./Oct. 2007.



ROBERTS, D. R.; HSI, B. P. An index of species abundance for use with mosquito surveillance data. **Environmental Entomology**, Lanham, v 8, n. 6, p. 1007-1013, Dec. 1979.

ROBERTS, D. M. Arabian sandflies (Diptera: Psychodidae) prefer the hottest nights?. **Medical and Veterinary Entomology**, Canadá, v. 8, n. 2, p. 194-198, Apr. 1994.

ROGERS, M. E.; BATES, P. A. Leishmania manipulation of sand fly feeding behavior results in enhanced transmission. **PLoS Pathogens**, Liverpool, v. 3, n. 6, p. 818–825, June 2007.

RUTLEDGE, L. C.; ELLENWOOD D. A. Production of phlebotomine sandflies on the open forest floor in Panama: the species complement. **Environmental Entomology**, Lanham v. 4, p. 71-77, 1975.

SAHA, S.; MONDAL, S.; BANERJEE, A.; GHOSE, J.; BHOWMICK, S.; ALI, N. Immune responses in kala-azar. **Indian Journal of Medical Research**, New Delhi, v. 123, n. 3, p. 245-266, Mar. 2006.

SANTOS, S. O.; ARIAS, J.; RIBEIRO, A. A., HOFFMANN, M. P., FREITAS, R. A.; MALACCO, M. A. F. Incrimination of *Lutzomyia cruzi* as a vector of American visceral leishmaniasis. **Medical and Veterinary Entomology**, Canadá, v. 12, n. 3, p. 315-317, Aug.1998.

SCHUBACH, A.; MARZOCHI, M. C.; CUZZI-MAYA, T.; OLIVEIRA, A. V.; ARAUJO, M. L.; OLIVEIRA, A L.; PACHECO, R. S.; MOMEN, H.; CONCEICAO-SILVA, F.; COUTINHO, S. G.; MARZOCHI, K. B. Cutaneous scars in American tegumentary leishmaniasis patients: a site of *Leishmania (Viannia) braziliensis* persistence and viability eleven years after antimonial therapy and clinical cure. **The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, Cleveland, v. 58, n. 6, p. 824-827, 1998.

SERPEGEO. Grupo de pesquisa SERPEGEO da Universidade do Estado de Mato Grosso. Responsável Sandra Mara Alves da Silva Neves, 2009.

SHARMA U.; SINGH S. Insect vectors of Leishmania: distribution, physiology and their control. **Journal of Vector Borne Disease**, New Delhi, v. 45, n. 4, p. 255-272, Dec. 2008.

SHAW, J. The leishmaniasis – survival and expansion in a changing world. A mini-review. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 102, n. 5, p. 541-547, Aug. 2007.

SILVA, E. S.; PIRMEZ, C.; GONTIJO, C. M. F.; FERNANDES, O.; BRAZIL, R. P. Visceral leishmaniasis in the crab-eating fox (*Cerdocyon thous*) in south-east Brazil. **Veterinary Record**, London, n. 147, n. 15, p. 421-422, Oct. 2000.

SILVA, E. S.; GONTIJO, C. M. F.; PACHECO, R. S.; FIUZA, V. O. P.; BRAZIL, R. P. Visceral leishmaniasis in the metropolitan region of Belo Horizonte, State of Minas

Gerais, Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 96, n. 3, p. 285-291, Apr. 2001.

SINGH, S.; DEY, A.; SIVAKUMAR, R. Applications of molecular methods for Leishmania control. **Expert Review of Molecular Diagnostics**. London, v. 5, n. 2, p. 251-265, Mar. 2005.

SOARES, R. P. P.; TURCO, S. J. *Lutzomyia longipalpis* (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae): a review. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, Rio de Janeiro, v. 75, n. 3, p. 301-330, Sept. 2003.

SOUZA, N. A.; ANDRADE-COELHO, C. A.; VILELA, M. L.; PEIXOTO, A. A.; RANGEL, E. F. Seasonality of *Lutzomyia intermedia* and *Lutzomyia whitmani* (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae), occurring sympatrically in area of cutaneous leishmaniasis in the state of Rio de Janeiro, Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 97, n. 6, p. 759-765, Sept. 2002.

SOUZA, C. M.; PESSANHA, J. E.; BARATA, R. A.; MONTEIRO, É. M.; COSTA, D. C.; DIAS, E. S. Study on phlebotomine sand fly (Diptera: Psychodidae) fauna in Belo Horizonte, state of Minas Gerais, Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 99, n. 8, p. 795-803, Dec. 2004.

SOUZA, C. F.; BORGES, M. A. Z.; ANDRADE, A. J. Contribution to the knowledge of the phlebotomine sand flies fauna (Diptera: Psychodidae) of Timóteo municipality, Minas Gerais, Brasil. **Neotropical Entomology**, São Paulo, v. 38, n. 2, p. 267-271, Mar./Apr. 2009.

TEODORO, U.; ALBERTON, D.; KÜHL, J. B.; SANTOS, E. S.; SANTOS, D. R.; SANTOS, A. R.; OLIVEIRA, O.; SILVEIRA, T. G. V.; LONARDONI, M. V. C. Ecologia de *Lutzomyia (Nyssomyia) whitmani* em área urbana do município de Maringá, Paraná. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 37, n. 5, p. 651-656, maio 2003.

TEODORO, U.; SANTOS, D. R. dos; SANTOS, A. R. dos; OLIVEIRA, O. de; POIANI, L. P.; KÜHL, J. B.; LONARDONI, M. V. C.; SILVEIRA, T. G. V.; MONTEIRO, W. M.; NEITZKE, H. C. Avaliação de medidas de controle de flebotomíneos no norte do Estado do Paraná, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 11, p. 2597-2604, nov. 2007.

VALE, E. C. S.; FURTADO, T. Leishmaniose tegumentar no Brasil: revisão histórica da origem, expansão e etiologia. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, Rio de Janeiro, v. 80, n. 4, p. 421-428, jul. 2005.

VIRGENS, T. M.; SANTOS, C. B.; PINTO, I. S.; SILVA, K. S.; LEAL, F. C.; FALQUETO, A. Phlebotomine sand flies (Diptera, Psychodidae) in an American tegumentary leishmaniasis transmission area in northern Espírito Santo State, Brazil. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 12, p. 2969-2978, Dec. 2008.

ZEILHOFER, P.; KUMMER, O. P.; SANTOS, E. S. dos; RIBEIRO, A. L. M.; MISSAWA, N. A. Spatial modelling of *Lutzomyia (Nyssomyia) whitmani* s.l. (Antunes e Coutinho, 1939) (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae) habitat suitability in the

state of Mato Grosso, Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 103, n. 7, p. 653-660, Nov. 2008.

WORLD HEALTH ORGANIZATION-WHO. **Leishmaniasis: the global trend**. Geneva, Jan. 2009a. Disponível em: <[http://www.who.int/neglected\\_diseases/integrated\\_media\\_leishmaniasis/en/](http://www.who.int/neglected_diseases/integrated_media_leishmaniasis/en/)>. Acesso em: 09 nov. 2009.

WORLD HEALTH ORGANIZATION-WHO. **Ongoing neglect of leishmaniasis**. v. 9, p. 277, May 2009b. Disponível em: <[http://www.who.int/neglected\\_diseases/Ongoing\\_neglect\\_of\\_leish.pdf](http://www.who.int/neglected_diseases/Ongoing_neglect_of_leish.pdf)>. Acesso em: 09 nov. 2009.