

FLEBOTOMÍNEOS (DIPTERA: PSYCHODIDAE) EM CUITÉ-PB

Thiago Willame Barbosa Alves¹, Vanessa Santos de Arruda Barbosa²

¹ Graduando do Curso de Farmácia do Centro de Educação e Saúde (CES), Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), e-mail: thiagofarmacia2013.2@outlook.com;

² Docente/pesquisadora da Unidade Acadêmica da Saúde (UAS), CES, UFCG, e-mail: vanessabarbosa@ufcg.edu.br.

RESUMO: Os flebotomíneos (Diptera: Psychodidae) são insetos de importância médica e veterinária, por serem vetores naturais de protozoários do gênero *Leishmania*, causadores das leishmanioses. O objetivo do trabalho foi avaliar a diversidade de espécies de flebotomíneos encontrados no município de Cuité-PB. Para isso foi feita uma pesquisa documental retrospectiva, com uso de dados secundários registrados no setor de endemias da Secretaria Municipal de Cuité entre os anos de 2013-2016. Foram analisadas as fichas de identificação e coleta de flebotomíneos, realizadas nos trabalhos de campo, do Programa de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral pela equipe de agentes de endemias do município. Os flebotomíneos triados foram identificados no Laboratório de Entomologia de Cuité. No período de 2013-2015 foram capturados 60 exemplares de flebotomíneos pertencentes a três espécies, sendo elas: *Lutzomyia longipalpis* (78,3%), *L. lenti* (20%) e *L. goiana* (1,7%). No ano de 2016 não foram feitas coletas de campo. Com relação à área de coleta, apenas a espécie *L. longipalpis* foi encontrada em área urbana (17%). Já a *L. goiana* e a *L. lenti* foram coletadas apenas na área rural. 38,3% dos *L. longipalpis* estavam no intradomicílio e desses 34,6% eram fêmeas. Não foi encontrada associação estatisticamente significativa entre o sexo e o ecótopo encontrado ($p=0,56$). A presença de *L. longipalpis* em área urbana, seu encontro no intradomicílio, aliado ao fato de o município já ter registro de casos de Leishmaniose Canina pressupõe o aumento do risco de transmissão de *Leishmania* aos humanos.

PALAVRAS-CHAVE: Phlebotominae, *Lutzomyia*, Leishmaniose.

INTRODUÇÃO

Os flebotomíneos (Diptera, Psychodidae, Phlebotominae) são insetos de importância médica e veterinária, por serem vetores naturais de protozoários do gênero *Leishmania*, causadores das leishmanioses (WHO, 2016a). Atualmente, existem mais de 900 espécies de flebotomíneos descritas no mundo, estando amplamente distribuídas em diversos ecossistemas (SHIMABUKURO *et al*, 2011). No Brasil são conhecidas 267 espécies, sendo 19 delas de importância vetorial (FERREIRA *et al*, 2014; SHIMABUKURO e GALATI, 2010).

São insetos holometábolos, cujas formas imaturas se desenvolvem em ambiente úmido e rico em matéria orgânica. Têm preferência por viverem em locais com muita umidade e são

vistos geralmente nas horas sem luminosidade e pouca movimentação de ar. Normalmente são encontrados em ambientes protegidos como buracos no solo, fendas de pedra, ocos de árvores e grutas de animais, assim como em ambientes modificados por ação antrópica, tais como: abrigos de animais domésticos como galinheiros, chiqueiros e currais (CRESPO *et al*, 2012). A hematofagia está restrita às fêmeas, sendo o alimento importante para a maturação dos ovos. Algumas espécies possuem elevada antropofilia, o que traz importância na veiculação de *Leishmania* ao homem (REY, 2008).

Os protozoários do gênero *Leishmania* são os causadores das leishmanioses, que são transmitidas ao homem e demais mamíferos, pela picada das fêmeas de flebotomíneos. No Brasil apresentam características clínicas e epidemiológicas diversas ocorrendo endemicamente a Leishmaniose Visceral Americana (LVA) e a Leishmaniose Tegumentar Americana (LTA) apresentando as formas clínicas: cutânea, cutâneo-mucosa e cutâneo-difusa. (BRASIL, 2006; BRASIL, 2010).

No Brasil as leishmanioses tem caráter zoonótico sendo o cão considerado o principal reservatório doméstico da LVA e os flebotomíneos da espécie *Lutzomyia longipalpis* o principal transmissor do parasito no Brasil (BRASIL, 2006).

O padrão de transmissão das leishmanioses podem se modificar devido às alterações ambientais, adaptação dos vetores e migrações da população. Na Região Nordeste a LVA adquire caráter endêmico nas áreas rurais e têm sido registrados muitos surtos epidêmicos (CAVALCANTE e VALE, 2014). Nos anos 60 e 70 cresceu o número de casos de LVA na Paraíba, ocorrendo uma expansão da doença de áreas do sertão para o litoral paraibano. No início da década de 70 ocorreu uma adaptação de *L. longipalpis* às condições climáticas do litoral (GUEDES *et al*, 1974). O Estado da Paraíba apresentou entre 1990 a 2014, 1.300 casos da doença (BRASIL, 2016a) e coeficiente de incidência por 100.000 habitantes de 1,2% em 2014 (BRASIL, 2016b). São considerados fatores de risco para a doença: baixas condições socioeconômicas, desnutrição, migrações populacionais, mudanças ambientais e climáticas (WHO, 2016b).

Considerando a leishmaniose como um problema real de saúde pública, estando ambas as formas, cutânea e visceral, em amplo processo de expansão e urbanização (XIMENES *et al*, 2007) considerando-se ainda a ocorrência de casos caninos tanto na área urbana como rural de Cuité (dados não publicados) e o escasso registro da diversidade faunística de flebotomíneos na região, o presente estudo se justifica.

Nesse contexto o objetivo do trabalho foi avaliar a diversidade de espécies de flebotomíneos encontrados no município, e verificar a associação das espécies com os ecótopos intradomiciliar e peridomiciliar.

METODOLOGIA

Tipo de estudo e coleta de dados

Foi realizada uma pesquisa documental retrospectiva, com uso de dados secundários registrados no setor de endemias da Secretaria Municipal de Cuité entre os anos de 2013-2016. Foram analisadas as fichas de identificação e coleta de flebotomíneos, realizadas nos trabalhos de campo, do Programa de Vigilância e Controle da LVA pela equipe de agentes de endemias do município através de capturador de Castro. Os flebotomíneos triados foram identificados no Laboratório de Entomologia de Cuité.

Caracterização da Área

O município de Cuité (6028'53,94" S e 36008'58,87" W) está localizado na mesorregião do Agreste Paraibano e na microrregião do Curimataú Ocidental. De acordo com o censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2016, sua população era estimada em 20.337 habitantes, com área territorial de 758 km² e densidade populacional de 26,93 hab./km². A altitude em relação ao nível do mar é de 667m, e se localiza a 235 Km de distância da capital do estado, João Pessoa. Os municípios limítrofes são Cacimba de Dentro, Barra de Santa Rosa, Nova Floresta, Picuí, Pedra Lavrada, Cubatí e Sossego. É uma área tipicamente semiárida com temperatura média anual de 23° C (INPE, 2013) e precipitação variando de 216,9 a 521,3 mm/ano (AESAs, 2013). No território do Curimataú, descendo pela encosta ocidental, predomina flora característica de áreas secas. Os tipos de vegetação variam de Caatinga arbustiva aberta à arbórea, matas secas e matas úmidas (PTDRS, 2010).

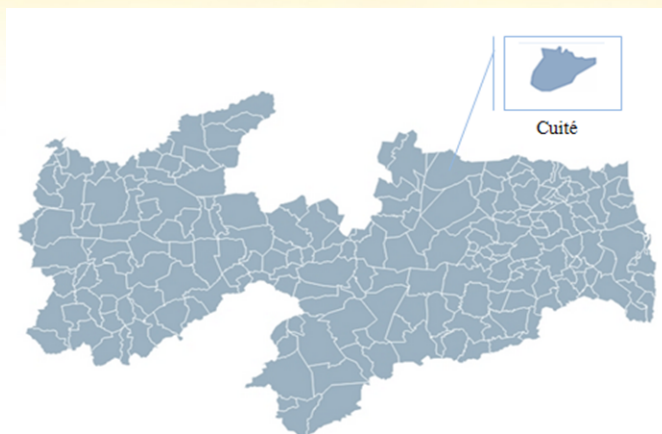


Figura 1. Mapa da Paraíba com destaque para localização do município de Cuité, Fonte: Adaptado de EMBRAPA, 1972.

Análise dos dados

Os dados foram armazenados e analisados no software Statistical Package for Social Sciences (SPSS), versão 22. As variáveis foram apresentadas sob a forma de número absoluto e a frequência relativa. Foi utilizado o teste qui-quadrado (χ^2) para se verificar associação entre as variáveis. Foi aceito $p < 0,05$, estatisticamente significativo, como critério para rejeição das hipóteses de nulidade.

RESULTADOS

Foram realizadas 30 pesquisas de campo por ano em área rural e urbana de Cuité. No período de 2013-2015 foram capturados 60 exemplares de flebotomíneos pertencentes a três espécies, sendo elas: *Lutzomyia longipalpis* (78,3%), *L. Lenti* (20%) e *L. goiana* (1,7%). No ano de 2016 não foram feitas coletas de campo. A frequência das espécies por sexo capturadas no período de 2013-2015 está apresentada na tabela 1.

Tabela 1. Frequência das espécies de flebotomíneos por sexo, capturadas em Cuité de 2013-2015.

| ANO | Espécie | Macho | Fêmea | Total |
|--------------|-----------------------|-----------------|-----------------|------------------|
| 2013 | <i>L. longiplapis</i> | 14 (44%) | 18 (56%) | 32 (100%) |
| | <i>L. lenti</i> | 2 (17%) | 10 (83%) | 12 (100%) |
| | <i>L. goiana</i> | 1 (100%) | 0 (0%) | 1 (100%) |
| 2014 | <i>L. longipalpis</i> | 2 (40%) | 3 (60%) | 5 (100%) |
| 2015 | <i>L. longipalpis</i> | 5 (50%) | 5 (50%) | 10 (100%) |
| TOTAL | | 24 (40%) | 36 (60%) | 60 (100%) |

Fonte: Dados da pesquisa

Com relação à área de coleta, apenas a espécie *L. longipalpis* foi encontrada em área urbana (17%). Já a *L. goiana* e a *L. lenti* foram coletadas apenas na área rural. A tabela 2 mostra os percentuais dos espécimes de *L. longipalpis*, *L. lenti* e *L. goiana* coletados nos ecótopos intra e peridomiciliar.

Tabela 2. Frequência das espécies de flebotomíneos capturadas no intra e peridomicílio em Cuité de 2013-2015.

| Espécies | Ecótopo | | Total |
|-----------------------|----------------|---------------|-----------|
| | Intradomicílio | Peridomicílio | |
| <i>L. longipalpis</i> | 18 (38,3%) | 29 (61,7%) | 47 (100%) |
| <i>L. lenti</i> | 6 (50%) | 6 (50%) | 12 (100%) |
| <i>L. goiana</i> | 1 (100%) | - | 1 (100%) |

Fonte: Dados da pesquisa

A tabela 3 mostra os percentuais de machos e fêmeas da espécie *L. longipalpis* coletado no intra e peridomicílio. Não foi encontrada associação estatisticamente significativa entre o sexo e o ecótopo encontrado ($p=0,56$).

Tabela 3. Associação entre sexo e ecótopo de captura de *L. longipalpis* em Cuité de 2013-2015.

| Sexo | Ecótopo | | Total |
|----------|----------------|---------------|-----------|
| | Intradomicílio | Peridomicílio | |
| Macho | 9 (42,9%) | 12 (57,1%) | 21 (100%) |
| Fêmea | 9 (34,6%) | 17 (65,4%) | 26 (100%) |
| Valor p* | 0,56 | | |

*Teste qui-quadrado. Fonte: Dados da pesquisa

DISCUSSÃO

O presente estudo foi a primeira descrição da fauna flebotômica de Cuité na qual foram identificadas três espécies, prevalecendo a presença de *Lutzomyia longipalpis* (Lutz & Neiva). Esta é considerada a mais importante espécie transmissora da *Leishmania (Leishmania) infantum chagasi* causadora da Leishmaniose Visceral (LV) no Novo Mundo (FORATTINI, 1973). É uma espécie eclética em relação aos hábitos alimentares, com alta valência ecológica e, portanto, capacidade de adaptar-se aos ambientes com características diversas, habitando desde ecossistemas hostis até áreas modificadas pela ação humana (MISSAWA e DIAS 2007). Esses resultados são semelhantes aos registrados em outras regiões onde *L. longipalpis* também foi a espécie mais prevalente, como na reserva indígena Xakriabá e Porteirinha - MG (RÊGO *et al*, 2014; BARATA *et al*, 2004) em São José do Ribamar - MA (SILVA *et al*, 2012), em Várzea Grande – MT (MISSAWA e DIAS, 2007) em Campo Grande e Três Lagoas – MS (OLIVEIRA *et al*, 2006; OLIVEIRA *et al*, 2010) e região metropolitana de Natal e em Nísia Floresta – RN (XIMENES *et al*, 2007).

Lutzomyia lenti (Mangabeira) a segunda mais encontrada em Cuité também foi registrada em Natal (XIMENES *et al*, 2007), Piauí (ANDRADE-FILHO *et al*, 2001), Carmo - RJ (ALVES, 2007), Campo Grande - MS (OLIVEIRA *et al*, 2003) e Brasília –DF (CARVALHO *et al*, 2010). Essa espécie encontra-se em todo território brasileiro e está em processo de domiciliação (AGUIAR e MEDEIROS, 2003). Embora esteja amplamente distribuída não é apontada como vetora de *Leishmania* no Brasil (ANDRADE-FILHO *et al*, 2001).

No presente trabalho só foi encontrado apenas um espécime de *L. goiana* (Martins, Falcão & Silva). Essa espécie também foi encontrada no Piauí (ANDRADE-FILHO *et al*, 2001) e Maranhão (Rebelo, *et al*, 1999). De acordo com Andrade *et al*, 2007 essa espécie é endêmica do Brasil e não está envolvida na transmissão de agentes patogênicos para animais

domésticos ou para o homem, não estando envolvida na transmissão de *Leishmania*. (AGUIAR e MEDEIROS, 2003).

A presença maior de flebotomíneos no peridomicílio também foi observada em muitos municípios do estado do Rio Grande do Norte (XIMENES et al; 2007) e em Montes Claros - MG, onde foram capturados próximos de abrigos de animais domésticos (MONTEIRO et al. 2005). Também é importante observar o elevado número de *L. longipalpis* capturado no interior das casas. Estes dados mostram o comportamento endofílico do vetor e enfatizam a possibilidade de transmissão da LV intradomicílio (MISSAWA e DIAS, 2007).

A presença de *L. longipalpis* em área urbana de Cuité mostra a alta capacidade de adaptação da espécie. Seu encontro no intradomicílio aliado ao fato de o município já ter registro de casos caninos na zona urbana (dados não publicados) pressupõe o aumento do risco de transmissão de *Leishmania* aos humanos. Embora as estratégias de controle da LVA estejam voltadas a eliminação do reservatório (cão sororregente), o manejo ambiental para a redução da proliferação de flebotomíneos e atividades de educação em saúde são importantes ferramentas de controle (CRESPO et al, 2012). O conhecimento sobre a diversidade dos flebotomíneos, sua sazonalidade e distribuição geográfica podem contribuir para o controle integrado de vetores e direcionamento das ações de vigilância epidemiológica no município (CRESPO et al, 2012).

CONCLUSÃO

No município de Cuité foi registrada entre os anos de 2013-2015 a presença de três espécies de flebotomíneos: *Lutzomyia lenti*, *L. goiana* e *L. longipalpis*, sendo as duas primeiras encontradas apenas nas áreas rurais. A presença de *L. longipalpis* em área urbana, seu encontro no intradomicílio, aliado ao fato de o município já ter registro de casos de Leishmaniose Canina pressupõe o aumento do risco de transmissão de *Leishmania* aos humanos.

REFERÊNCIAS

AESA - Agencia Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba, 2013. Disponível em: <<http://site2.aesa.pb.gov.br>>. Acesso em: 23 set. 2016.

AGUIAR, G. M.; MEDEIROS, W. M. Distribuição regional e habitats das espécies de flebotomíneos do Brasil, p.207- 255. In E.F. Rangel & R. Lainson (org.), *Flebotomíneos do Brasil*, Rio de Janeiro, Editora FIOCRUZ, 368p. 2003.

ALVES, J. R. C. Espécies de *Lutzomyia* França (Diptera: Psychodidae, Phlebotominae) em área de Leishmaniose Tegumentar no município de Carmo, RJ. *Neotropical Entomology*, v. 36, n.4, p.593-596, 2007.

ANDRADE-FILHO, J. D; SILVA, A. C. L.; FALCÃO, A. L. Phlebotomine Sand Flies in the State of Piauí, Brazil (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae). *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, vol. 96, n.8, p.1085-1087, 2001.

BARATA, R. A.; SILVA, J. C. F.; COSTA, R. T.; FORTES-DIAS, C. L.; SILVA, J. C.; PAULA, E. V.; et al. Phlebotomine sand flies in Porteirinha, an area of American Visceral Leishmaniasis transmission in the State of Minas Gerais, Brazil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, v.99, n.5, p.481-7, 2004.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Casos confirmados de Leishmaniose Visceral, Brasil, Grandes Regiões e Unidades Federadas. 1990 a 2014. Ministério da Saúde, 2016a.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Coeficiente de incidência de Leishmaniose Visceral, por 100.000 habitantes. Brasil, Grandes Regiões e Unidades Federadas. 1990 a 2014. Ministério da Saúde, 2016b.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE. Manual de Vigilância da Leishmaniose Tegumentar Americana / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. – 2. ed. atual. – Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2010. 180 p.: il. – (Série A. Normas e Manuais Técnicos).

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Manual de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde,

Departamento de Vigilância Epidemiológica. – Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2006. 120 p.: il. color – (Série A. Normas e Manuais Técnicos).

CARVALHO M. S. L.; BREDT, A.; MENEGHIN, E. R. S.; OLIVEIRA, C. Flebotomíneos (Diptera: Psychodidae) em áreas de ocorrência de leishmaniose tegumentar americana no Distrito Federal, Brasil, 2006 a 2008. *Epidemiologia Serviços de Saúde*, v.19, n.3, p. 227-237, 2010.

CAVALCANTE, I. J. M.; VALE, M. R. Aspectos epidemiológicos da leishmaniose visceral (calazar) no Ceará no período de 2007 a 2011. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, v.17, n.4, p. 911-924, 2014.

CRESPO, G. C.; HENRIQUES, L.F.; RANGEL, O.; FRANÇA, R, CIARAVOLO R. M.; MARTINOSSO, S. *Manejo Ambiental para Controle de Leishmaniose Visceral Americana (LVA)*. São Paulo, p.1-26, 2012.

EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Levantamento Exploratório - Reconhecimento de solos do Estado da Paraíba, Embrapa - 1972. Disponível em: < <http://www.uep.cnps.embrapa.br/solos/index.php?link=pb> > Acesso em: 13 set. 2014.

FERREIRA, J. B. C.; MACEDO, M. A.; ROCHA, D. A.; FERREIRA, T. S.; OBARA M. T.; R. GURGEL-GONÇALVES. Ocorrência de Flebotomíneos (Diptera:Psychodidae) em Matas de Galeria no Distrito Federal, Brasil. *Entomo Brasilis*, v.7, n.3, p.216-221, 2014.

FORATTINI, O. *Entomologia médica. Psychodidae. Phlebotominae. Leishmanioses. Bartonelose*. São Paulo, Editora Edgar Blücher Ltda. e Editora da Universidade de São Paulo, 658p, 1973.

GUEDES, G. E.; MAROJA, A.; CHAVES, E.; ESTÉLIO J.; CUNHA, M. J.; ARCOVERDE, S. Calazar no litoral do estado da Paraíba, Brasil. Encontro de 70 casos humanos e 16 caninos. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, v.16, n.5, p. 265-269, 1974.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Paraíba, Cuité. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=250510>>. Acessado em 09 out. 2016.

INPE - INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. Centro de Previsão e Estudos Climáticos, 2013. Disponível em: <<http://www.cptec.inpe.br/>>. Acessado em 14 set. 2016.

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*. v.102, n.8, p.913-8, 2007.

MONTEIRO, E. M.: et al. Leishmaniose visceral: estudo de flebotomíneos e infecção canina em Montes Claros, Minas Gerais. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* v.38, n.2, p.147-152, 2005.

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*, v.19, n.4, p.933-944, 2003.

OLIVEIRA, A. G.; GALATI, E. A. B; OLIVEIRA, O.; OLIVEIRA, G. R.; ESPÍNDOLA, I. A. C; DORVAL, M. E. C.; et al. 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*, v.101, n.8, p.869-74, 2006.

OLIVEIRA, G. M. G.; FIGUEIRÓ FILHO, E. A.; ANDRADE, G. M. C.; ARAÚJO, L. A.; OLIVEIRA, M. L. G.; CUNHA, R.V. Flebotomíneos (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae) no Município de Três Lagoas, área de transmissão intensa de leishmaniose visceral, Estado de Mato Grosso do Sul, Brasil. *Revista Pan-Amazônica de Saúde*, v.1, n.3, p.83-94, 2010.

PTDRS - PLANO TERRITORIAL DE DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL DO ESTADO DA PARAÍBA. 2010. Disponível em: <<http://www.saude.pb.gov.br/site/PDR08.pdf>>. Acesso em 23 set. 2016.

RÊGO, F. D.; SHIMABUKURO, P. H. F.; QUARESMA, P. F.; COELHO, I. R.; TONELLI, G. B.; SILVA K. M. S.; et al. Ecological aspects of the Phlebotominae fauna (Diptera: Psychodidae) in the Xakriabá Indigenous Reserve, Brazil. *Parasites & Vectors*, v.7, n.1, p:1, 2014.

REY, L. Parasitologia: parasitos e doenças parasitárias do homem nos trópicos ocidentais. 4 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

SHIMABUKURO, P. H. F.; GALATI, E. A. B. Checklist dos Phlebotominae (Diptera, Psychodidae) do Estado de São Paulo, Brasil, com comentários sobre sua distribuição geográfica. *Biota Neotropica*, v.11, n.1a, p.1-20, 2010.

SHIMABUKURO, P. H. F.; TOLEZANO, J. E.; GALATI, E. A. B. Chave de identificação ilustrada dos Phlebotominae (Diptera, Psychodidae) do estado de São Paulo, Brasil. *Papéis Avulsos de Zoologia*, v.51, n.27, p.399-441, 2011.

SILVA, C. M. L.; MORAES, L. S.; BRITO, G. A.; SANTOS, C. L. C.; REBÊLO, J. M. M. Ecology of phlebotomines (Diptera, Psychodidae) in rural foci of leishmaniasis in tropical Brazil. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v.45, n.6, p.696-700, 2012.

WHO - WORLD HEALTH ORGANISATION. Leishmaniasis in high-burden countries: an epidemiological update based on data reported in 2014. *Weekly Epidemiological Record*, No. 22, p.285–296, 2016a. Disponível em: <<http://www.who.int/wer>>. Acessado em 15 out. 2016.

WHO - WORLD HEALTH ORGANITION. Leishmaniasis, 2016b. Disponível em: <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs375/en/>>. Acessado em 15 out. 2016.



XIMENES, M. F; SILVA, V. P; QUEIROZ, P. V; REGO, M. M; CORTEZ, A. M; BATISTA, L. M; et al. Flebotomíneos (Diptera: Psychodidae) e leishmanioses no Rio Grande do Norte, Nordeste do Brasil: reflexos do ambiente antrópico. *Neotropical Entomology*, v.36, n.1, p.128-137, 2007.

