



35^o
Bonito - MS

ANAIS do 35^o Congresso Brasileiro de Espeleologia
19 - 22 de julho de 2019 - ISSN 2178-2113 (online)



O artigo a seguir é parte integrando dos Anais do 35^o Congresso Brasileiro de Espeleologia disponível gratuitamente em www.cavernas.org.br.

Sugerimos a seguinte citação para este artigo:

TEODORO, L.M. et al. Flebotomíneos (Diptera, Psychodidae) em cavernas ferruginosas do estado do Pará, Brasil. In: ZAMPAULO, R. A. (org.) CONGRESSO BRASILEIRO DE ESPELEOLOGIA, 35, 2019. Bonito. Anais... Campinas: SBE, 2019. p.770-774. Disponível em: http://www.cavernas.org.br/anais35cbe/35cbe_770-774.pdf. Acesso em: *data do acesso*.

Esta é uma publicação da Sociedade Brasileira de Espeleologia.
Consulte outras obras disponíveis em www.cavernas.org.br

FLEBOTOMÍNEOS (DIPTERA, PSYCHODIDAE) EM CAVERNAS FERRUGINOSAS DO ESTADO DO PARÁ, BRASIL

*PHLEBOTOMINE SANDFLIES (DIPTERA, PSYCHODIDAE) IN FERRUGINOUS CAVES OF THE STATE
OF PARÁ, BRAZIL*

Layane Meira TEODORO (1); Roberta Fernanda Ventura CERQUEIRA (2,3); Marconi SOUZA
SILVA (3); Rodrigo Lopes FERREIRA (3); Ricardo Andrade BARATA (1)

- (1) Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha Mucuri.
- (2) Universidade Federal de São João del-Rei, Departamento de Ciências Naturais, Programa de Pós-Graduação em Ecologia, São João del-Rei MG.
- (3) Centro de Estudos em Biologia Subterrânea, Departamento de Biologia, Universidade Federal de Lavras, Lavras MG.

Contato: cerqueira.roberta@yahoo.com.br

Resumo

No Brasil, no que se refere apenas à fauna flebotomínica em cavernas, sejam elas areníticas, calcárias, quartzíticas ou ferruginosas os dados são raros, existindo apenas estudos isolados. Este estudo objetivou determinar a fauna de flebotomíneos em cavernas ferruginosas localizadas nos municípios de Parauapebas e Curionópolis no estado do Pará. Os espécimes foram capturados em 2010, 2014 e 2015 através de busca ativa e encontram-se depositados na Coleção de Invertebrados Subterrâneos (ISLA) do Centro de Estudos em Biologia Subterrânea/UFLA. Os flebotomíneos (machos e fêmeas) foram preparados e montados entre lâmina e lamínula, e identificados seguindo a classificação taxonômica de Young & Duncan (1994). Até o presente momento, os resultados revelaram que a fauna de flebotomíneos das cavernas foi composta por 12 espécies: *Lutzomyia sordellii* (71,25%), *L. gruta* (7,37%), *L. longipalpis* (5,65%), *L. peresi* (4,18%), *L. saulensis* (3,93%), *L. complexa* (2,46%), *L. pacae* (0,74%), *L. goiana* (0,74%), *L. monstrosa* (0,49%), *L. ferreirana* (0,49%), *L. carmelinoi* (0,49%), *L. termitophila* (0,49%) e *Lutzomyia* spp. (1,72%), totalizando 407 espécimes, sendo 318 fêmeas (78,13%) e 89 machos (21,87%). *Lutzomyia sordellii* foi a espécie predominante com 71,25% dos flebotomíneos coletados. A fauna de flebotomíneos das cavernas é bastante diversificada, com espécies de importância na transmissão das leishmanioses. O encontro de *L. longipalpis* e *L. complexa* reconhecidos vetores da leishmaniose visceral e tegumentar, respectivamente, indica que estas espécies podem estar participando do ciclo enzoótico, e circulando entre animais silvestres e humanos, que frequentemente, adentram e/ou permanecem no ambiente cavernícola.

Palavras-Chave: ecologia de vetores; *Lutzomyia*; Flebotomíneos; cavernas.

Abstract

In Brazil, regarding only to sand flies (phlebotominae) fauna in caves, be they sandstones, calcareous, quartzite or ferruginous, the data are rare and there are only isolated studies. This study aimed to determine the sand flies fauna in ferruginous caves located in the cities of Parauapebas and Curionópolis in the state of Pará. The specimens were captured in 2010, 2014 and 2015 by active search, and deposited in the Underground Invertebrates Collection (ISLA) of the Center for Studies in Underground Biology/UFLA. The sand flies (males and females) were prepared and assembled between slides and coverslips, and identified following the taxonomic classification by Young and Duncan (1994). Until the present moment, the results revealed that the sand flies fauna of the caves were composed of 12 species: *Lutzomyia sordellii* (71.25%), *L. gruta* (7.37%), *L. longipalpis* (5.65%), *L. peresi* (4.18%), *L. saulensis* (3.93%), *L. complexa* (2.46%), *L. pacae* (0.74%), *L. goiana*, *L. monstrosa* (0.49%), *L. ferreirana* (0.49%), *L. carmelinoi* (0.49%), *L. termitophila* (0.49%) and *Lutzomyia* spp. (1.72%), totaling 407 specimens, being 318 females (78.13%) and 89 males (21.87%). *Lutzomyia sordellii* was the predominant species with 71.25% of the sand flies collected. The sand flies fauna of the caves is quite diverse, with species of importance in the leishmaniasis transmission. The presence of *L. longipalpis* and *L. complexa*, recognized vectors of visceral and tegmental leishmaniasis, respectively, indicates that these species may be participating in the enzootic cycle, and circulating between wild and human animals, which often enter and sometimes remain in the cave environment.

Keywords: vector ecology; *Lutzomyia*; Phlebotominae; Caves.

1. INTRODUÇÃO

As cavernas são ambientes subterrâneos formados principalmente pela ação da água (GILBERT *al.* 2004). Grande parte das cavernas são formadas em rochas calcárias, as mais favoráveis aos processos de dissolução, porém podendo ocorrer em minério de ferro, quartzitos, arenitos, granitos (GINES; GINES, 1992).

Os organismos cavernícolas podem ser classificados em três categorias, baseado no Sistema de Classificação de Schinner-Racovitza (HOLSINGER; CURVER, 1988): (i) troglóxenos: são os visitantes habituais, comuns às cavernas, utilizam a caverna para abrigo ou reprodução e necessitam sair ao meio externo para completar seu ciclo de vida; (ii) troglófilos: são organismos que podem completar seu ciclo tanto dentro das cavernas quanto fora delas e (iii) troglóbios: são organismos restritos ao interior das cavernas que apresentam especializações morfológicas, fisiológicas e comportamentais, em consequência do isolamento nos habitats subterrâneos.

No Brasil, no que se refere à fauna flebotômica em cavernas, sejam elas calcárias, areníticas, quartzíticas ou ferruginosas os estudos são incipientes. Existem alguns poucos estudos, como o de Alves (2007) que estudou este grupo de insetos em três cavernas areníticas no Estado do Amazonas, identificando 15 espécies de flebotômios. Galati (2008) no Estado de São Paulo, mostrou a diversidade da fauna flebotômica, constituída de 25 espécies, na província espeleológica do Vale do Ribeira. No Estado do Mato Grosso do Sul, Galati *et al.* (2006) e Galati *et al.* (2003) capturaram alguns exemplares de flebotômios em cavernas calcárias na Serra da Bodoquena. Barata *et al.* (2008) identificaram 14 espécies de flebotômios em uma caverna calcária localizada no Parque Nacional Cavernas do Peruaçu, no Estado de Minas Gerais.

A presença de vetores em cavernas associada aos reservatórios de *Leishmania* que utilizam este ambiente como abrigo, é motivo de preocupação, devido à visitação constante por turistas, estudiosos e curiosos. Desta forma, este estudo objetivou determinar a composição e riqueza de flebotômios em cavernas ferruginosas no estado do Pará, Brasil.

2. METODOLOGIA

Os exemplares foram coletados em 270 cavernas ferruginosas distribuídas nos municípios de Parauapebas/PA e Curionópolis/PA, nos anos de

2010, 2014 e 2015, e encontram-se depositados na coleção de referência do Centro de Estudos em Biologia Subterrânea/UFLA.

As capturas foram realizadas através de busca ativa com auxílio de pincéis umedecidos e sugadores. O acondicionamento dos espécimes capturados foi feito em tubos de hemólise contendo álcool 70%. A preparação e montagem dos espécimes seguiram a metodologia preconizada por Langeron (1949), modificada. Os flebotômios (machos e fêmeas) foram preparados e montados entre lâmina e lamínula, e identificados seguindo a classificação taxonômica de Young & Duncan (1994).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A fauna de flebotômios epígeos do estado do Pará é composta por 177 espécies (RANGEL & LAINSON, 2003; Aguiar e Medeiros, 2003). Apesar de ser estudada há mais de 40 anos (DAMASCENO *et al.* 1946), estudos sobre flebotômios cavernícolas são praticamente inexistentes no estado.

A ocorrência de flebotômios em cavernas pode estar relacionada à presença de morcegos, roedores, aves e lagartos, que podem servir como fonte de alimentação para estes insetos (Barata & Apolinário, 2012).

Até o presente momento a fauna de flebotômios capturada nas cavernas constituiu-se de 12 espécies, a saber: *Lutzomyia sordellii* (Shannon & Del Ponte, 1927) (71,25%), *Lutzomyia gruta* Ryan 1986 (7,37%), *Lutzomyia longipalpis* (Lutz & Neiva, 1912) (5,65%), *Lutzomyia peresi* (Mangabeira, 1942) (4,18%), *Lutzomyia saulensis* (Floch & Abonnenc, 1944) (3,93%), *Lutzomyia complexa* (Mangabeira, 1941) (2,46%), *Lutzomyia paca* (Floch & Abonnenc, 1943) (0,74%), *Lutzomyia goiana* Martins, Falcão & Silva, 1962 (0,74%), *Lutzomyia monstrosa* (Floch & Abonnenc, 1944) (0,49%), *Lutzomyia ferreirana* (Barretto, Martins & Pellegrino, 1958) (0,49%), *Lutzomyia carmelinoi* Ryan, Fraiha, Lainson & Shaw, 1986 (0,49%), *Lutzomyia termitophila* Martins, Falcão & Silva, 1964 (0,49%) e *Lutzomyia* spp. (1,72%), totalizando 407 exemplares, sendo 318 fêmeas (78,13%) e 89 machos (21,87%).

A espécie com maior predominância foi *Lutzomyia sordellii* (71,25%), seguida por *L. gruta* (7,37%) e *L. longipalpis* (5,65%). *Lutzomyia sordellii* é encontrada da Costa Rica até a Argentina,

sendo que no Brasil apresenta ampla distribuição, ocorrendo nas regiões Norte, Nordeste, Centro Oeste, Sul e Sudeste. Podendo ser capturada em diferentes ecótopos como tocas de tatu, tocas de outros animais silvestres, troncos de árvores e raízes tabulares, copa das árvores, fendas nas rochas, anexos de animais domésticos e parede externa e interna do domicílio humano (YOUNG & DUNCAN, 1994). *Lutzomyia sordellii* assim como *L. peresi*, alimenta-se de animais de sangue frio, uma vez que, possui uma labroepifaringe muito curta (GALATI et al., 1997).

Foram capturados dois espécimes de *L. termitophila* nas cavernas estudadas. Até o ano de 2010, notificações desta espécie na região Norte eram restritas aos estados de Tocantins e Rondônia. O encontro de exemplares de fêmeas de *Lutzomyia termitophila* por Santos et al. (2011), na Serra dos Carajás, elevou para 128 o número de espécies registradas no Estado do Pará.

Lutzomyia pacae, *L. goiana*, *L. monstrosa*, *L. ferreirana*, *L. carmelinoi* e *L. termitophila* foram as espécies menos predominantes. Alves (2007), em seu estudo sobre artrópodes cavernícolas em grutas e cavernas localizadas no município de Presidente Figueiredo, Amazonas, encontrou *L. pacae* como espécie dominante nas grutas.

Considerando a importância epidemiológica de algumas espécies, destacamos *L. complexa* e *L. longipalpis*. *Lutzomyia complexa* é espécie vetora de *Leishmania (Viannia) braziliensis* no estado do Pará, já tendo sido encontrada naturalmente infectada com *L. (V.) braziliensis* (SOUZA et al., 1996). Esta espécie é predominante em áreas de florestas mais baixas, podendo ser encontrada em outros locais, onde a altitude não se eleva (Fraíha et al. 1971)

Lutzomyia longipalpis é o principal vetor de *Leishmania infantum* no Brasil, sendo responsável também pela transmissão da leishmaniose visceral (LV) no Pará (RANGEL & LAINSON, 2003). Pode ser encontrada em grutas, fendas de rochas, troncos

e ocos de árvores (CORREDOR et al., 1989; DEANE & DEANE, 1957; MANGABEIRA, 1969; MARTINS et al., 1956; SHERLOCK & GUITTON, 1969). Mesmo estando completamente adaptada ao ambiente urbano, espécimes de *L. longipalpis* ainda podem ser encontrados em locais selvagens e preservados como as cavernas (BARATA et al., 2012).

Apesar da baixa frequência dessas espécies, esses resultados sugerem a importância de se investigar o papel de vertebrados como fontes alimentares de possíveis reservatórios de *Leishmania*.

Além disto, estudos realizados em cavernas têm contribuído significativamente para a descoberta de novas espécies de flebotomos. Barata et al. (2012) descreveram a espécie *Lutzomyia diamantinensis* a partir de exemplares coletados em cavernas quartzíticas no município de Diamantina, Minas Gerais. Uma nova espécie pertencente ao gênero *Evandromyia* também foi descrita por Carvalho et al. (2011), em uma caverna no estado de Minas Gerais.

4. CONCLUSÕES

A fauna de flebotomíneos encontrada nas cavernas mostrou-se diversificada, com espécies de importância na transmissão de *Leishmania*. A presença de *L. longipalpis*, vetor da leishmaniose visceral, é algo que merece atenção.

O encontro de *L. longipalpis* e *L. complexa* reconhecidos vetores da leishmaniose visceral e tegumentar, respectivamente, indica que estas espécies podem estar participando do ciclo enzoótico, e circulando entre animais silvestres e humanos, que frequentemente, adentram e/ou permanecem no ambiente cavernícola.

Estudos como este podem servir de subsídio para outras pesquisas, além de contribuir para o conhecimento da biodiversidade brasileira.

REFERÊNCIAS

- ALVES, V.R. **Artrópodes cavernícolas com ênfase em flebotomíneos (Diptera: Psychodidae) do município de Presidente Figueiredo, Amazonas, Brasil.** 2007. 82p. Dissertação (Mestrado em Ciência Biológicas). Instituto Nacional de Pesquisas Amazônica, Universidade Federal do Amazonas, Manaus.
- ALVES, V.R.; FREITAS, R.A.D.; SANTOS, F.L.; BARRETT, T.V. Diversity of sandflies (Psychodidae: Phlebotominae) captured in sandstone caves from Central Amazonia, Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 106, n. 3, p. 353-359, 2011.

- BARATA, R.A.; ANTONINI, Y.; MACEDO, C.G.; COSTA D.C.; DIAS E.S. Flebotomíneos do Parque Nacional Cavernas do Peruaçu, Minas Gerais, Brasil. **Neotropical Entomology**, v. 37, n. 2, p. 226-228, 2008.
- BARATA, R.A.; APOLINÁRIO, E.C. Sandflies (Diptera: Psychodidae) from caves of the quartzite Espinhaço Range, Minas Gerais, Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 107, n. 8, p. 1016-1020, 2012.
- BARATA, R.A. CARVALHO, G.M.D.L. *Lutzomyia diamantinensis* sp. nov., a new phlebotomine species (Diptera: Psychodidae) from a quartzite cave in Diamantina, state of Minas Gerais, Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 107, n. 8, p. 1006-1010, 2012.
- CARVALHO, G.M.; BRAZIL, R.P.; SANGUINETTE, C.C.; ANDRADE FILHO, J.D. Description of *Evandromyia spelunca*, a new phlebotomine species of the *cortezzi* complex, from a cave in Minas Gerais State, Brazil (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae). **Parasites & Vectors**, v. 4, n. 1, p. 158, 2011.
- CORREDOR, A.; GALLEGO, J.F.; TESH, R.B.; MORALES, A.; CARRASQUILLA, C.F.; YOUNG, D.G.; KREUTZER, J.B.; PALAU, M.T.; CACERES, E.; PELAEZ, D. Epidemiology of visceral leishmaniasis in Colombia. **The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 40, n. 5, p. 480-486, 1989.
- DEANE, L.M.; DEANE, M.P. Observações sobre abrigos e criadouros de flebotomos no noroeste do Estado do Ceará. **Revista Brasileira de Malariologia e Doenças Tropicais**, v. 9, p. 225-246, 1957.
- FRAIHA, H.; WARD, R.D.; SHAW, J. J.; LAINSON, R. Fauna antropófila de flebotomos da rodovia transamazônica, Brasil. **Boletim de la Oficina Sanitária Panamericana**, v.84. n.2, p.134-139, 1978.
- GALATI, E.A.B. **Flebotomíneos (Diptera, Psychodidae) da província espeleológica do Vale do Ribeira, Estado de São Paulo, Brasil**. 2008. 146p. Tese (Doutorado em Saúde Pública). Universidade de São Paulo, São Paulo.
- GALATI, E.A.B.; NUNES, V.L.B.; BOGGIANI, P.C.; DORVAL, M.E.C.; CRISTALDO, G.; ROCHA, H.C.; OSHIRO, E.T.; DAMASCENO-JUNIOR, G. Phlebotomines (Diptera, Psychodidae) in forested areas of the Serra da Bodoquena, Mato Grosso do Sul State, Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 101, n. 2, p. 175-193, 2006.
- GALATI, E.A.B.; NUNES V.L.B.; BOGGIANI, P.C.; DORVAL, M.E.C.; CRISTALDO, G.; ROCHA, H.C.; OSHIRO, E.T.; GONÇALVES-ANDRADE, R.M.; NAUFEL, G. Phlebotomine (Diptera, Psychodidae) in caves of the Serra da Bodoquena, Mato Grosso do Sul state, Brazil. **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 47, n. 2, p. 283-296, 2003.
- GALATI, E.A.B.; NUNES V.L.B.; REGO-JR, F.A.; OSHIRO, E.T.; CHANG, M.R. Estudo de flebotomíneos (Diptera: Psychodidae) em foco de leishmaniose visceral no Estado de Mato Grosso do Sul, Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v. 31, p. 378-390, 1997.
- GILBERT, J.; DANIELPOL, D.L.; STANFORD, J.A. **Groundwater ecology**. San Diego, CA. 1994.
- GINES, A.; GINES, J. Karst phenomena and biospeleological environments. **Monografias Museo Nacional de Ciencias Naturales**, v. 7, p. 27-56, 1992.
- HOLSINGER, J.R.; CULVER, D.C. The invertebrate cave fauna of Virginia and a part of eastern Tennessee: zoogeography and ecology. **Brimleyana**, n. 14, p. 1-162, 1988.

- LANGERON, M. **Précis de Microscopie**. Masson et Cie, Libraires de L'Académie de Medicine, Saint-Germain, Paris, 1949.
- MANGABEIRA, O. Sobre a sistemática e biologia dos Phlebotomus do Ceará. **Revista brasileira de malariologia e doenças tropicais**, v. 8, p. 555-63, 1956.
- MARTINS, A.V.; BRENER, Z.; MOURÃO, O.T.; LIMA, M.M.; SOUZA, M.A.; SILVA, J.E. Calazar autóctone em Minas Gerais. **Rev. Brasil. Malariol. D. Trop.**, 8:555-63, 1956.
- RANGEL, E.F; LAINSON, R. **Transmissores da leishmaniose tegumentar americana**. In: RANGEL F., LAINSON, R. Flebotomíneos do Brasil. Rio de Janeiro: Fiocruz; 2003. p. 291-305.
- SOUZA, A; ISHIKAWA, E.; BRAGA, R.; SILVEIRA, F.; LAINSON, R.; SHAW, J. Psychodopygus complexus, a new vector of Leishmania braziliensis to humans in Pará State, Brazil. **Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 90, n. 2, p. 112-113, 1996.
- SHERLOCK, I.; GUITTON, N. Observações sobre calazar em Jacobina, Bahia. III - Alguns dados sobre Phlebotomus longipalpis, o principal transmissor. **Revista brasileira de malariologia e doenças tropicais**, v. 21, p. 541-548, 1969.
- YOUNG D.G.; DUNCAN M. A. Guide to the identification and geographic distribution of Lutzomyia sand flies in Mexico, the West Indies, Central and South America (Diptera: Psychodidae). **Memoirs of the American Entomological Institute Associated Publishers**, Gainesville, v.54, n.1, 1994.