



Insetos de importância forense na Ilha de Marajó, Brasil

José de Jesus Corrêa Neto^{1,2*}, Reinaldo Miller Figueiredo Peres¹ e Leonardo Gomes¹

Recebido: 28 de fevereiro de 2018 Recebido após revisão: 12 de agosto de 2019 Aceito: 11 de setembro de 2019

Disponível on-line em <http://www.ufrgs.br/scerbio/ojs/index.php/rbb/article/view/4233>

RESUMO: (Insetos de importância forense na Ilha de Marajó, Brasil). Apresenta-se uma lista de espécies de insetos de importância forense associados a carcaças de suíno em uma área na Amazônia Oriental. As coletas ocorreram durante os meses de setembro a novembro de 2012 (estação seca) e abril a maio de 2013 (estação chuvosa). Para cada mês de coleta foi utilizada uma carcaça de suíno com 20kg em média, protegida por uma gaiola metálica. Ao final das coletas foram capturados 2802 insetos pertencentes a três ordens: Diptera (77,1%), Coleoptera (22,2%) e Hymenoptera (2,6%). Os resultados aqui apresentados corroboram com muitos estudos desenvolvidos em outras regiões do Brasil. Essa é a primeira lista preliminar de insetos associados a carcaças na área estudada e servirá de subsídio para novos estudos mais detalhados na Amazônia Oriental.

Palavras-chave: Coleoptera, Diptera, Entomologia Forense, Hymenoptera.

ABSTRACT: (Insects of forensic importance in Marajó Island, Pará, Brazil). A list of insect species associated with porcine carcasses is presented in an area in the Eastern Amazon. The collections occurred during the months of September to November of 2012 (dry season) and April to May of 2013 (rainy season). For each month of collection, a pig carcass with 20kg was used on average, protected by a metal cage. At the end of the collection 2802 insects belonging to three orders were collected: Diptera (77.1%), Coleoptera (22.2%) and Hymenoptera (2.6%). The results presented here corroborate with many studies developed in other regions of Brazil. This is the first preliminary list of insects associated with carcasses in the study area and will serve as a subsidy for further, more detailed studies in the Eastern Amazon.

Keywords: Coleoptera, Diptera, Forensic Entomology, Hymenoptera.

INTRODUÇÃO

Carcaças de vertebrados consistem em uma excelente fonte de recurso alimentar para uma vasta comunidade de insetos imaturos e adultos (Catts & Goff 1992). É possível observar insetos com diferentes hábitos alimentares nesse tipo de recurso, que podem variar de onívoros a predadores natos (Campobasso *et al.* 2009).

Muitos insetos são importantes para o processo de decomposição da matéria orgânica, colaborando diretamente no processo de ciclagem de nutrientes (Gomes *et al.* 2007a). Porém, muitos insetos não possuem apenas esse destaque ecológico, mas também, importância em procedimentos forenses, pois muitos são os primeiros a colonizar os cadáveres e com isso podem servir como relógios biológicos, capazes de estimar o Intervalo Pós Morte (IPM) de um cadáver (Campobasso & 2001, Campobasso *et al.* 2009).

Com o crescimento da entomologia forense no Brasil muitos estudos em diversas partes do Brasil já foram publicados evidenciando a rica fauna de insetos que frequenta carcaças em decomposição no país (Rosa *et al.* 2011, Beuter *et al.* 2012, Alves *et al.* 2014, Dias *et al.* 2015, Faria *et al.* 2018, Lopes *et al.* 2018). Porém, é possível que a diversidade e abundância de insetos necrófagos sejam ainda maiores em regiões com grande

diversidade de espécies como a Amazônia (Mello-Patiu *et al.* 2015).

A Amazônia brasileira é conhecida mundialmente por abrigar a maior biodiversidade do planeta. Entretanto, devido a sua ampla extensão geográfica é difícil quantificar em sua totalidade a riqueza de espécies. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi realizar um levantamento de insetos associados a carcaças de suínos em uma área na Amazônia Oriental durante duas estações do ano bem definidas para a região (seca e chuvosa).

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

O estudo foi desenvolvido no Campus da Universidade Federal do Pará (UFPA), situado no município de Soure, Arquipélago do Marajó, Pará (lat. 0°40'3"S, long. 48°30'27"O) (Fig. 1). O clima da região pode ser classificado como equatorial segundo critérios de Köppen (Amaral *et al.* 2007). A região em estudo é marcada por duas estações distintas, uma estação seca que se caracteriza por um período de estiagem, que compreende os meses de agosto a novembro quando os níveis das águas baixam drasticamente e outra chuvosa, ocorrendo nos meses de janeiro a maio (Menezes *et al.* 2009).

1. Universidade Federal do Pará, Campus Universitário do Marajó-Soure, Laboratório de Entomologia e Metafísica. 13ª rua, Bairro Umirizal, CEP 68870.000, Soure, PA, Brasil.

2. Coordenação de Biodiversidade, Programa de Pós-Graduação em Entomologia, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Av. André Araújo 2936, CEP 69067-375, Manaus, AM, Brasil.

*Autor para contato. E-mail: netoentomo@gmail.com

LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DO MUNICÍPIO DE SOURE-PARÁ

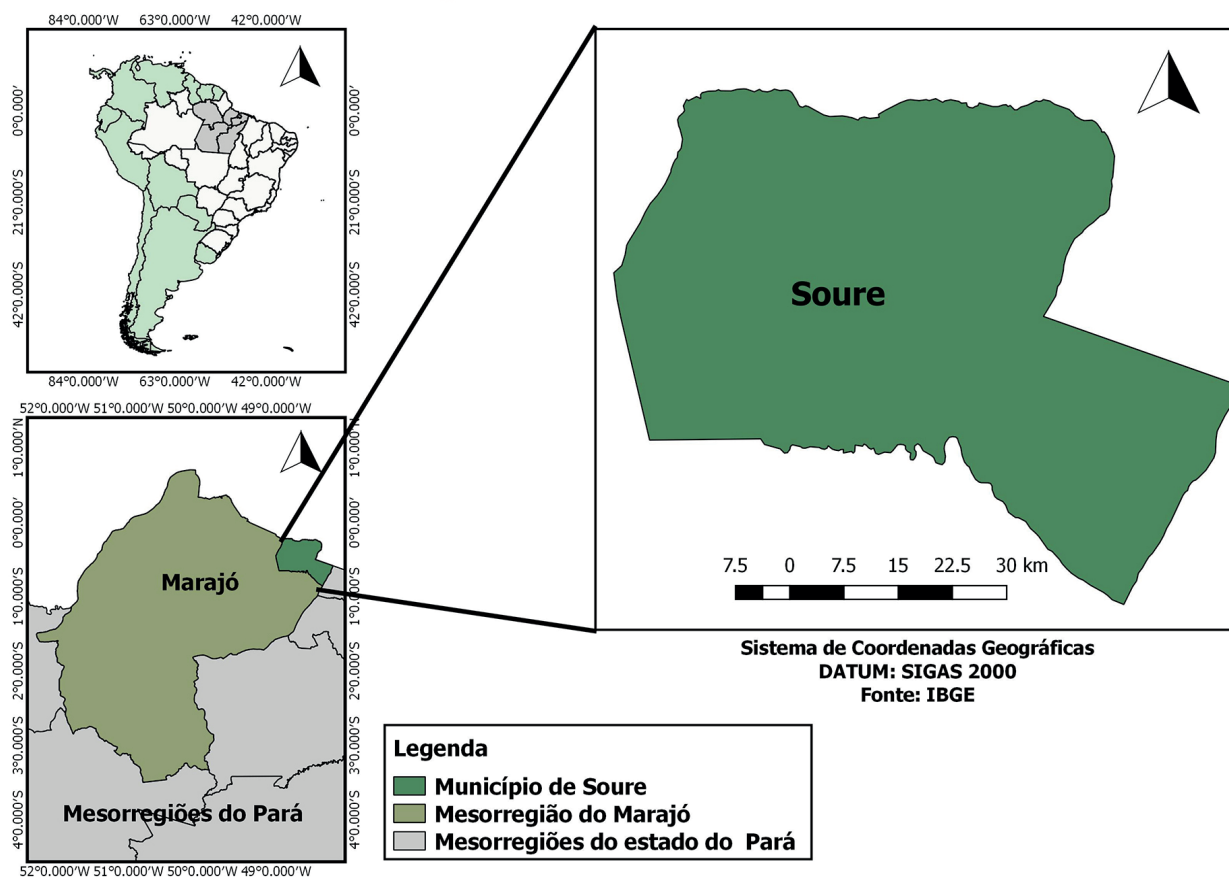


Figura 1. Localização geográfica do município de Soure, Ilha de Marajó, Pará.

Coleta de dados

O experimento foi realizado durante os meses de setembro a novembro de 2012 (estação seca) e março a maio de 2013 (estação chuvosa), sendo utilizadas carcaças de suínos *Sus scrofa* (Linnaeus, 1758). No período em que o estudo foi desenvolvido não existia comitê de ética na UFPA, entretanto o projeto foi aprovado pelo comitê de avaliação de projetos do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) da UFPA.

Para atração dos insetos os suínos foram adquiridos no Matadouro Municipal de Soure, já sacrificados com ferimento de material perfurocortante acima do coração. Em cada mês de coleta foi utilizada uma carcaça com peso médio de 20 kg, totalizando seis carcaças no total ao final do experimento.

Para proteção das carcaças foi utilizada uma gaiola com metragem de (90x60x40cm) de tela metálica que permitia a entrada de insetos, mas evitava o acesso de animais necrófagos de grande porte. As carcaças começaram a ser vistoriadas 09:00 h após o sacrifício dos suínos e passaram a ser inspecionadas diariamente entre os horários de 07:00 h às 09:00 h e 16:00 h às 18:00 h, sendo estes considerados os de maior atividade dos insetos colonizadores de carcaças (Gomes *et al.* 2009) até o processo de esqueletização das carcaças.

Foram coletados somente insetos adultos que se encontravam frequentando cavidades naturais (olhos, nariz,

boca e ânus). Tais insetos foram coletados de forma ativa manualmente, utilizando luvas de látex, pinça metálica e puçás entomológicos. Os insetos coletados foram sacrificados e armazenados em câmara fria para posterior identificação.

As identificações dos insetos ocorreram no Laboratório de Entomologia e Metafísica da Universidade Federal do Pará, Campus Soure, com a utilização de chaves de identificação segundo Guimarães (1977), Richards (1978), Peck *et al.* (1998), Gnaspini (1999), Carvalho & Ribeiro (2000), Carpenter & Marques (2001), Mello (2003) e Almeida & Mise (2009), e em alguns casos com a colaboração de especialistas. Todo material testemunho está armazenado em câmara fria do laboratório multifuncional da Universidade Federal do Pará, Campus Soure. Os dados de abundância absoluta e relativa das espécies foram analisados de acordo com as estações do ano (seca e chuvosa).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o estudo foram coletados um total de 2802 insetos pertencentes à três ordens: Diptera, Coleoptera e Hymenoptera (Tab. 1). Os Dípteros foram os mais abundantes durante todos os meses de coleta com 2161 indivíduos coletados, representados por quatro espécies e uma família. Dos Dípteros coletados, somente a família

Tabela 1. Composição e abundância de espécies de insetos coletados em carcaças de *S. scrofa* durante as estações seca e chuvosa no município de Soure, Ilha de Marajó, Pará.

ORDEM/Família/Espécies	Estações do ano				Total	
	Seca		Chuvosa			
	N	%	N	%	N	%
DIPTERA						
Calliphoridae						
<i>Chrysomya albiceps</i> (Wiedemann, 1819)	915	61.8%	389	57%	1304	60%
<i>Cochliomyia macellaria</i> (Fabricius, 1775)	427	28.9%	215	32%	642	30%
<i>Chrysomya megacephala</i> (Fabricius, 1794)	71	4.8%	54	8%	125	6%
<i>Lucilia cuprina</i> (Wiedemann, 1830)	67	4.5%	23	3%	90	4%
Total	1480	100%	681	100%	2161	100%
COLEOPTERA						
Histeridae						
<i>Saprinus aeneus</i> (Fabricius, 1775)	1	0%	0	0%	1	0%
<i>Saprinus sp.</i>	379	78%	6	7%	385	68%
<i>Hister sp.</i>	1	0%	4	5%	5	1%
Scarabaeidae						
<i>Phanaeus carnifex</i> (Linnaeus, 1758)	0	0%	3	4%	3	1%
<i>Canthon sp.</i>	0	0%	3	4%	3	1%
Dermestidae						
<i>Dermestes undulatus</i> (Brahm, 1790)	11	2%	1	1%	12	2%
<i>Dermestes frischii</i> (Kugelann, 1792)	5	1%	3	4%	8	1%
<i>Dermestes maculatos</i> (De Geer, 1774)	30	6%	31	38%	61	11%
<i>Dermestes pardalis</i> (Billberg, 1808)	1	0%	0	0%	1	0%
Cleridae						
<i>Necrobia rufipes</i> (De Geer, 1775)	56	12%	29	35%	85	15%
Trogidae						
<i>Omorgus suberosus</i> (Fabricius, 1775)	1	0%	2	2%	3	1%
Total	485	100%	82	100%	567	100%
HYMENOPTERA						
Vespidae						
<i>Polybia paulista</i> (Ihering, 1896)	25	53%	19	70%	44	59%
Formicidae						
<i>Componotos rufipes</i> (Fabricius, 1775)	22	47%	8	30%	30	41%
Total	47	100%	27	100%	74	100%
Total Geral	2012	72%	790	28%	2802	100%

Calliphoridae foi identificada e quantificada durante o estudo. Entre os califorídeos *Chrysomya albiceps* (Wiedemann, 1819) foi a espécie mais abundante.

Em estudos que descreveram a fauna de insetos associadas a carcaças em decomposição pelo Brasil, *C. albiceps* foi registrada como a mais abundante (Gomes *et al.* 2009; Oliveira-Costa *et al.* 2013). Estudos apontam que a chegada de espécies do gênero *Chrysomya* no Brasil tem ocasionado a diminuição populacional de califorídeos nativos (Guimarães *et al.* 1978). A maior abundância dos dípteros foi registrada na estação seca corroborando com os resultados de Gomes *et al.* (2009) e Alves *et al.* (2014).

Coleoptera foi a segunda mais abundante, sendo as famílias Histeridae e Dermestidae as mais ricas em espé-

cies e abundantes (Tab. 1). Essas famílias também foram as mais abundantes e ricas em espécies nas carcaças de animais e humanos em outras regiões no Brasil (Mise *et al.* 2010, Mise *et al.* 2013, Corrêa *et al.* 2014, Santos *et al.* 2014). As espécies de coleópteros mais abundantes foram *Saprinus sp.*, *Necrobia rufipes* (De Geer, 1775) e *Dermestes maculatos* (De Geer, 1774), corroborando com os poucos estudos já realizados na Amazônia (Uruahy-Rodrigues *et al.* 2008, Mise *et al.* 2010).

A maior abundância de Coleoptera ocorreu na estação seca, corroborando com Mise *et al.* (2007) e Mise *et al.* (2010). As estações do ano são variáveis que determinam o comportamento de insetos necrófagos (Gomes *et al.* 2009). As altas temperaturas são importantes componentes que favorecem o desenvolvimento de ovos e larvas

de muitas espécies de insetos (Souza & Linhares, 1997).

Hymenoptera apresentou menor abundância e riqueza de espécies em comparação com Coleoptera e Diptera. Foram coletados um total de 74 himenópteros pertencentes à duas famílias Vespidae e Formicidae. Vespidae foi representada por uma única espécie *Polybia paulista* (Ihering, 1896) e Formicidae pelo táxon *Componotus rufipes* (Fabricius, 1775).

O relato da ocorrência de *P. paulista* e *C. rufipes* em carcaças de suínos no presente estudo corroboram com os resultados de Gomes *et al.* (2007) a em carcaças de suínos em duas estações do ano em Rio Claro/SP e Fonseca *et al.* (2015) em carcaças de ratos em uma área de cerrado no estado de Minas Gerais.

Muitos adultos de himenópteros possuem hábitos alimentares diversificados, podendo alimentar-se de pólen, néctar, fluido corpóreo, tecido epitelial de carcaça de vertebrados (Silveira *et al.* 2005) e imaturos e adultos de outros insetos como Diptera (Gomes *et al.* 2007b).

Diante do ineditismo dos resultados aqui apresentados, podemos considerá-los de suma importância do ponto de vista ecológico, bem como para Entomologia Forense. Aqui são listadas uma ampla diversidade de insetos que usam carcaças para realizar suas atividades biológicas uma área pertencente a poção oriental da Amazônia, cuja a biodiversidade é pouco conhecida. Além disso, cabe ressaltar que mais estudos adicionais precisam ser realizados para se ter certeza do padrão da flutuação populacional das espécies em relação as estações do ano. Tais pesquisas acrescentariam mais conhecimento ecológico sobre a biodiversidade de insetos necrófilos na região, auxiliando assim em possíveis investigações criminas.

AGRADECIMENTOS

Ao Programa de Iniciação Científica da Universidade Federal do Pará e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico/CNPQ, pela Bolsa PIBIC para o primeiro e segundo autores.

REFERÊNCIAS

ALVES, A. C. F., SANTOS, W. E., FARIAS, R. C. A. P. & CREÃO-DUARTE A. J. 2014. Blowflies (Diptera, Calliphoridae) Associated with Pig Carcasses in a Caatinga Area, Northeastern Brazil. *Neotropical Entomology*, 43: 122-126.

AMARAL, D. D., VIEIRA, I. C. G., SALOMÃO, R. P., ALMEIDA, S. S., SILVA, J. B. F., NETO, S. V. C., SANTOS, J. U. M., CARREIRA, L. M. M. & BASTOS, M. N. C. 2007. *Campos e florestas das bacias dos rios Atua e Anajás, ilha do Marajó, Pará*. Museu Paraense Emílio Goeldi. Coleção Adolpho Ducke, p.110. Belém-Pará.

ALMEIDA, L. M. & MISE, K. M. 2009. Diagnosis and key of the main families and species of South American Coleoptera of forensic importance. *Revista Brasileira de Entomologia*, 53(2): 227-244.

BEUTER, L., FERNANDES, A. P., BARROS, B. P., SOUZA, R. C. & MENDES, J. 2012. Insetos de potencial importância forense e na saúde pública em regiões urbana de Minas Gerais: frequência relativa e variação sazonal de fauna atraída e criada em carcaças de roedores. *Revista de Patologia Tropical*, 41(4): 480-490.

CAMPOBASSO, C. P. & VELLA, G. 2001. Factors affecting decomposition Diptera colonization. *Forensic Science International: Genetics Supplement Series*, 120: 18-27.

CAMPOBASSO, C. P., MARCHETTI, D., INTRONA, F. & COLONNA M. F. 2009. Postmortem artifacts made by ants and the effect of ant activity on decomposition rates. *American Journal of Forensic Medicine and Pathology*, 30: 84-87.

CATTS, E. & GOFF, M. 1992. Forensic Entomology in. *Annual Review of Entomology*, 37: 253-272.

CARPENTER, J. M. & MARQUES, O. M. 2001. *Contribuição ao estudo dos vespídeos do Brasil (Insecta, Hymenoptera, Vespoidea, Vespidae) [CD-ROM]*. Cruz das Almas-BA, Brasil. Universidade Federal da Bahia, Escola de Agronomia, Departamento de Fitotecnia / Mestrado em Ciências Agrárias, Série Publicações Digitais, 2.

CARVALHO, C. J. B. & RIBEIRO, P. B. 2000. Chave de identificação das espécies de Calliphoridae (Diptera) do Sul do Brasil. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, 9: 169-173.

CORRÊA, C. R., ALMEIDA, M. L. & MOURA, O. M. 2014. Coleoptera Associated With Buried Carrion: Potential Forensic Importance and Seasonal Composition. *Journal of Medical Entomology*, 51(5): 1057-1066.

DIAS, S. G., OLIVEIRA-COSTA, J. & MELLO-PATIU, A. C. 2015. New records of Sarcophagidae species (Diptera) with forensic potential in Rio de Janeiro. *Revista Brasileira de Entomologia*, 59: 255-256.

FARIA, L. S., PASETO, M. L., COURI, M. S., MELLO-PATIU, C. A. & MENDES, J. 2018. Insects Associated with Pig Carrion in Two Environments of the Brazilian Savanna. *Neotropical Entomology*, 47: 181-198.

FONSECA, R. A., CAMPOS, F. B. R. & SILVA, F. G. 2015. Formigas em carcaças de *Rattus norvegicus* (Berkenhout) em uma área de Cerrado no Sudeste do Brasil: Riqueza e Abundância. *EntomoBrasilis*, 8(1): 74-78.

GNASPINI, P. 1999. New *Dissochaetus* species and nomenclatural notes on some neotropical species of Cholevinae (Coleoptera, Leiodidae). *Pa-péis Avulsos de Zoologia*, 40(24): 369-386.

GOMES, L., GOMES, G., OLIVEIRA, H. G., MORLIN-JUNIOR, J. J., DESUO, I. C., QUEIROZ, M. M. C., GIANNOTTI, E. & VON-ZUBEN, J. C. 2007. Occurrence of Hymenoptera on *Sus scrofa* carcasses during summer and winter seasons in southeastern Brazil. *Revista Brasileira de Entomologia*, 51: 394-396.

GOMES, L., GOMES, G., OLIVEIRA, G. H., JUNIOR, M. J. J., DESUÓ, C. I., SILVA, M. I., SHIMA, N. S. & VON-ZUBEN, J. C. 2007. Foraging by *Polybia* (Trichothorax) *ignobilis* (Hymenoptera, Vespidae) on flies at animal carcasses. *Revista Brasileira de Entomologia*, 51(3):389-393.

GOMES, L., GOMES, G. & DESUÓ, C. L. A. 2009. Preliminary study of insect fauna on pig carcasses located in sugarcane in winter in southeastern Brazil. *Medical and Veterinary Entomology*, 23: 155-159.

GUIMARÃES, J. H. 1977. A systematic revision of the Mesembrinellidae, stat. nov. (Diptera, Cyclorrhapha). *Arquivos de Zoologia*, 29: 100-109.

GUIMARÃES, J. H., PRADO, A. P. & LINHARES, A. X. 1978. Three newly introduced blowfly species in Southern Brazil (Diptera: Calliphoridae). *Revista Brasileira de Entomologia*, 22: 53-60.

LOPES, S. D., OLIVEIRA, F. F., MELLO-PATIU, A. C., PAMPONET, M. F. & THÉ, S. T. 2018. Espécies de *Oxysarcodexia* (Diptera: Sarcophagidae) associadas a carcaças de suínos (*Sus scrofa* Linnaeus) expostas em um fragmento de Mata Atlântica no município de Salvador, Bahia. *EntomoBrasilis*, 11(2):103-106.

MELLO-PATIU, C. A., PASETO, M. L., FARIA, L. S. D., MENDES, J. & LINHARES, A. X. 2015. Sarcophagid flies (Insecta , Diptera) from pig carcasses in Minas Gerais , Brazil , with nine new records from the Cerrado. *Revista Brasileira de Entomologia*, 1917: 142-146.

MENEZES, M. B. O., MACEDO, S. R. P., CORRÊA, S. C. & FARAGI, E. R. 2009. Efeitos da expansão urbana nas ilhas do baixo estuário do Amazonas: O caso de Soure, Arquipélago do Marajó. *Revista de Gestão Costeira Integrada*, 9(2):113-126.

MELLO, R. P. 2003. Chave para identificação das formas adultas das espécies da família Calliphoridae (Diptera, Brachycera, Cyclorrhapha) encontradas no Brasil. *Entomologia y Vectores*, 10(2): 255-268.

MISE, K. M., ALMEIDA, L. M. & MOURA, M. O. 2007. Levantamento

- da fauna de Coleoptera que habita a carcaça de *Sus scrofa* L., em Curitiba, Paraná. *Revista Brasileira de Entomologia*, 51: 358-368.
- MISE, M. K., SOUZA, B. S. A., CAMPOS, M. C., KEPPLER, F. L. R. & ALMEIDA, M. L. 2010. Coleoptera associated with pig carcass exposed in a forest reserve, Manaus, Amazonas, Brazil. *Biota Neotropica*, 10(1): 321-324.
- MISE, M. K., CORRÊA, C. R. & ALMEIDA, M. L. 2013. Coleoptero-fauna found on fresh and frozen rabbit carcasses in Curitiba, Paraná, Brazil. *Brazilian Journal of Biology*, 73(3): 543-548.
- OLIVEIRA-COSTA, J., OLIVEIRA, G. R. & BASTOS, S. C. 2013. Diptera Calliphoridae de importância forense no município do Rio de Janeiro. *Revista Eletrônica Novo Enfoque*, 16: 41-52.
- PECK, S. B., GNASPINI, P. & NEWTON, A. F. 1998. Catalogue and generic keys for the Leiodidae of Mexico, West Indies, and Central and South America (Insecta: Coleoptera). *Bollettino della Società entomologica italiana*, 9: 37-72.
- RICHARDS, O. W. *The social wasps of the Americas excluding the Vespinae*. London. British Museum (Natural History), 1978. 580 p.
- ROSA, A. T., BABATA, Y. L. M., SOUZA, M. C., SOUSA, D., MELLO-PATIU, A. C., VAZ-DE-MELLO, Z. F. & MENDES, J. 2011. Arthropods associated with pig carrion in two vegetation profiles of Cerrado in the State of Minas Gerais, Brazil. *Revista Brasileira de Entomologia*, 55(3): 424-434.
- SANTOS, W. E., ALVES, A. C. F. & CREÃO-DUARTE, A. J. 2014. Beetles (Insecta, Coleoptera) associated with pig carcasses exposed in a Caatinga area, Northeastern Brazil. *Brazilian Journal of Biology*, 74(3): 649-655.
- SILVEIRA, T. O., ESPOSITO, C. M., SANTOS-JUNIOR, N. J. & GEMAUQUE-JUNIRO, E. F. 2005. Social wasps and bees captured in carrion traps in a rainforest in Brazil. *Entomological Science*, 8: 33-39.
- SOUZA, A. M. & LINHARES, A. X. 1997. Diptera and coleóptera of potential forensic importance in southeastern Brazil: relative abundance and seasonality. *Medical and Veterinary Entomology*, 11(1): 8-12.
- URURAHY-RODRIGUES, A., RAFAEL, A. J., WANDERLEY, F. R., MARQUES, H. & PUJOL-LUZ, R. J. 2008. *Coprophanaeus lancifer* (Linnaeus, 1767) (Coleoptera, Scarabaeidae) activity moves a man-size pig carcass: Relevant data for forensic taphonomy. *Forensic Science International*, 182: 19-22.