



CHECK - LIST DE IMATUROS DE DÍPTEROS ASSOCIADOS À CARÇA DE SUÍNO *SUS SCROFA* (LINNAEUS, 1758) EM DECOMPOSIÇÃO NO RIO DE JANEIRO.

Fontoura, P.¹

Oliveira - Costa, J.²; Celino, T.B.¹; Costa, C.E.S.¹; Rosa, D.O.¹

¹Laboratório de Entomologia Forense, Centro de Estudos e Pesquisas Biológicas, Universidade Castelo Branco, Av. Santa Cruz, 1631, Realengo, Rio de Janeiro, Brasil.

priscila_fontoura@oi.com.br

²Universidade Castelo Branco e Instituto de Criminalística Carlos Éboli, Perito Criminal.

INTRODUÇÃO

A Entomologia Forense é a aplicação do estudo dos insetos e outros artrópodes para uso legal, especialmente, em processos criminais envolvendo homicídios (Smith, 1986). Os insetos são, geralmente, os primeiros seres vivos a colonizar um cadáver, sendo capazes de localizá-lo poucos minutos após a morte (Goff, 2000).

A ordem Diptera abriga a maior porção da fauna que se alimenta de cadáveres em decomposição (Benecke, 2001), em especial, a família Calliphoridae que possui espécies que podem ser utilizadas para cálculo de intervalo pós-morte (IPM) (Goff, 1993). Os dípteros adultos são atraídos pelos odores exalados pelo cadáver e ali encontram um lugar adequado para oviposição e desenvolvimento, começando a colonização pelos orifícios naturais do corpo ou bordas de ferimento (Smith, 1986). Esses imaturos são os principais responsáveis pela sua decomposição, visto que são, essencialmente, necrófagos. Eles estão presentes em todos os estágios de decomposição e pertencem a táxons específicos de certas áreas geográficas (Carvalho *et al.*, 2000). Conseqüentemente, a correta identificação desses insetos é de suma importância para a estimativa de IPM na área das ciências forenses (Thyssen, 2005), sendo necessário correlacionar as espécies e famílias envolvidas no Rio de Janeiro, permitindo a aplicação da técnica entomológica no município.

OBJETIVOS

O presente estudo tem como objetivo relacionar as famílias de dípteros associados à carcaça de *Sus scrofa* em decomposição no Rio de Janeiro e inventariar as espécies ligadas à decomposição a fim de formar um banco de dados para auxiliar em futuras investigações criminais.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no 26^o Batalhão de Infantaria Pára-Quedista (BIPQDT), na Vila militar do bairro de Deodoro, no município do Rio de Janeiro. Trata-se de uma área de mata ciliar em torno de um córrego denominado Lambari.

Foi utilizado como modelo animal, uma carcaça de porco doméstico - *Sus scrofa* (Linnaeus), com, aproximadamente, 15 Kg. Este animal é considerado um bom modelo devido à constituição dérmica e a relação torso/membros semelhantes a dos humanos (Catts & Goff, 1992). O porco foi abatido no dia 7 de janeiro de 2009 às 10:30 da manhã, sacrificado no local do experimento, mecanicamente, por contusão na região craniana, seguida de facada na região do coração, simulando uma condição de morte violenta, onde há extravasamento do sangue sem, no entanto, causar sofrimento desnecessário ao animal, conforme determina a lei.

A carcaça foi colocada em contato direto com o solo e no interior de uma armadilha tipo *malaise* modificada. A armadilha é composta por uma armação metálica circular, coberta por uma capa confeccionada em tecido opaco na base e transparente (tipo escaline) na parte superior de forma a permitir a entrada de luz por cima. Na parte superior da gaiola há um recipiente em plástico transparente contendo em seu interior um funil invertido. O recipiente é acoplado a gaiola por meio de uma tampa vazada e fixada na armação metálica. A capa foi colocada a cerca de 10 cm (dez centímetros) do piso de forma a permitir a entrada dos insetos. Tal aparato impede o acesso de animais de grande porte. Os insetos, após, se alimentarem e/ou realizarem postura sobre a carcaça, tentam abandonar o substrato, sendo atraídos pela luz proveniente da parte superior da armadilha, atravessando o funil e atingindo o recipiente que os impede de retornar.

Ao redor da *malaise*, foram colocadas quatro armadilhas de solo, do tipo *pitfall*, confeccionados com baldes plásticos

com capacidade de 2,5 L contendo apenas $\frac{1}{4}$ de água com detergente e dispostos, de forma circular, a uma distância de 1m (um metro) um do outro. A carcaça foi vistoriada, diariamente, durante 70 dias (entre 07 de janeiro e 17 de março de 2009).

A duração das coletas foi determinada pelo tempo de decomposição do porco e pela presença de imaturos no local. Foram coletados ovos e larvas, manualmente, com o auxílio de pinças entomológicas, sendo todo o material acondicionado em potes etiquetados indicando data e local da coleta. Os ovos foram acondicionados em potes contendo papel úmido para evitar a desidratação. As larvas foram acondicionadas em recipientes e conduzidas em bolsa térmica com gelo provocando uma pausa no desenvolvimento até a chegada em laboratório. As larvas em dispersão foram capturadas através dos *pitfalls* com o auxílio de uma peneira e acondicionadas em potes com tampa. As pupas foram acondicionadas, separadas, em potes fora do gelo. Ovos, larvas em dispersão e pupas foram conduzidas em temperatura ambiente. No local, a temperatura ambiente (mínima e máxima), do solo e das massas de larvas, quando presentes, foram aferidas.

Todo o material foi encaminhado ao Laboratório de Entomologia Forense da Universidade Castelo Branco, onde os imaturos vivos foram transferidos para potes de criação transparentes contendo tampa vazada e fechada por um segmento de espuma molhada, diariamente. A base do pote era preenchida com areia umedecida. No interior do pote foi colocado um recipiente plástico tipo “copo de café” contendo dieta artificial em uma proporção de 1g/larva. As larvas foram colocadas, diretamente, sobre dieta artificial. Os ovos foram colocados sobre um segmento de plástico telado com papel filtro umedecido e disposto sobre o pote de dieta. Enquanto que as larvas em dispersão e as pupas foram colocadas diretamente em areia umedecida. Todos os potes de criação permaneceram em sala sem controle de temperatura, objetivando a emergência dos adultos para identificação.

Parte deste material foi preservada, o que corresponde a 10% do total coletado. Os ovos foram fixados diretamente em álcool etílico comercial a 70%. As larvas foram mortas em água próxima a fervura e, posteriormente, clarificadas em solução de KOH (10%) por 1 minuto, neutralizadas e transferidas para frascos com solução de álcool etílico comercial a 70% para preservação. Os imaturos do *pitfall*, coletados mortos, foram lavados e preservados em álcool 70%. Os exemplares imaturos foram identificados através de chave modificada baseada em Queiroz & Carvalho (1987) e Smith (1986).

Os adultos que emergiram foram sacrificados com acetato de etila e armazenados em envelope entomológico para posterior identificação. Os dípteros adultos foram identificados através de chaves propostas por Carvalho & Couri (2002), Carvalho & Ribeiro (2000), Carvalho *et al.*, (2002) e Carvalho & Mello - Patiu (2008).

O material - testemunha encontra - se junto à coleção do Laboratório de Entomologia Forense, na Universidade Castelo Branco, Rio de Janeiro.

RESULTADOS

A carcaça ficou exposta nos meses de janeiro, fevereiro e março, totalizando 70 dias de decomposição, durante os quais, foram coletados 5432 imaturos representados por 6 famílias: Calliphoridae, mais abundante, com 79,7% do total; Muscidae, com 9%; Stratiomyidae, 4,7%; Sarcophagidae, com 3,7%; Piophilidae, com 2,89%; e Fanniidae, com 0,01%. Tais famílias já foram amplamente reconhecidas como tendo interesse forense (Carvalho, 1996; Oliveira - Costa, 2007; Carvalho *et al.*, ., 2004).

Os califorídeos foram representados pelas espécies: *Chrysomya albiceps* Wiedemann, 1819, *Chrysomya megacephala* Fabricius, 1794, *Chrysomya putoria*, Wiedemann, 1818, *Cochliomyia macellaria* Fabricius, 1775, *Hemilucilia segmentaria* Fabricius, 1805, *Hemilucilia semidiaphana* Rondani, 1850 e *Lucilia eximia* Wiedemann, 1819, sete dentre as onze espécies de califorídeos listados com interesse forense no Brasil por OLIVEIRA - COSTA (2007). A espécie mais abundante foi *C. albiceps* (com 66% do total), coincidindo com resultados obtidos por Souza (1994) e Carvalho *et al.*, . (2000). *L. eximia* foi a segunda espécie mais coletada (13,2%), sendo reconhecida como pioneira dentre os muscóides que colonizam carcaças animais (D'almeida & Lopes, 1983; Salviano *et al.*, ., 1996; Carvalho *et al.*, ., 2000, Carvalho & Linhares, 2001). As demais espécies apresentaram a seguinte abundância: *C. megacephala* (7,8%), *H. segmentaria* (7,2%), *Co. macellaria* (3%), *C. putoria* (2,7%) e *H. semidiaphana* (0,1%).

No Brasil, *Co. macellaria* era considerada a espécie mais freqüente na colonização de cadáveres (Freire, 1914). Porém, com a introdução do gênero *Chrysomya*, a partir da década de 70, *Co. macellaria* apresentou uma considerável queda populacional, provavelmente, devido ao comportamento predatório e à competição larval com espécies como *C. albiceps* (Marchenko, 1985 apud Salviano *et al.*, ., 1996). Tal resultado está de acordo com o obtido no presente experimento que verificou um predomínio de *C. albiceps* quando comparada à *Co. macellaria*.

Por outro lado, *H. semidiaphana* apresentou abundância muito baixa, o que talvez possa ser explicado pelo fato dessa espécie ser considerada como importante indicador forense para áreas florestadas (Carvalho *et al.*, ., 2000), não tendo o local de coleta da presente pesquisa exercido atratividade por tratar - se de área com pouca vegetação ao redor e alta incidência solar.

Os Muscidae foram representados por *Ophyra sp.* como a única espécie presente na forma imatura indicando sua grande relevância na decomposição animal. Os exemplares de Stratiomyidae foram identificados como *Hermetia illucens* Linnaeus, 1738, superando a família Sarcophagidae e Piophilidae. A família Fanniidae foi representada por um único espécime, o que sugere uma baixa freqüência assim como já verificado por Souza & Linhares (1997) e Carvalho *et al.*, . (2000). Devido à dificuldade na identificação, as famílias Sarcophagidae, Piophilidae e Fanniidae foram listadas em nível de família.

CONCLUSÃO

O presente trabalho ratifica a importância forense das famílias Calliphoridae, Sarcophagidae, Muscidae, Piophilidae, Fanniidae e Stratiomyidae, sendo Calliphoridae a família de maior abundância.

REFERÊNCIAS

- Benecke, M.A. brief history of forensic entomology. *Forensic Sci. Int.*, 120: 2 - 14, 2000.
- Carvalho, C.J.B. & Couri, M.S. Part I. Basal Groups. In: Carvalho C.J.B. (ed). *Muscidae (Diptera) of the Neotropical Region: Taxonomy*. Ed. UFPR, Curitiba, 2002, 287 p.
- Carvalho, C.J.B. & Mello - Patiu, C.A. Keys to the adults of the most common forensic species of Diptera in South America. *Rev. Bras. Entomol.* 52: 390 - 406. 2008.
- Carvalho, C.J.B.; Moura, M.O. & Ribeiro, P.B. Chave para adultos de dípteros (Muscidae, Fanniidae, Anthomyiidae) associados ao ambiente humano no Brasil. *Rev. Bras. Entomol.* 46 (2): 107 - 114. 2002.
- Carvalho, C.J.B. & Ribeiro, P.B. Chave de identificação das espécies de Calliphoridae (Diptera) do sul do Brasil. *Rev. Bras. Parasitol. Vet.* 9 (2): 169 - 173. 2000.
- Carvalho, L.M.L. Sucessão e ecologia de populações de insetos associados à decomposição de carcaças de suínos expostas em ambiente natural de mata mesófila semidecídua. Campinas, SP, UNICAMP. 1996, 75 p.
- Carvalho, L.M.L. & Linhares, A.X. Seasonality of insects succession and pig carcass decomposition in a natural forest area in southeastern Brazil. *J. Forensic Sci.* 46: 604 - 608. 2001.
- Carvalho, L.M.L., Tyssen, P.J., Linhares, A.X. & Goff, M.L. Observations on the successional patterns of necrophagous insects on a pig carcass in a urban area of southeastern Brazil. *Aggrawal's Int. J. Med. Tox.* 5 (1): 33 - 39. 2004.
- Carvalho, L.M.L., Tyssen, P.J., Linhares, A.X., Palhares, F.A.B. A Checklist of Arthropods Associated with Pig Carcass And Human Corpses in Southeastern Brazil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 95: 135 - 138. 2000.
- Catts, E.P. & Goff, M.L. Forensic Entomology in criminal investigation. *Ann. Rev. Ent.* 37: 253 - 272. 1992.
- d'Almeida, J.M. & Lopes, M.S. Sinantropia de dípteros calípteros (Calliphoridae) no Estado do Rio de Janeiro. *Arg. Univers. Fed. Rio de Janeiro*, 6: 30 - 47. 1983.
- Freire, O. Algumas notas para o estudo da fauna cadavérica da Bahia. *Gaz. Méd. Bahia*, 46 (3): 110 - 125. 1914.
- Goff, M.L. Estimation of postmortem interval using arthropod development and succession patterns. *Forensic Sci. Rev.* 5: 81 - 94. 1993.
- Goff, M.L. *A fly for the prosecution: how insect evidence helps solve crimes*. Cambridge: Harvard University Press, 2000, 225 p.
- Marchenko, M.I. Characteristics of development of the fly *Chrysomya albiceps* (Wiedermann) (Diptera, Calliphoridae). *Entomol. Obozr.* 64 (1): 79 - 84. 1985.
- Oliveira - Costa, J. *Entomologia Forense-Quando os insetos são vestígios*. 2 ed. Campinas: Millennium, 2007. 476 p.
- Queiroz, S.M.P. & Carvalho, C.J.B. Chave pictórica e descrição de larvas de 3º instar de Díptera (Calliphoridae, Muscidae e Fanniidae) em vazadouros de resíduos sólidos domésticos em Curitiba, Paraná. *An. Soc. Entomol. Bras.* 16: 265 - 288. 1987.
- Salviano, R.J.B.; Mello, R. P.; Beck, R.F.S. & Ferreira, A. Calliphoridae (Diptera) associated with human corpses in Rio de Janeiro, Brazil. *Entomol. Vect.* 3: 145 - 146. 1996.
- Smith, K.G.V. *A manual of forensic entomology*. Cornell Univ. Press, Ithaca, NY. 1986, 205 p.
- Souza, A.M. Sucessão entomológica na decomposição de carcaça animal, com ênfase nas famílias Calliphoridae e Sarcophagidae (Diptera). Campinas, SP, UNICAMP. 1994, 96 p.
- Souza, A.M. & Linhares, A.X. Diptera and Coleoptera of potential forensic importance in southeastern Brazil: relative abundance and seasonality. *Med. Vet. Entomol.* 11 (1): 8 - 12. 1997.
- Thyssen, P.J. Caracterização das formas imaturas e determinação das exigências térmicas de duas espécies de calípteros (Diptera) de importância forense, Campinas, SP, UNICAMP. 2005, 102p.