



SUCESSÃO DA COLEOPTEROFAUNA EM CARÇA DE COELHO, *ORYCTOLAGUS CUNICULUS* L., 1758, EM ÁREA URBANA NO NORTE DO PARANÁ

W.E. SANTOS¹

R.C. SILVA²; F.E.G. VIEIRA³

¹Universidade Estadual da Paraíba, Departamento de Biologia, Av. das Baraúnas, 351 - Cep 58109 - 753 - Campina Grande - PB - Brasil, well - bio@hotmail.com; ² & ³ Universidade Estadual do Norte do Paraná, Rua Padre Melo, 1200 - Cep 86400 - 000 - Jardim Marymar - Jacarezinho - PR - Brasil, richardcordeiro84@hotmail.com

INTRODUÇÃO

Sucessão entomológica é definida como a sucessão de artrópodes que colonizam a carcaça de acordo com cada estágio de decomposição da mesma. Esse processo gradual de decomposição apresenta condições ideais em cada fase para o desenvolvimento de determinados insetos (Vanlaerhoven & Anderson, 1996; Oliveira - Costa, 2007).

Através da análise desse fenômeno pode - se estimar principalmente o IPM (Intervalo Pós Morte), além de inferir sobre o deslocamento do cadáver, a causa e circunstância da morte, verificar se o indivíduo estava sob o efeito de drogas e também associar suspeitos ao crime (Catts & Goff, 1992; Vanegas, 2006).

Os coleópteros constituem a maior ordem dos insetos com cerca de 40% das espécies conhecidas para a classe (Borror & DeLong, 2011). Representam a segunda principal ordem de interesse forense na qual a maioria dos representantes são predadores, porém alguns são realmente necrófagos. Esses habitam a carcaça em estágios mais secos da decomposição. Já os predadores aparecem antes das larvas de dípteros terem abandonado o cadáver (Oliveira - Costa, 2007).

Dessa forma, os coleópteros são a principal evidência entomológica na estimativa do IPM de restos humanos encontrados em estágios secos (Kulshrestha & Satpathy, 2001).

OBJETIVOS

Analisar o padrão de sucessão da Coleopterofauna associada à carcaça de coelho, *Oryctolagus cuniculus*, L., 1758, determinando as que possuem potencial forense em área urbana do município de Ribeirão do Pinhal, Paraná.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado em zona urbana no município de Ribeirão do Pinhal (23° 25' S: 50° 21' W), região norte do estado do Paraná, durante o período de 20 de dezembro de 2010 a 04 de janeiro de 2011 (estação chuvosa).

Como substrato para a coleta dos coleópteros foi utilizada uma carcaça de coelho, *Oryctolagus cuniculus* L., 1758, pesando 1,5 kg. eutanasiado com a administração de 100 mg de Quetamina e 20 mg de Xilazina e KCL em dose e velocidade letais.

A carcaça foi disposta em uma gaiola de madeira revestida com tela de arame (50 cm x 50 cm x 50 cm), possuindo uma tampa na parte superior para permitir acesso à mesma, conforme modelo proposto por Monteiro - Filho & Penereiro (1987). Na parte inferior da gaiola foi colocada uma bandeja (70 cm x 70 cm x 15 cm) enterrada ao nível do solo contendo areia e maravalhas para captura dos insetos localizados abaixo da carcaça (Santos *et al.*, 2009). Com o mesmo intuito, também foram colocadas quatro armadilhas do tipo *pit*

- fall (15 cm x 10 cm) ao redor da gaiola, uma de cada lado, cobertas e distando 1m da mesma (Milhomen *et al.*, ., 2003). A gaiola foi coberta por uma armadilha *Shannon* modificada (1,1 m x 1,5 m) com um tubo coletor acoplado na parte superior contendo álcool 70% para a captura dos coleópteros com voo ativo (Mise *et al.*, 2007).

A carcaça foi vistoriada diariamente, coletando - se os insetos presentes e recolocando - se as armadilhas, com registro fotográfico para auxiliar na determinação dos estágios de decomposição. Os quais seguiram a nomenclatura proposta por Bornemissza (1957). O material coletado foi triado no Laboratório de Zoologia do Departamento de Biologia da Universidade Estadual do Norte do Paraná e identificado com base nas seguintes chaves de identificação: Almeida & Mise (2009); Arnett *et al.*, (2002); Navarrete - Heredia *et al.*, (2002) (Staphylinidae) e Vaz - de - Melo (2007) (Scarabaeidae), além da ajuda de especialistas.

RESULTADOS

Durante o processo de decomposição da carcaça de *Oryctolagus cuniculus* foram observados apenas quatro dos cinco estágios propostos por Bornemissza (1957). A carcaça não apresentou a fase de fermentação, isso devido à rápida decomposição que atingiu no quarto dia o estágio seco.

No estágio de decomposição inicial a carcaça apresentou - se fresca por fora e em decomposição interna. Esse estágio foi verificado apenas no primeiro dia e não foram encontrados coleópteros apenas dípteros na carcaça.

O estágio de putrefação foi caracterizado pelo inchaço da carcaça devido ao acúmulo de gases internos. Esse estágio também teve uma duração de apenas um dia. Durante esse estágio foram observados um exemplar não identificado da família Meloidae e um tenebrionídeo, *Lagria vilosa* (F., 1783). Oliveira - Costa (2005) e Quintino *et al.*, . (2006), também encontraram *Lagria vilosa* associada à carcaça animal. No decorrer desse estágio de decomposição foi observada grande quantidade de dípteros em voo sobre a carcaça. Durante o estágio de putrefação escura foi observada grande quantidade de larvas de Diptera principalmente nas regiões da cabeça e ânus, que permaneceram na carcaça até a fase seca de decomposição. Esse estágio, assim como os anteriores, durou apenas um dia e não foi observado nenhum coleóptero presente.

A fase seca teve seu início a partir do quarto dia de decomposição e teve uma duração de treze dias. Durante essa fase foram observados exemplares das famílias: Staphylinidae (57), Histeridae (32), Scarabaeidae (17), Nitidulidae (4), Chrysomelidae (4), Tenebrionidae (3), Carabidae (2), Curculionidae (2), Bostrichidae (1) e Cerambycidae (1). As famílias Chrysomelidae, Curculi-

onidae, Bostrichidae e Cerambycidae, possuem hábitos fitófagos sendo sua presença considerada acidental e sem interesse para a Entomologia Forense (Arnaldos *et al.*, ., 2005).

A família Staphylinidae foi observada durante todo o estágio seco e mostrou - se a mais abundante sendo representada pelos gêneros: *Aleochara* (48), *Neohyphnos* (5), *Osorius* (2), *Piestus* (1) e *Xanthopygus* (1). Luederwaldt (1911), Souza & Linhares (1997) e Mise *et al.*, (2007), encontraram o gênero *Aleochara* associado à carcaça de porco durante todos os estágios de decomposição.

Histeridae foi a segunda família em abundância, assinalada do 4º ao 13º dia do experimento pelos gêneros de *Euspilotus* (27), *Hister* (3) e *Phelister* (2). Souza & Linhares (1997), encontraram *Euspilotus* do estágio de putrefação até o estágio de fermentação. Mise *et al.*, . (2007), coletaram os gêneros *Euspilotus*, *Hister* e *Phelister* entre os estágios de putrefação e fermentação. É importante destacar que a abundância pontual das famílias supracitadas deve - se ao fato de seus representantes serem predadores de larvas de dípteros (Catts & Goff, 1992; Mise *et al.*, ., 2007), recurso disponível durante a fase seca de decomposição no presente estudo. Scarabaeidae também foi coletada durante todo o estágio seco e contou com os gêneros *Ataenius* (11), *Canthon* (5) e *Canthidium* (1). Rodriguez & Bass (1983), coletaram espécies dessa família em cadáveres humanos nos estágios de deterioração e seco. Cruz & Vasconcelos (2006) coletaram Scarabaeidae da putrefação até fermentação butírica em carcaça de porco. A família Nitidulidae foi representada pelos gêneros *Carpophilus* (3) e *Stelidota* (1). Essa família foi coletada apenas nos primeiros dias do estágio seco, não sendo observada no resto do processo de decomposição. Payne (1965), durante seu estudo de sucessão em carcaça de porco também observou a família Nitidulidae apenas em estágio seco. A família Carabidae contou com dois exemplares não identificados coletados durante o estágio seco. Mise *et al.*, . (2007) coletaram exemplares de Carabidae não identificados durante o estágio de fermentação em carcaça de suíno. Martinez *et al.*, . (2007), na Colômbia, coletaram a família Carabidae a partir do estágio inchado até os restos. Ainda durante o estágio seco foram coletados mais três tenebrionídeos, *Lagria vilosa* (F., 1783). Mise *et al.*, . (2007) coletaram a família Tenebrionidae durante o estágio de fermentação em carcaça de porco.

As coletas foram finalizadas quando a carcaça chegou ao final do processo de decomposição, ficando completamente seca e não sendo mais observada a presença de insetos.

CONCLUSÃO

Foi constatado um rápido processo de decomposição da carcaça de coelho, que atingiu no quarto dia o estágio seco. Divergindo dos demais estudos na área, a maior parte da colonização da carcaça pela coleopterofauna ocorreu no estágio seco. Além disso, não foram observadas espécies das famílias Cleridae e Dermestidae provavelmente pela localização da carcaça em área urbana e pelo rápido processo de decomposição.

REFERÊNCIAS

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

Arnaldos, M.L.; García, M.D.; Romera, E.; Presa, J.J.; Luna, A. Estimation of postmortem interval in real cases base don experimentally obtained entomological evidence. *Forensic Science International*, v.149, p. 57 - 65, 2005.

Arnett, R.H.JR.; Thomas, M.C.; Skelley, P.E.; Frank, J.H. *American Beetles, Polyphaga: Scarabaeiodesa through Curculionioidea*, Volume 2. CRC Press Ed. Boca Raton, Florida. 2002, 861 p.

Bornemissza, G.F. An analysis of arthropod sucession in corion and the effect of its decomposition on the soil fauna. *Australian Journal of Zoology*. 5: 1 - 12, 1957.

Borror, D.J.; DeLong, D.M. *Estudo dos Insetos*. 7a. Ed. São Paulo: Cenagage Learning, 2011. 809p.

Catts, E. P.; Goff, M. L. Forensic entomology incriminal investigations. *Annual Review of Entomology*, Palo Alto, v. 37, p. 253 272, 1992.

Cruz, T.M. & Vasconcelos, S.D. Entomofauna de solo associada à decomposição de carcaça de suíno em um fragmento de Mata Atlântica de Pernambuco, Brasil. *Biociências*, 14 (2), p. 193 - 201, 2006.

Kulshrestha, P. & D. K. Satpathy. Use of beetles in forensic entomology. *Forensic Science International*, 120: 15 - 17, 2001.

Lüderwaldt, H. Os insetos necrófagos paulistas. *Revista do Museu Paulista*, v. 8, p. 414 - 433, 1911.

Martinez, E.; Duque, P.; Wolff, M. Succession pattern of carrion - feeding insects in Paramo, Colombia. *Forensic Science International*, 166, p.182 - 189, 2007.

Milhomen, M.S. Vaz - de - Mello, F.Z. Diniz, I.R.. Técnicas de coleta de besouros copronecrófagos no cer-

rado. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v.38, n.11, p.1249 - 1256, 2003.

Mise, K.M. Alemeida, L.M.; Moura M.O. Levantamento da fauna de Coleoptera que habita a carcaça de *Sus scrofa* L., em Curitiba, Paraná. *Revista Brasileira de Entomologia*, 51: 358 368, 2007.

Monteiro - Filho, E.L.A. Penereiro, J.L. Estudo de decomposição e sucessão sobre uma carcaça animal numa área do Estado de São Paulo. *Revista Brasileira de Biologia*, 47: 289 - 295, 1987.

Navarrete - Heredia, J.L., A.F. Newton, M.K. Thayer, J.S. Ashe & D.S. Chandler. Guia ilustrada para los géneros de Staphylinidae (Coleoptera) de México. Universidad de Guadalajara y CONABIO, México. 2002. 401 p.

Oliveira - Costa, J. Levantamento da entomofauna cadavérica com vista à formação de um banco de dados de aplicação em investigações de morte violenta do estado do Rio de Janeiro. Tese de doutorado em Ciências Biológicas (Zoologia). Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ, Brasil, 2005.

Oliveira - Costa, J. Entomologia forense: quando os insetos são vestígios. 2ª ed. Millennium, Campinas, 2007. 420 p.

Payne, J.A. A summer carrion study of the baby pig *Sus scrofa* Linnaeus. *Ecology*. 46(5), p.592 - 602, 1965.

Quintino, H.Y.S.; Oliveira - Costa, J.; Lamego, C.M.D.; Lopes, M.B.P.; Merigui, R.A.G.; Gazeta, A. Coleopterofauna em carcaças de porco doméstico *Sus scrofa* Linnaeus no Rio de Janeiro. *Anais do XXI Congresso Brasileiro de Entomologia*, Recife. Meio Digital, 2006.

Rodriguez, W.C.; Bass, W.M. Insect activity and its relationship to decay rates of humam cadaveres in east Tennessee. *Journal of Forensic Science*. 28, p.423 - 432, 1983.

Souza, A. M. & A. X. Linhares. Diptera and Coleoptera of potential forensic importance in southeastern Brazil: relative abundance and seasonality. *Medical and Veterinary Entomology* 11: 812, 1997.

Vanegas, S. Z. Y. Entomología forense: Los insetos en La escena del crimen. *Revista Luna azul*. 23: 1 - 8, 2006.

Vanlaerhoven, S. L. & G. S. Anderson. Forensic entomology. Determining time of death in buried homicide victims using insect succession. Canadian Police Research Center: Technical report n° TR - 02 - 96, 1996.

Vaz - de - Melo, F.Z. Gêneros e subgêneros da subfamília Scarabaeinae (Coleoptera: Scarabaeidae) das Américas. Portal, Arizona, 32 p. 2007.