



# SUCESSÃO DA FAUNA DE COLEOPTERA (INSECTA) EM CARÇAÇA DE *RATTUS NORVEGICUS* (BERKENHOUT, 1769), EM MESORREGIÃO DO AGRESTE PARAIBANO

D.S. Basílio

A.C.F. Alves; W.E. Santos; C.L. Bicho

Universidade Estadual da Paraíba, Departamento de Biologia, Av. das Baraúnas, 351, Campus Universitário, Bodocongó, CEP 58.109 - 753, Campina Grande, PB, Brasil. E - mail: aninha - bio@hotmail.com

## INTRODUÇÃO

A estimativa do tempo transcorrido da morte de uma pessoa é um dos maiores e mais comuns problemas enfrentados por um especialista em Medicina Forense, pois a data de falecimento é de vital importância para a obtenção de todo o tipo de documento legal. Servindo como uma ferramenta para auxiliar na investigação de crimes violentos, a Entomologia Forense, que nada mais é que o estudo de insetos e outros artrópodes associados a diversas questões criminais (Pujol - Luz *et al.*, 008), pode auxiliar na determinação do Intervalo *Post Mortem* (IPM).

No Brasil, devido a impedimentos jurídicos e éticos, as pesquisas são desenvolvidas em carcaças de animais, cujo processo de decomposição aproxima - se do que ocorre em corpos humanos. Dentre os modelos de decomposição animal mais utilizados em Entomologia Forense estão as diferentes espécies de rato (*Rattus* spp.) e o porco doméstico (*Sus scrofa* L.), os quais são colonizados por diferentes organismos, dentre os quais se destacam os insetos, principalmente das ordens Diptera e Coleoptera (Mise *et al.*, 007). O estudo da sucessão dessas espécies, bem como o tempo em que vivem na carcaça, pode servir para determinar em quais circunstâncias a morte ocorreu e, principalmente, estimar o IPM (Keh, 1985).

Depois da ordem Diptera, Coleoptera destaca - se como a segunda ordem de maior interesse forense, apresentando representantes verdadeiramente necrófagos. Um aumento tanto no número de espécimes, assim como no de espécies, é verificado durante os estágios avançados de decomposição de carcaças em ambiente aberto (Goff, 1991), o que não é assinalado em Diptera. Sendo assim, os coleópteros constituem a principal evidência entomológica na determinação do IPM, baseada sobretudo no padrão de sucessão, quando esqueletos secos de humanos são recuperados (Kulshrestha & Satpathy, 2001).

Entretanto, quando se trata de pesquisas direcionadas a entomofauna cadavérica, a maior parte da atenção é despendida aos Diptera. O recente e direcionado levanta-

mento realizado por Mise *et al.*, (2007), vem através dos seus resultados (4360 espécimes, 26 famílias e 112 espécies de coleópteros), demonstrar a importância dos Coleoptera para a Entomologia Forense. Até então, o estudo mais completo no país que contempla a coleopterofauna, era o de Luederwaldt (1911).

## OBJETIVOS

Identificar as espécies de Coleoptera encontradas em carcaça de rato [*Rattus norvegicus* (Berkenhout, 1769)], determinando as efetivamente necrófagas com potencial forense, bem como estabelecer o seu padrão de sucessão.

## MATERIAL E MÉTODOS

A fase de campo foi realizada em Mesorregião do Agreste Paraibano, no município de São José da Mata, distrito de Campina Grande (Paraíba), por um período compreendido entre os dias 24 de janeiro e 22 de fevereiro de 2009.

Como substrato foi utilizada carcaça de rato (*Rattus norvegicus*) com peso médio de 250 g, a qual foi sacrificada com o deslocamento cervical.

Para a colocação da carcaça utilizou - se gaiola conforme modelo proposto por Monteiro - Filho & Penereiro (1987). Foi confeccionada uma armação de madeira, revestida com tela de arame (45 cm x 45 cm x 45 cm). Em sua parte superior foi feita uma tampa a fim de permitir o livre acesso à carcaça, e em sua parte inferior foi colocada uma bandeja (70 cm x 70 cm x 15 cm) com areia e maravalhas para captura dos insetos que estavam abaixo da carcaça.

Quatro armadilhas do tipo *pit - fall* foram instaladas ao redor da gaiola, distante a 1 m da mesma, uma em cada lado. Para tanto, foram utilizados recipientes plásticos (15 cm de altura x 10 cm de diâmetro), contendo formol a 4% e gotas de detergente, que ficaram enterrados até o nível do solo. Uma prancheta de madeira (15 cm x 15 cm x 1 cm),

com quatro apoios nos cantos (6 cm cada), foi colocada para cobrir a abertura de cada armadilha.

Por fim, a gaiola foi coberta por armadilha *Shannon* modificada (1,5 m de altura x 1,1 m de diâmetro na base), em cuja parte superior foi acoplada uma estrutura em cone com um tubo coletor contendo álcool 70%.

A carcaça foi vistoriada diariamente entre às 10 e 12 horas, tempo esse que foi dividido entre a observação direta e a coleta de material na bandeja e na *Shannon*. A retirada do material das armadilhas *pit - fall* foi a cada sete dias.

Os adultos coletados na bandeja foram sacrificados em vidro letal, contendo acetato de etila, e transferidos para mantas, para posterior montagem e identificação em laboratório.

A carcaça foi fotografada para ajudar na descrição dos estágios de decomposição que seguiu a nomenclatura proposta por Bornemissza (1957).

A triagem, montagem e identificação dos coleópteros foram realizadas no Laboratório de Parasitologia, do Departamento de Biologia, da Universidade Estadual da Paraíba, utilizando - se de literatura específica.

## RESULTADOS

Durante a análise do processo de decomposição do *Rattus norvegicus* foram observados os cinco estágios propostos por Bornemissza (1957).

O estágio de decomposição inicial ocorreu entre o 1º e o 2º dia. A carcaça do rato apresentou - se fresca externamente e em decomposição interna. Nesse período não foi verificada a presença de coleópteros, somente a de dípteros nos orifícios naturais do animal.

No 3º e 4º dia, a carcaça apresentou um inchaço devido ao acúmulo interno de gases, o que caracterizou o estágio de putrefação. Com relação à entomofauna, até o presente, não foram encontrados os coleópteros, mas continuou - se a observar larvas de Diptera nos orifícios naturais em quantidade proporcional as dimensões do animal. Houve um relevante aumento de adultos de Diptera em vôo próximo a carcaça.

O estágio mais longo do processo de decomposição foi o de putrefação escuro, que ocorreu entre o 5º e o 23º dia, quando a carcaça rompeu - se e foi verificado o escape de gases e a presença de partes expostas de coloração preta. Observou - se que o número de dípteros foi diminuindo gradativamente e houve aparecimento de cerca de 70% dos coleópteros coletados ativamente sob a carcaça e passivamente na *Shannon*. Desses, aproximadamente 70% pertenciam à família Histeridae, divididos entre os gêneros *Phelister* (15 espécimes) e *Xerosaprinus* (3 espécimes).

Houve também o aparecimento de um representante da família Bruchidae, um de Trogossitidae e um de Staphylinidae (Tachyporinae), porém esses não apresentam interesse forense. Foram assinalados também dois espécimes de Curculionidae, um de Cerambycidae e dois de Anthribidae, provavelmente de ocorrência acidental. Fato esse, também evidenciado por Mise *et al.*, (2007) que encontraram alguns exemplares de Curculionidae e Cerambycidae em carcaça de porco.

O aparecimento de grande quantidade de formigas (Hymenoptera, Formicidae) nesse estágio de decomposição cor-

roboram os dados de Moura *et al.*, (1997). Tal fato provavelmente colaborou para a diminuição do número de larvas de dípteros, bem como pela reduzida quantidade de coleópteros, cujas determinadas espécies predam larvas de Diptera, como afirma Iannacone (2003). Resultados semelhantes foram encontrados por Wells & Greenberg (1994), que relataram que as formigas predadoras podem remover substancial quantidade de espécimes e, com isso, retardar o processo de decomposição.

No estágio de fermentação (24º ao 26º dia), a carcaça apresentou - se coberta por fungos na superfície ventral, com uma coloração esverdeada. Com relação à entomofauna, houve uma diminuição não só quanto ao número de Coleoptera, nesse caso, com presença de apenas dois indivíduos (Scarabaeidae e Chrysomelidae), como também no número de Diptera e Formicidae.

O estágio seco teve início no 27º dia, em que a carcaça apresentou - se quase seca. Observou - se um deslocamento da posição original da carcaça, provavelmente devido à ação de coleópteros Scarabaeidae coletados na bandeja. Além dos Scarabaeidae, foram encontrados, nesse estágio, cinco coleópteros Carabidae, um Tenebrionidae e um Cucujidae.

A presença de indivíduos da ordem Blattodea (baratas) sob a carcaça, em todos os estágios de decomposição foi bastante significativa (40 indivíduos) perante os coleópteros encontrados, ao contrário do que foi expresso por Souza *et al.*, (2006), em carcaça de coelho (*Oryctolagus cuniculus*), e por Oliveira *et al.*, (2006), em carcaça de porco.

Com relação aos indivíduos coletados semanalmente nas *pit - falls* foram encontrados na primeira semana indivíduos das famílias Histeridae (3), Carabidae (1), Anthribidae (1) e Curculionidae (1). Na segunda semana estavam representadas as famílias Histeridae (3), Curculionidae (2), Ptinidae (1) e Cucujidae (1). Na terceira semana as famílias Aphodiidae (1), Staphylinidae (1) e Chrysomelidae (1), e, por fim, na quarta semana as famílias Carabidae (2), Chrysomelidae (2), Nitidulidae (1), Cucujidae (1), Histeridae (1) e Scolytidae (1).

Semelhante ao registrado nas coletas diárias, a família Histeridae foi a mais abundante, com representação de 29% dos coleópteros coletados, seguida pelas famílias Carabidae e Chrysomelidae, ambas com 12,5%. Dentre as famílias encontradas nas *pit - falls*, Histeridae, Carabidae, Nitidulidae e Staphylinidae são apontadas por Oliveira - Costa (2007) como as que apresentam potencial interesse para a Entomologia Forense.

## CONCLUSÃO

Conclui - se, portanto, que na estação seca em Mesorregião do Agreste Paraibano as fases de decomposição da carcaça de rato (*Rattus norvegicus*), considerada uma carcaça de pequeno porte, apresenta seus estágios bem definidos. Foi constatada uma diminuição no número esperado de indivíduos da ordem Coleoptera, provavelmente devido à competição por alimento junto aos formicídeos (Hymenoptera), bem como um número bastante significativo de espécimes das ordens Diptera e Blattodea.

(Apoio financeiro: Programa de Incentivo à Pós - Graduação e Pesquisa - PROPESQ/UEPB)

## REFERÊNCIAS

- Bornemissza, G.F. An analysis of arthropod succession in corion and the effect of its decomposition on the soil fauna. *Australian Journal of Zoology*, 5: 1 - 12, 1957.
- Goff, M.L. Comparison of insect species associated with decomposing remains recovered inside dwellings and outdoors on the island of Oahu, Hawaii. *Journal of Forensic Sciences*, 36: 748 - 753, 1991.
- Iannacone, J. Artropofauna de importancia forense en un cadáver de cerdo en el Callao, Perú. *Revista Brasileira de Zoologia*, 20: 85 - 90, 2003.
- Keh, B. Scope and applications of forensic entomology. *Annual of Review Entomology*, 30: 137 - 154, 1985.
- Kulshrestha, P., Satpathy, D.K. Use of beetles in forensic entomology. *Forensic Science International*, 120: 15 - 17, 2001.
- Luederwaldt, H. Os insetos necrófagos paulistas. *Revista do Museu Paulista*, 8: 414 - 433, 1911.
- Mise, K.M., Almeida, 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.
- Moura, M.O., Carvalho, C.J.B., Monteiro - Filho, E.L.A. A preliminary analysis of insects of medico - legal importance in Curitiba, State of Parana. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 92: 269 - 274, 1997.
- Oliveira, H.G.; Gomes, L.; Gomes, G.; Júnior, J.J.M.; Ruiz, R.A.; Ribeiro, C.S.; Von - Zuben, C.J. Ocorrência de Blattaria em carcaça suína em decomposição e sua importância para a Entomologia Forense. Anais do XXVI Congresso Brasileiro de Zoologia, Londrina, PR. 2006.
- Oliveira - Costa, J. *Entomologia forense: quando os insetos são vestígios*. 2 ed. Millennium, Campinas, 2007, 420p.
- Pujol - Luz, J.R., Arantes, L.C., Constantino, R. Cem anos da Entomologia Forense no Brasil (1908 - 2008). *Revista Brasileira de Entomologia*, 52: 485 - 492, 2008.
- Souza, A.F.B.; Kirst, K.D.; Kruger, R.F. Entomofauna associada a carcaça de coelho (*Oryctolagus cuniculus* Linnaeus, 1758) na região de Pelotas, RS, Brasil. Anais do XXVI Congresso Brasileiro de Zoologia, Londrina, PR. 2006.
- Wells, J.D., Greenberg. B. Effect of the red imported fire ant (Hymenoptera: Formicidae) and carcass type on the daily occurrence of postfeeding carrion - fly larvae (Diptera: Calliphoridae, Sarcophagidae). *Journal of medical entomology*, 31: 171 - 174, 1994.