

Insetos necrófagos associados às carcaças de vertebrados encontradas em rodovias do município de Santa Helena, PR

RESUMO

Paulo Wesley Alvim
alvim@alunos.utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal
do Paraná, Santa Helena, Paraná,
Brasil

Denise Lange
deniselange@utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal
do Paraná, Santa Helena, Paraná,
Brasil

OBJETIVO: Conhecer os insetos necrófagos associados às carcaças de vertebrados silvestres e domésticos encontradas em rodovias próximas ao município de Santa Helena, PR, de forma a contribuir com estudos de Entomologia Forense da região. **MÉTODOS:** As carcaças dos animais encontradas foram colocadas em uma bandeja de metal contendo areia e serragem. Uma armação de madeira de aproximadamente o mesmo tamanho da bandeja, revestida com malha de aço foi colocada sobre as carcaças para evitar a predação das carcaças por vertebrados. As carcaças foram acompanhadas durante todo o período de decomposição. Foram feitas coletas ativas (com pisa e puçá) e passivas (*pitfall*). Para auxiliar a identificação, alguns insetos imaturos foram criados em laboratório até emergir o adulto. **RESULTADOS:** Foram acompanhadas duas carcaças de vertebrados. A primeira, *Cercopithecus thous* (Linnaeus, 1766) (Canidae), encontrada em 15 de abril de 2017, foi acompanhada durante seis dias. Foram amostrados cerca de 200 insetos imaturos nas coletas ativas. Dez dípteros imaturos foram acompanhados em laboratório até emergir adulto. *Chrysomya albiceps* (Wiedemann, 1819) (Calliphoridae) predominou na decomposição dessa carcaça. A segunda carcaça, *Felis catus* (Linnaeus, 1758) (Felidae), encontrada em 10 de maio de 2017, foi acompanhada durante 32 dias. No total, foram amostrados 3.057 indivíduos distribuídos em 13 ordens do filo Arthropoda. Predominaram nessa carcaça as espécies: *Oxelytrum discicollis* (Brullé, 1840) (Silphidae), *Dermestes maculatus* DeGeer, 1774 (Dermestidae) e *C. albiceps*. **CONCLUSÃO:** As três espécies de insetos necrófagos encontrados em maior abundância possuem relevância na Entomologia Forense, contribuindo para a ciclagem de nutrientes nos ecossistemas.

PALAVRAS-CHAVE: Ecologia de ecossistemas. Entomologia forense. Decomposição.

INTRODUÇÃO

A decomposição é um processo fundamental para o fluxo de energia nos ecossistemas. Nesse processo, diversos grupos de organismos podem ter desde papéis específicos na decomposição de uma estrutura particular, até papéis generalistas desenvolvidos também por várias outras espécies. Segundo Hanski (1987), a fauna decompositora inclui todo organismo que participa do processo de destruição de matéria orgânica constituinte de estruturas vivas em qualquer fase do período transformativo, criando condições propícias para seu desenvolvimento e proliferação.

Em ambientes terrestres, a decomposição de animais é realizada por fungos, bactérias e por uma série de artrópodes (NUORTEVA, 1977). Dentre os insetos, representantes das ordens Diptera, Coleoptera, Hymenoptera, Lepidoptera, Blattodea, Hemiptera, Isoptera e Dermaptera são apontados como os principais grupos que colonizam carcaças (OLIVEIRA-COSTA, 2011). No Brasil, estudos nessa área têm sido realizados há mais de um século, sendo dípteros, coleópteros e himenópteros (principalmente formigas) os mais importantes e representativos (BENECKE, 2001; BARROS et al., 2008; MORETTI et al., 2008, 2013).

O processo de decomposição possui uma série de características que juntas formam uma sucessão de condições gradativas. Cada condição atrai determinados grupos de insetos (OLIVEIRA-COSTA, 2011), fazendo com que seja possível determinar certas circunstâncias nas quais a morte ocorreu e, principalmente, estimar o Intervalo Pós-Morte (IPM) por meio da entomofauna presente na carcaça (CATTS & GOFF, 1992). Essa variação das espécies ao longo do processo de decomposição em cadáveres humanos faz parte de um ramo da Entomologia Forense e é utilizada pela perícia médico-legal para desvendar crimes.

Entretanto, o efeito da entomofauna no processo de decomposição dependerá de sua identidade e abundância, bem como a área geográfica e o tipo de ambiente em questão (CAMPOBASSO et al., 2009). Isso porque, cada bioma e local possui uma fauna específica e condições próprias, as quais resultarão em processos de decomposição distintos. Além disso, a diversidade de espécies associadas a carcaças depende do tamanho desta e da época do ano (MORETTI et al., 2013). Esses fatos demonstram a importância de estudo da entomofauna local e seus padrões de sucessão em carcaças, devendo as estimativas de riqueza, abundância e/ou diversidade serem aferidas de acordo com os padrões regionais (BARROS et al., 2008).

Portanto, o presente estudo tem como objetivo (i) conhecer a entomofauna necrófaga associada às carcaças de vertebrados silvestres e domésticos encontrados em rodovias próximas ao município de Santa Helena; (ii) compreender a importância dos insetos na ciclagem de nutrientes nos ecossistemas; e (iii) contribuir com estudos de Entomologia Forense na região.

METODOLOGIA

O estudo foi realizado no município de Santa Helena, no extremo oeste do estado do Paraná (24°51'37" S; 54°19'58" O). Carcaças de animais atropelados em rodovias foram acompanhadas a cada dois dias desde a sua morte até o estágio final de decomposição. Cada carcaça selecionada para avaliação foi colocada em uma bandeja de metal de 1 x 0,5 x 0,18 m (comprimento, largura e altura) contendo areia e serragem, e coberta com uma armação de madeira

revestida com tela de aço de 0,9 x 0,45 x 0,40 m para evitar a predação por vertebrados.

Durante todo o período de decomposição das carcaças, todos os insetos e outros artrópodes presentes nas carcaças (adultos e imaturos) foram amostrados a cada dois dias utilizando coleta ativa (pinça e puçá) e passiva (quatro *pitfalls* em recipientes de 500 ml contendo álcool e detergente). Autorização de coleta SISBIO nº 50733.

Alguns insetos imaturos foram criados em laboratório (alimentados com carne bovina moída) até emergir o adulto, para facilitar a identificação. Os demais artrópodes coletados foram triados e fixados em álcool 70%. Todos os artrópodes coletados foram identificados em laboratório utilizando chaves específicas de cada grupo. Uma caixa entomológica foi montada para utilização em estudos de perícia criminal na região.

RESULTADOS

Foram acompanhadas duas carcaças de vertebrados mortos em rodovias de acesso ao município de Santa Helena. A primeira carcaça, da espécie *Cercdocyon thous* (Linnaeus, 1766) (Canidae), com aproximadamente 7,5 kg, foi encontrada no dia 15 de abril de 2017 na rodovia PR388 (24°55'36.08"S; 54°18'28.44"O). Essa carcaça foi acompanhada durante seis dias, desde do dia aproximado da sua morte até a decomposição completa do seu corpo. Nessa carcaça, foram feitas apenas coletas ativas com pinça, como piloto do presente estudo. No total, foram amostrados cerca de 200 insetos imaturos, em destaque os dípteros da família Calliphoridae. Dez dípteros imaturos foram levados ao laboratório de Zoologia da UTFPR, Câmpus Santa Helena, e separados em recipientes (coletores universais de 70 ml) fechados com tampa de plástico perfurada e acompanhados até emergir o adulto. Em média, esses indivíduos alcançaram o estágio adulto em 13 dias, sendo acompanhados desde o tamanho 9,12 mm até 12,26 mm (fase larval). Os adultos que emergiram foram identificados, sendo todos da família Calliphoridae, em destaque a espécie *Chrysomya albiceps* (Wiedemann, 1819).

A segunda carcaça, da espécie *Felis catus* (Linnaeus, 1758) (Felidae), tinha 3,8 kg, sendo encontrada no dia 10 de maio de 2017 na rodovia PR388 (24°54'22.63"S; 54°18'49.30"O). Essa carcaça foi acompanhada durante 32 dias, desde o dia aproximado de sua morte, passando por todas fases de decomposição. Nessa carcaça, foram feitas coletas ativas (puçá e pinça) durante 10-20 min. a cada dois dias, e coletas passivas (quatro *pitfalls* trocados a cada 48 h). No total, foram verificados 3.057 indivíduos pertencente a 13 ordens de Arthropoda (Tabela 1), sendo que alguns indivíduos coletados imaturos (e.g. larvas de Diptera) foram colocados em recipientes (coletores universais 70 ml) com carne bovina moída, até emergir o adulto. Dos 3.057 artrópodes coletados na segunda carcaça, 615 foram capturados pela coleta ativa (puçá e pinça) e 2.442 na coleta passiva (*pitfall*) (Tabela 1). Do total, 2.989 eram insetos, destacando Diptera com 2.170 indivíduos, principalmente, das famílias Calliphoridae, Sarcophagidae, Anthomyiidae, Fanniidae e Tephritidae; Coleoptera com 666 indivíduos das famílias Silphidae e Dermestidae; Hymenoptera com 42 indivíduos pertencentes à família Formicidae; Dermaptera com 42 indivíduos da família Anisolabididae. Foram encontradas 37 aranhas da família Oxyopidae. A maior abundância de indivíduos e de riqueza de ordens coletados nas coletas passivas deve-se ao fato da presença de oportunistas que são atraídos pelos insetos necrófagos e não necessariamente pela carcaça. Esse fato pode ser

evidenciado pela grande abundância de dípteros das famílias Tephritidae e Culicidae, as quais representaram 99,41% de todos os dípteros encontrados nos *pitfalls*.

Tabela 1 - Abundância de artrópodes encontrados nas coletas ativas e passivas na carcaça de *Felis catus* encontrada na PR388, avaliada no período de 10 de maio a 12 de junho de 2017.

Classe	Ordem	Abundância		Abundância total
		Coleta ativa	Coleta passiva	
Insecta	Diptera	455	1.715	2.170
	Coleoptera	515	151	666
	Hymenoptera	-	42	42
	Dermaptera	8	34	42
	Psocoptera	-	30	30
	Orthoptera	-	20	20
	Hemiptera	8	1	9
	Lepidoptera	-	8	8
	Blattodea	-	2	2
	Arachnida	-	37	37
	Araneae	-	37	37
	Ixodida	-	1	1
	outros Acari		23	23
Diplopoda	-	-	7	7

Das espécies de insetos necrófagos encontrados sob a segunda carcaça, foram identificadas duas espécies de coleópteros necrófagos em maior abundância. A primeira espécie, *Oxelytrum discicolle* (Brullé, 1840), foi a que mais se destacou na decomposição dessa carcaça. A segunda espécie, *Dermestes maculatus* (DeGeer, 1774), destacou-se pela grande abundância na decomposição desse vertebrado.

No presente trabalho, foi encontrado em abundância dípteros da família Calliphoridae, a qual possui grande importância forense pois são considerados um dos primeiros insetos a colonizar uma carcaça em decomposição (OLIVEIRA-COSTA, 2011). As espécies do gênero *Chrysomya*, adaptam-se melhor às condições diferentes do ambiente, pois conseguem criar novos hábitos, como visitar aterros sanitários, depósito de lixo, ao mesmo tempo que se que se aproxima de habitações humanas (LIMA; LUIZ, 1991).

Também foram encontrados neste estudo coleópteros da família Silphidae e Dermestidae. Os Silphidae habitam somente em locais úmidos (REBELO et al., 2014). Os Silphidae enquanto larvas, são necrófagos, e quando se tornam adultos tornam-se onívoros (SANTOS, 2014; MISE et al., 2007). A espécie mais conhecida em colonizar carcaças na região sudeste e sul do Brasil é *O. discicolle* (SANTOS, 2014; MISE et al., 2007), a qual foi encontrado no presente trabalho. Já os coleópteros da família Dermestidae, os adultos e larvas são necrófagos, alimentam-se da matéria orgânica deixada por outros decompositores. Os Dermestidae da espécie *D. maculatus* têm grande importância na área forense e por ser considerado praga em armazéns (KÖB, 2006).

CONCLUSÃO

Três espécies de insetos foram as principais responsáveis pela decomposição das duas carcaças de animais mortos observadas, sendo elas, portanto, importantes no processo de ciclagem de nutrientes nos ecossistemas. As três espécies mencionadas são: *Chrysomya albiceps*, *Oxelytrum discicolle* e *Dermestes maculatus*. Esses insetos foram encontrados em maior abundância sobre as carcaças e possuem grande importância forense, sendo necrófagos em pelo menos um estágio de suas vidas.

Neste estudo foi possível caracterizar os estágios imaturo e de adulto das três principais espécies de insetos necrófagos evidenciados, contribuindo para o conhecimento da Entomologia Forense da região. Estudos nesta área são de grande importância para auxiliar áreas como, ecologia de ecossistemas e zoologia aplicada, formando um banco de dados de insetos necrófagos no município de Santa Helena, PR.

Necrophagous insects associated with vertebrate carcasses found on highways within municipality of Santa Helena, PR

ABSTRACT

AIM: To know the necrophagous insects associated with carcasses of wild and domestic vertebrates found on highways in Santa Helena, PR, in order to contribute with studies of Forensic Entomology this region. **METHODS:** The carcasses of the animals found were placed in a metal tray containing sand and sawdust. A wooden frame of approximately the same size as the tray, coated with steel mesh was placed on the carcasses to avoid the predation of the carcasses by vertebrates. The carcass were followed up throughout the decomposition period. Active capture (using forceps and entomological network) and passive (pitfall traps) were done. To aid identification, some immature insects were raised in the laboratory until the adult emerges. **RESULTS:** Two carcasses of vertebrates were followed. The first, *Cerdocyon thous* (Linnaeus, 1766) (Canidae), found on 15th April 2017, was observed during six days. About 200 immature insects were sampled in the active captures. Ten immature dipterans were created in the laboratory until adult emergence. *Chrysomya albiceps* (Wiedemann, 1819) (Calliphoridae) predominated in the decomposition of this carcass. The second carcass, *Felis catus* (Linnaeus, 1758) (Felidae), found on 10th May 2017, was observed during 32 days. In total, 3,057 individuals belonging to 13 orders of Arthropoda phylum were sampled. The insects that predominant in this carcass were: *Oxelytrum discicollae* (Brullé, 1840) (Silphidae), *Dermestes maculatus* DeGeer, 1774 (Dermestidae) and *C. albiceps*. **CONCLUSION:** The three species of necrophagous insects found in greater abundance have relevance in Forensic Entomology, contributing to the cycling of nutrients in the ecosystems.

KEYWORDS: Ecosystem Ecology. Forensic Entomology. Decomposition.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Universidade Tecnológica Federal do Paraná pela infraestrutura e apoio financeiro.

REFERÊNCIAS

- BARROS, R. M.; DE MELLO-PATIU, C. A.; PUJOL-LUZ, J. R. Sarcophagidae (Insecta, Diptera) associated to the decay process of *Sus scrofa* Linnaeus (Suidae) carcasses in a Cerrado area of Distrito Federal, Brazil. **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 52, p. 606-609, 2008.
- BENECKE, M. A. brief history of forensic entomology. **Forensic Science International**, v. 120, p. 2-14, 2001.
- CAMPOBASSO, C. P.; MACHETTI, D.; INTRONA, F.; COLONNA, M. F. Postmortem artifacts made by ants and the effect of ant activity on decomposition rates. **American Journal of Forensic Medicine and Pathology**, v. 30, p. 84-87, 2009.
- CARVALHO, S. L. **Redescrição das larvas de terceiro instar de cinco espécies de dípteros Califorídeos (Insecta, Diptera) de importância para Entomologia Forense**. Dissertação Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal da Universidade de Brasília, 2006.
- CATTS, E. P.; GOFF, M. L. Forensic entomology in criminal investigations. **Annual Review of Entomology**, v. 27, p. 253-272, 2006.
- HANSKI, I. Nutritional ecology of dung and carrion-feeding insects. In: SLANIKI, F. J. R.; RODRIGUES, J. G. (eds.) **Nutritional ecology of insects, mites, spiders and related invertebrates**. New York, John Wiley & Sons, 1987. pp. 834-887.
- LIMA, M. L. P. S.; LUZ, E. Espécies exóticas de *Chrysomia* como veiculadoras de enterobactérias patogênicas em Curitiba, Paraná, Brasil. **Acta Biológica Paranaense**, v. 20, p. 61-83, 1991.
- MISE, K. M.; ALMEIDA, L. M.; MOURA, M. O. Levantamento da fauna de Coleoptera que habita a carcaça de *Sus scrofa*, em Curitiba, Paraná. **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 51, p. 358-368, 2007.
- MORETTI, T. C.; RIBEIRO, O. B.; THYSSEN, P. J.; SOLIS, D. R. Insects on decomposing carcasses of small rodents in a secondary forest in Southeastern Brazil. **European Journal of Entomology**, v. 105, p. 691-696, 2008.
- MORETTI, T. C.; SOLIS, D. R.; GODOY, W. A. C. Ants (Hymenoptera: Formicidae) collected with carrion-baited traps in southeast Brazil. **The Open Forensic Science Journal**, v. 6, p. 1-5, 2003.
- NUORTEVA, P. Sarcosaprophagous insects as forensic indicators. In: TEDESCHI, C. G.; ECKERT, W. G.; TEDESCHI, L. G. (eds.) **Forensic medicine: a study in trauma and environmental hazards**. Philadelphia, Saunders, 1977. pp. 1072-1095.

OLIVEIRA-COSTA, J. **Entomologia forense: quando os insetos são vestígios**, 3ª Ed. Campinas, Millennium, 2011.

REBELO, M. T.; MEIRELES, J.; MOREIRA, A.; FONSECA I. P. Entomologia Forense Médico-Veterinária. **Revista Portuguesa de Ciências Veterinária**, v. 109, p. 62-69, 2014.

SANTOS, W. E. Papel dos besouros (Insecta, Coleoptera) na Entomologia Forense. **Revista Brasileira de Criminalística**, v. 3, n. 2, p. 36-40, 2014.

Recebido: 31 ago. 2017.

Aprovado: 02 out. 2017.

Como citar:

ALVIM, P. W.; LANGE, D. Insetos necrófagos associados às carcaças de vertebrados encontradas em rodovias do município de Santa Helena, PR. In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA DA UTFPR, 22, outubro de 2017, Londrina. **Anais eletrônicos...** Londrina: UTFPR, 2017. Disponível em: <<https://eventos.utfpr.edu.br/sicite/sicite2017/index>>. Acesso em: XXXXX

Correspondência:

Paulo Wesley Alvim

Rua: São Mateus, número: 208, Bairro: Aliança, Cidade: Santa Helena, Estado: Paraná, País: Brasil.

Direito autoral:

Este resumo expandido está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional.

