



# ANÁLISE FAUNÍSTICA DE LARVAS DA COMUNIDADE DE DIPTEROS ATRAÍDOS POR CARCAÇAS DE *Lagomorpha* sp., EXPOSTAS EM ÁREA RURAL, DO MUNICÍPIO DE LOBATO – PR

Gustavo Lima Cardoso<sup>1</sup>; Pamela S. T. Rezende<sup>1</sup>; Adriana Félix dos Anjos<sup>2</sup>

**RESUMO:** A Entomologia Forense pode ser definida como a aplicação do estudo de insetos e outros artrópodes que, em associação com procedimentos criminalísticos, têm o propósito de descobrir informações úteis para uma investigação. Quando um cadáver é encontrado, a evidência entomológica pode ser o único método disponível para estimar o tempo desde sua morte. Todas as atividades do inseto envolvido com um cadáver, invariavelmente, deixam vestígios da sua presença, tais como: tegumento larval, invólucros de pupários vazios e outras provas de metamorfose. No Presente estudo foram usadas carcaças de animais *Lagomorpha* sp, depositados em gaiolas, para análise faunística e observação dos componentes de comunidade ecológica. Os espécimes de insetos foram coletados com armadilhas, sendo depositados em vidros com álcool e levados para laboratório para análises. A decomposição da carcaça também foi levantada, de acordo com os estágios de decomposição, mostrando se há diferença em diferentes graus de insolação, estações do ano e fatores abióticos. Assim, este estudo, pretendeu estudar as espécies, caracterizar e distinguir populações de dípteros necrófagas de importância forense. O conhecimento resultante do estudo dos insetos associados a cadáveres pode ajudar a determinar uma série de circunstâncias de importância decisiva para a investigação criminal, em particular o intervalo pós-morte (IPM). A obtenção de tais resultados será de grande valia.

**PALAVRAS-CHAVE:** Entomologia Forense; IPM; *Lagomorpha* sp.

## 1 INTRODUÇÃO

Assim como o nascer, a morte faz parte do processo de vida dos animais.

A decomposição de corpos é um processo que ocorre naturalmente após a morte e, mesmo sendo efêmero, é ecologicamente importante devido às interações intra e interespecíficas que ocorrem sobre esse substrato Moura et al., (2005).

Os estudos aplicados à medicina legal envolvem todo e qualquer inseto que se relacione com cadáveres provenientes de delitos e constitui uma importante ferramenta para estimar o intervalo pós-morte (IPM).

Os insetos, como larvas de moscas, que colonizam cadáveres em decomposição, são evidências tão importantes quanto impressões digitais, fios de cabelo, gotas de sangue, projéteis de arma de fogo, entre outros (Catts & Goff, 1992).

Os insetos, por serem os primeiros invertebrados a chegar ao cadáver em decomposição, são especialmente importantes para a prática forense, pois o utilizarão como substrato para oviposição, abrigo e alimentação das larvas (Oliveira, Costa, 2003; Miranda et al., 2006), funcionando como um relógio, estimulando o IPM.

No intervalo pós-morte, cada fase da decomposição cadavérica oferece condições e características próprias que atraem um determinado grupo de insetos, desencadeando

<sup>1</sup> Acadêmicos do Curso de Ciências Biológicas da UNICESUMAR – Centro Universitário de Maringá, Maringá – PR. Programa de Iniciação Científica da UniCesumar (PIC). glccardoso@hotmail.com; pam\_stephani@hotmail.com

<sup>2</sup> Orientador, Professora Doutora do Curso de Ciências Biológicas da UNICESUMAR – Centro Universitário de Maringá. adriana.anjos@unicesumar.edu.br



um processo de sucessão heterotrófica que, se constante, pode ser altamente informativo, como o procedimento do cálculo do IPM (Catts & Goff, 1992).

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo se realizou na Região Noroeste do Paraná, no município de Lobato, com Latitude á 23° 0' 30" S, e Longitude á 51° 57' 2".

Para o estudo, foram usados seis coelhos (*Lagomorpha* sp), sendo três para cada estação do ano (Inverno e Verão, respectivamente), de aproximadamente 2kg, que foram usados como modelos experimentais. Os animais foram transportados vivos, até o médico veterinário, e sacrificados por meio de eutanásia, onde foi aplicada uma anestesia geral (quetamina) á 10%, sendo aplicado 20mg/Kg/In em cada animal e depois aplicado Ácido Clorídrico – HCl (xilazina 2%, 3mg/kg/In, em cada animal), para causar a morte dos mesmo. O experimento foi aprovado pela Comissão de Ética em Experimentação Animal (CEEA), do Centro Universitário de Maringá, PR – UNICESUMAR, seguindo a resolução Nº 1000 do Conselho Federal de Medicina Veterinária.

As carcaças foram expostas no mesmo período estacional, em uma localidade apropriada em ambiente rural, dispostas a 30 cm de distância uma da outra. A fim de que predadores de grande porte não tivessem acesso à carcaça dos animais, mas sim, apenas os insetos, estas foram mantidas em gaiolas.

As gaiolas ficaram sobre uma superfície de madeira fixa, para evitar contato direto com o solo. Os insetos imaturos foram coletados diretamente da carcaça, em intervalos de vinte e quatro horas, coletados preferencialmente a tarde, e colocados em recipientes plásticos com a presença de álcool 70%, para preservação e posteriormente sua identificação. Para a identificação dos insetos atraídos que se desenvolveram nos cadáveres foi utilizada a chave de identificação de Costa et al. (2006), com auxílio de microscópio estereoscópico no laboratório de Zoologia da UniCesumar. A identificação dos estágios de decomposição das carcaças dos coelhos foi feita através de observações pessoais, juntamente com registros fotográficos diários, baseada em informações da literatura.

## 3 RESULTADOS

As famílias Sarcophagidae, Phoridae, Muscidae, Calliphoridae, Faniidae e Drosophilidae foram escolhidas devido a sua importância forense, e seu modo de alimentação (necrófagos), que se alimentam diretamente do cadáver ou da fauna presente. Estas famílias são utilizadas também como indicadores do intervalo pós-morte e são de grande importância forense. Sabe-se que os Dípteros são vistos como a ordem mais importante a nível forense, por isto, a escolha por este grupo



**TABELA 1.** Insetos coletados durante o experimento de inverno e verão.

Ordem	Família	Importância Forense	Não relevantes ao estudo
Díptera	Trichoceridae		X
	Psychodidae		X
	Sarcophagidae	X	
	Phoridae	X	
	Anthomiidae		X
	Culicidae		X
	Muscidae	X	
	Phoridae		X
	Tephritidae		X
	Calliphoridae	X	
	Stratiomyidae		X
	Faniidae	X	
Drosophilidae	X		

**Fonte:** Elaborada pelo autor.

Dos dados coletados dentro das gaiolas (Tabela 2), foram levantados no total 527 espécimes, sendo 359 (68,12%) larvas de importância forense, onde 98 (27,30%) representa a família da Calliphoridae, 82 (22,84%) da família da Sarcophagidae, 79 (22%) da família da Phoridae, 48 (13,37%) da família Muscidae, 23 (6,42%) da família Faniidae e 29 (8,07%) da família Drosophilidae.

**TABELA 2.** Relação quantitativa das larvas cadavéricas das famílias que foram capturadas na carcaça do *Lagomorpha* sp. durante o experimento de inverno e verão.

Família	Relação Quantitativa	%	Inverno	Verão
Drosophilidae	29	8,07	14	15
Sarcophagidae	82	22,84	52	30
Phoridae	79	22	49	30
Muscidae	48	13,37	22	26
Calliphoridae	98	27,30	48	50
Faniidae	23	6,42	10	13

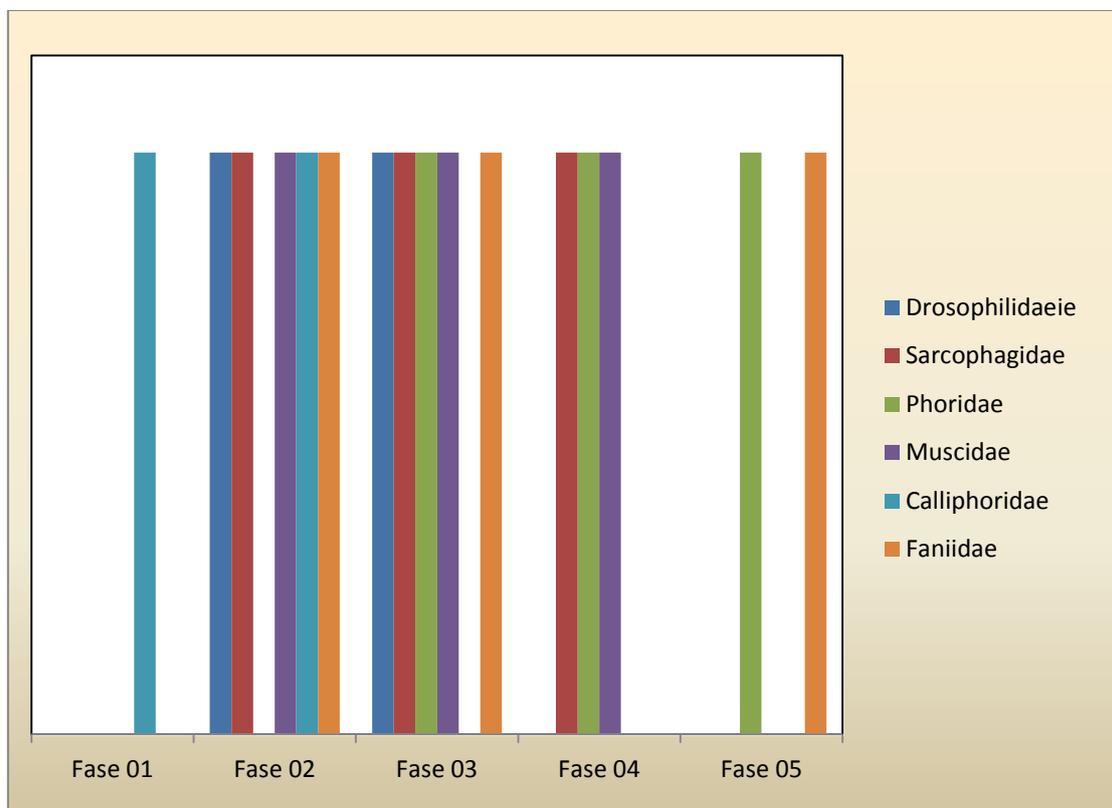
**Fonte:** Elaborada pelo autor.

Diante do resultado das análises realizadas e apresentadas na Tabela 2, ficou constatado que a incidência de larvas cadavéricas da família Sarcophagidae foi superior a todas as outras famílias, tanto no inverno como no verão, e mediante este estudo notou-se a importância dessas famílias para o estudo da Entomologia Forense.

Dos resultados obtidos, o Gráfico 1 mostra que os Dípteros estudados e analisados, que atacaram o cadáver do coelho, ocorreram de acordo com o seu processo de decomposição, ou seja, seguindo os estágios de sucessão. Os Calliphoridae apresentam maior preferência no primeiro estágio da decomposição, os Sarcophagidae



têm maior incidência no período de frio e no estágio avançado da decomposição enquanto as Phoridae têm preferência pelo estágio final da decomposição.



**GRÁFICO 1.** Presença de moscas e larvas em cada fase de Decomposição, segundo Gennard (2007), coletada durante o experimento de inverno e verão.

**Fonte:** Elaborada pelo autor.

No presente estudo, de acordo com os dados abióticos, retirados no local da coleta, foi obtida uma temperatura média de 20,9°C e umidade relativa do ar (UR) respectivamente de 74,68%, dados esses, que perduraram nos dezenove dias de coleta no inverno. As condições climáticas para coleta durante o verão apresentaram uma temperatura média de 29,8°C e UR com média 89,32%, dados que perduraram por doze dias de coleta.

#### 4 DISCUSSÃO

A ordem Díptera compreende cerca de 86.000 espécies conhecidas (Byrd; Castner; 2001), sendo uma das maiores ordens de insetos, podendo ser encontradas em quase todos os habitats terrestres.

Sabe-se que diferentes estágios da decomposição atraem vários tipos de insetos, dessa forma a ordem de decomposição de um corpo apresenta-se em vários estágios, como elucida Gennaerd, 2007.

Alguns fatores detectados e importantes que atuam na velocidade de decomposição e na chegada de diferentes dípteros à carcaça, são a temperatura e a umidade relativa do ar.



Comparando o experimento de inverno e verão, foi possível ver que altos índices de temperatura e umidade aumentam a velocidade de decomposição, enquanto baixos índices fazem com que a carcaça se decomponha de forma mais lenta.

Verificou-se realmente, que condições climáticas afetam no processo de decomposição de um corpo, o qual o seu IPM, pode ser diferente entre as estações do ano, onde a fauna encontrada na carcaça pode variar de acordo com as estações e com a região, pois algumas espécies podem não aparecer em determinadas épocas do ano.

Segundo Barros et al. (2008) e Pantaleão et al. (2005) comentam que a família Sarcophagidae é pioneira na colonização dos cadáveres, por proliferar em estações mais frias, enquanto a família Calliphoridae prefere os estágios iniciais de decomposição.

## 5 CONCLUSÃO

Observou-se no presente estudo que existem várias razões para usar os insetos em investigações, sendo uma delas, é que a fauna díptera geralmente são os primeiros a encontrar um corpo em decomposição. Sabe-se que dados sobre a biologia dos insetos de interesse associados à decomposição cadavérica podem fornecer peças essenciais em procedimentos legais, além de contribuir em estudos posteriores.

Considera-se que o estudo da Entomologia Forense envolvendo famílias de moscas cadavéricas é de grande importância especialmente os dípteros, que podem fornecer informações importantes para determinação, como o intervalo pós-morte (IPM), que em muitos casos é necessário para que se faça justiça.

Deve-se lembrar, que estudos sobre a entomologia forense no Brasil são escassos, o que ressalta a importância do presente estudo, que visou analisar a comunidade de insetos em carcaças de *Lagomorpha* sp., em diferentes graus de insolação relacionada a cadáveres, onde envolvem insetos de algumas ordens e diversas famílias.

Apesar de muitos avanços ocorridos desde sua primeira aplicação até atualmente, ainda é uma ciência que necessita de atenção, principalmente aqui no Brasil.

## REFERÊNCIAS

BARROS, R. M; MELLO-PATIU, C. A; PUGOL-LUZ, J. R. **Sarcophagidae (Insecta, Diptera) associados à Decomposição de Carcaça de Sus scrofa Linnaeus (Suidae) em área de cerrado do Distrito Federal, Brasil**, Revista Bras. Entomologia, 2008.

BYRD, J. H.; CASTNER, J. L. **Forensic Entomology: The utility of Arthropods in legal investigations**. Ed. CRC Press. Boca Raton, Florida. 2001.

CARVALHO, L. S. **Redescrição das larvas de terceiro ínstar de cinco espécies de dípteros califorídeos (Insecta, Diptera) de importância para a entomologia forense. Trabalho de Conclusão de Curso (Mestrado) – Universidade de Brasília, Brasília, 2006.**

CATTS, E. P. & GOFF, M. L. Forensic entomology in criminal investigations. **Annual Review of Entomology**. 1992.

CORRÊA, R. C. **Análise da fauna de Coleoptera (Insecta) associada a carcaças enterradas de coelhos *Oryctolagus cuniculus*, (L., 1758), (*Lagomorpha*, Leporidae),**



em Curitiba, Paraná. Universidade Federal do Paraná. Curitiba. 2010.

COSTA, C, IDE, S. & SIMONKA, C. F. **Insetos Imaturos: metamorfose e identificação.** Ed. Holos. Ribeirão Preto, SP. 2006.

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, 2006.

GENNARD, D. E. **Forensic Entomolgy, An Introduction.** England, Ed Wiley. 2007.

LEHNINGER, A. L. & NELSON, D. L. & COX, M. M. **Princípios de Bioquímica.** São Paulo, Sarvier, 1995.

MIRANDA, G. H. B.; JACQUES, G. S.; ALMEIDA, M. P.; SILVA, M. S. B. **Coleta de Amostra de Insetos para Fins Forenses. Ministério da Defesa, Departamento da Polícia Federal, Diretoria Técnico-Científica, Instituto Nacional de Criminalística.** 1. ed. Brasília: Ministério da Justiça, 2006.

MOURA, M. O.; MONTEIRO-FILHO, E. L. A.; CARVALHO, C. J. B. **Heterotrophic succession in carrion arthropod assemblages.** Brazil. Arch. Biol. Technol. 2005.

OLIVEIRA COSTA, J. **Entomologia Forense – Quando os insetos são vestígios.** 1.ed., São Paulo: Editora Millenium, 2003.

PANTALEÃO, A. C. V; SILVA, J. B; PEREIRA, S. S; SILVA, V. **Fauna cadavérica coletada em 3 biocenoses para aplicação em entomologia forense- [Dissertação de Graduação].** Ourinhos: Faculdades Integradas de Ourinhos. 2005.

PUJOL-LUZ, J. R.; ARANTES, L. C.; CONSTANTINO, R. **Cem anos da entomologia Forense no Brasil (1908 – 2008).** Revista Brasileira de Entomologia. Dezembro. 2008.

SANTANA, F. H. A. **Dipterofauna associada a carcaças de Sus scrofa Linnaeus em área de Cerrado do Distrito Federal, com ênfase na família Calliphoridae (Insecta, Diptera). Trabalho de Conclusão de curso (Mestrado) – Universidade de Brasília, Brasília, 2006.**