**Brazilian Journal of Forensic Sciences,
Medical Law and Bioethics**

Journal homepage: www.ipebj.com.br/forensicjournal

**Dados Preliminares sobre a Tabela de Vida Estática de
Dermestes maculatus DeGeer, 1774 em Condições de Laboratório**

**Preliminary Data on the Table of Static Life of
Dermestes maculatus DeGeer, 1774 in Laboratory Conditions**

Natalia Castejon Savordelli^{1,a}, Afonso Pelli¹

¹ Departamento de Patologia, Genética e Evolução, Instituto de Ciências Biológicas e Naturais,
Universidade Federal do Triângulo Mineiro,
Av. Frei Paulino, 30, CEP 38025-180, Uberaba, MG, Brasil

^a E-mail: n_csavordelli@hotmail.com

^b E-mail: apelli.oikos@icbn.uftm.edu.br

Received 1 April 2012

Resumo. Uma das áreas estudadas pela Entomologia Forense caracteriza-se pela identificação de insetos envolvidos na decomposição de cadáveres. O trabalho teve como objetivo construir uma tabela de vida estática para *D. maculatus* criado em laboratório com dieta de carne bovina. As amostras foram coletadas a partir da exposição de um pedaço de carne crua em área Urbana em Uberaba. Foram estabelecidas criações de manutenção de *Dermestes maculatus*, em sala com fotoperíodo natural. Uma amostra foi coletada aleatoriamente da criação massal e submetido à eutanásia por hipotermia em freezer à -20,0°C, posteriormente os estágios imaturos foram separados em frasco contendo álcool 70% para fixação. As larvas foram observadas e medidas em estereomicroscópio. Foram realizadas as medidas comprimento total; comprimento da cápsula cefálica, largura da cápsula cefálica e largura do mesotórax. Os dados obtidos indicaram uma taxa de mortalidade inicial elevada, com posterior redução, sendo a taxa de mortalidade relativamente constante, apresentando dois picos, o primeiro no t1 e o segundo no t2 e t3, observado na curva de sobrevivência. A análise da distribuição etária e sobrevivência podem determinar em conjunto o tempo necessário para a colonização de novos ambientes, podendo contribuir para o estabelecimento de padrões na Entomologia Forense.

Palavras-Chave: Dinâmica populacional; Medicina legal; Entomologia; Estágios do ciclo de

vida; Tábulas de vida.

Abstract. One of the areas studied by the Forensic Entomology is characterized by the identification of insects involved in the decomposition of corpses. The aim of the study was to build a static life table for *Dermestes maculatus* reared in laboratory on bovine meat. Samples were collected from raw meat exposed to an urban area in Uberaba. Maintenance rearing's of *D. maculatus* were established, in natural photoperiod rooms. One sample was extracted randomly from the mass rearing and euthanized by hypothermia in a freezer at -20°C. Subsequently, the immature stages were separated in a bottle containing ethanol 70% for fixation. The larvae were observed and measured in a stereo microscope. They were measured in total length; head capsule length; head capsule width and mesothorax width. The data obtained indicated an initial mortality elevated, with further reduction and the mortality rate relatively constant, showing two peaks, firstly at t1 and secondly at t2 and t3, observed in the survival curve. The analysis of the age distribution and survival may together determine the necessary time for colonization of new environments, contributing for the establishment of Forensic Entomology standards.

Keywords: Population dynamics; Forensic medicine; Entomology; Life cycle stages; Life tables.

1. Introdução

O Brasil é o país com a maior biodiversidade do mundo e isso se reflete também na fauna cadavérica^{1,2,3,4}.

A Entomologia Forense é a ciência que aplica o conhecimento sobre os insetos, e outros artrópodes, em procedimentos jurídico-legais⁵. A ordem Coleoptera, mais rica e diversa da classe Insecta, é a principal como objeto de estudos em casos em que os insetos são aplicados para solucionar crimes e disputas judiciais¹.

Dermestes maculatus De Geer, 1774, é um dermestídeo comum encontrado em carcaças e, por isso é uma importante evidência forense⁶.

Essa espécie foi encontrada, no Brasil, tanto em cadáveres humanos quanto em carcaças animais², frequentemente associados aos três últimos estágios do processo de decomposição. Os adultos geralmente chegam cinco a 11 dias após a morte⁷, enquanto que as larvas são encontradas nos estágios tardios da decomposição.

Os besouros dessa espécie possuem seu corpo alongado, cor parda com pilosidades². Suas larvas são pilosas, sendo as formas mais desenvolvidas de cor castanho-escuro⁸.

Este trabalho teve como objetivo construir uma tabela de vida estática para *D. maculatus* com dados de uma população criada em laboratório sob dieta de carne bovina.

2. Material e Método

2.1 Área de estudos

Uberaba está localizada a Oeste do estado de Minas Gerais (Figura 1), na Região do Triângulo Mineiro. Tem cerca de 300 mil habitantes em uma área maior que 4 mil quilômetros quadrados⁹. Possui temperatura média anual de 21,9°C, temperatura média do mês mais frio 18,5°C e temperatura média no mês mais quente 29,1°C¹⁰.

Figura 1. Localização geográfica do Município de Uberaba, no Estado de Minas Gerais.

2.2 Obtenção dos exemplares para estudo

As amostras foram coletadas a partir da exposição de um pedaço de carne crua no *Campus I* da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (19°45'07,25" S; 47°55'55,70" O).

Foi estabelecida criação massal de manutenção de *Dermestes maculatus*, em sala com fotoperíodo natural. Sendo mantidos em recipientes de vidro e dieta a base de carne bovina crua.

2.3 Montagem dos experimentos

Uma amostra aleatória da criação massal foi submetida a eutanásia por hipotermia em freezer à -20,0°C. Posteriormente o material foi triado e separado e os estágios imaturos foram acondicionados em frasco contendo álcool 70%. As pupas e adultos não foram consideradas nessa primeira etapa, pois a maior dificuldade relatada faz

referência quanto à identificação dos ínstares larvais. As larvas foram retiradas e medidas em estereomicroscópio com ocular micrométrica BEL PHOTONICS (ocular 10; objetiva 0,7). As medidas realizadas foram: comprimento total (CC), comprimento da cápsula cefálica (CCC), largura da cápsula cefálica (LCC) e largura do mesotórax (LMT) (Figura 2).

Os dados morfométricos foram utilizados para cálculo do biovolume^{11,12,13} a partir da forma geométrica aproximada: cilindro. Para a determinação dos ínstares larvais da amostra coletada, foi calculado o biovolume total de cada indivíduo a partir da soma dos biovolumes da cápsula cefálica e tórax mais abdômen.

Figura 2. Medidas utilizadas para a morfometria de *Dermestes maculatus*, criado em laboratório, com carne bovina.

3. Resultados e Discussão

A interação entre indivíduo e seu ambiente pode ser expressa pelas tabelas de vidas, que fornecem subsídios para a projeção da população em intervalos de tempo futuros. As tabelas de vida estáticas apresentam os acontecimentos demográficos de uma população a partir da distribuição de idade de cada indivíduo em um intervalo de tempo conhecido, sendo considerada a sobrevivência dos indivíduos de idade específica para cada faixa etária da população durante o mesmo período¹⁴. Portanto, torna-se necessário estimar a idade dos indivíduos, que pode ser feito com base em anéis de crescimento de árvores, anéis de crescimento de escamas de peixes, desgaste de dentes, tamanho de chifre, ou mesmo o biovolume de organismos, por exemplo.

Na Figura 3 pode ser observada a distribuição de frequência de indivíduos nas respectivas classes etárias e a regressão linear do biovolume total pelo biovolume da cápsula cefálica.

Figura 3. Regressão linear do biovolume total (mm³) x biovolume da cápsula cefálica (mm³) de uma amostra de *D. maculatus* em condições de laboratório em dieta de carne bovina crua.

Os dados obtidos indicam uma taxa de mortalidade inicial elevada (Figura 4), com posterior redução, sendo a taxa de mortalidade relativamente constante, apresentando dois picos, o primeiro no t1 e o segundo no t2 e t3, como observado na curva de sobrevivência, caracterizando uma curva do tipo II¹⁵.

Figura 4. Curva de sobrevivência de *D. maculatus* de uma amostra população criada em laboratório em dieta de carne bovina crua.

A curva de sobrevivência demonstra a probabilidade de sobrevivência dos indivíduos independentemente entre os intervalos x e $x+1$ para faixa etária da população durante o mesmo período.

A análise da distribuição etária, sobrevivência e maturidade podem determinar em conjunto o tempo necessário para a colonização de novos ambientes e o tempo necessário para o ciclo completar uma geração¹⁶. Portanto, os dados apresentados podem contribuir para a padronização da estimativa do IPM baseada nessa espécie, nas condições semelhantes ao estudo.

Agradecimentos

Ao Prof. Dr. José Roberto Pujol Luz, do Departamento de Zoologia, do Núcleo de Entomologia Forense da Universidade de Brasília, pela identificação do Demertideo; à FAPEMIG pela concessão de bolsa de estudos, A Fundação de Ensino e Pesquisa de Uberaba e a UFTM pelas facilidades concedidas.

Referências

1. Pujol-Luz JR, Arantes LC, Constantino R. Cem anos da Entomologia Forense no Brasil (1908-2008). *Revista Brasileira de Entomologia*. 2008; 5: 485 – 492.
2. Oliveira-Costa J. *Entomologia Forense: Quando os insetos são vestígios*. Campinas. Millenium. 2008; 257.
3. Hobson RP. Studies on the nutrition on the blow-fly larvae. III. The liquefaction of muscle. *Journal of Experimental Biology*, Cambridge. 1932; 359-65.
4. Keh B. Scope and applications of forensic entomology. *Ann Rev Entomol*. 1985; 137-54. PMID:3882048.
5. Gredilha R, Paradela E, Figueiredo A. *Entomologia forense: insetos aliados da lei*. Jus Navigandi, Teresina. 2007; 12:153.
6. Kulshrestha P, Satpathy DK. Use of beetles in forensic entomology. *Forensic Science International*. 2001;120:15 – 17.
7. Richardson MS, Goff ML. Effects of temperature and intraspecific interaction on the development of *Dermestes maculatus* (Coleoptera: Dermestidae). *Journal of Medical Entomology*. 2001; 38: 347-351.
8. Costa C, SA, Vanin SA, Casari-Chen SA. *Larvas de Coleoptera do Brasil*. São Paulo, Ed. Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo.1988.
9. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Acessado em 29-05-2012. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>.
10. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA). Acessado em: 29-05-2012. Disponível em: <http://www.embrapa.br>.
11. Haddad NM, Haarstad J, Tilman D. The effects of long-term nitrogen loading on rassland insect communities. *Oecologia*. 2000; 124: 73–84.

12. Hillebrand H, Kirschtel D, Pollingher U, Zohary T. Biovolume calculation for pelagic and benthic microalgae. *Journal Phycol.* 1999; 35: 403–424.
13. Silva TB, Uieda VS. Dados preliminares sobre o hábito alimentar das raias de água doce *Potamotrygon falkneri* e *Potamotrygon motoro* (Potamotrygonidae), na Bacia do Alto Rio Paraná, Brasil. *Biota Neotropical.* 2007; 7: 1.
14. Ricklefs RE, *Economia da Natureza*. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2010.
15. Hutchinson GE, *Introdução a la Ecologia de Poblaciones*. Blusse Milanesado, Barcelona, 1981.
16. Pelli A, Silva MA, Sarmiento FR, Martins E, Mata SA, Domingues MA e Ramirez LE. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical.* 2007; 40(1): 25-28.