



## Freqüência de insetos-praga em alimento industrializado para cães comercializado na cidade de Recife-PE<sup>(1)</sup>

(Frequency of stored-insect products in pet food traded in the City of Recife-PE)

### "Artigo Científico/Scientific Article"

EHL Machado<sup>A(\*)</sup>, LC Alves<sup>B</sup>, MAG Faustino<sup>B</sup>, CH Dezotti<sup>C</sup>

<sup>A</sup>Veterinário Autônomo. Avenida Engenheiro Domingos Ferreira, 3965, Ap 904, Boa Viagem, 51021-040 Recife-PE/Brasil.

<sup>B</sup>Laboratório de Doenças Parasitárias do Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Av. Dom Manoel de Medeiros s/n, Dois Irmãos, 52171-900 Recife-PE/Brasil

<sup>C</sup>Laboratório de Estatística do Departamento de Biometria da UFRPE.

#### Resumo

Várias espécies de insetos-praga são caracterizadas por iniciar ou agravar o processo de deterioração do alimento industrializado para cães. Entretanto, relatos destes insetos nestes alimentos são raros, principalmente na Região Nordeste. Teve-se objetivo de verificar a freqüência de insetos-praga em alimento industrializado para cães. Foram coletadas 240 amostras de alimento industrializado para cães comercializado em diferentes locais na cidade de Recife. O material foi analisado em duplicata quanto à presença de espécies de insetos-praga. Os resultados mostraram que 41,46% (199/480) das amostras apresentaram insetos-praga das espécies *Lasioderma serricorne*, *Rhyzopertha dominica*, *Oryzaephilus surinamensis* e *Tribolium castaneum*. As amostras provenientes dos produtos abertos (a granel) apresentaram-se mais infestadas que as oriundas dos alimentos comercializados em embalagem fechada. Foi observada diferença estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ) entre o número de insetos e o tipo de embalagem. Os resultados evidenciaram que os alimentos industrializados para cães necessitam de cuidados relativos à embalagem e rotatividade no ponto de venda para prevenir ou diminuir a ação destrutiva dos insetos-praga de forma a preservar a qualidade nutricional destes alimentos.

**Palavras-chave:** ração, Coleoptera, produto armazenado.

#### Abstract

Different species of stored-product insects are described as able to initiate or aggravate the deterioration process of pet food. However, reports of these insects in pet foods are rare, mainly in the Northeast Region of Brazil. The goal was to verify the frequency of stored-product insects' infestation in pet food. A total of 240 samples of industrialized dog food commercialized at different places in the city of Recife were collected. The samples were analyzed in duplicate to the presence of these stored-product insects species. The results showed that 41.46% (199/480) of the samples had stored-product insects of species including *Lasioderma serricorne*, *Oryzaephilus surinamensis* and *Tribolium castaneum*. The samples from open products (in bulk) were more infested than those obtained from closed ones. It was observed statistical difference ( $p < 0.05$ ) between the number of stored-insect and the type of packing. The results showed that the industrialized food for dogs need packing care and selling rotation to prevent or reduce the damage caused by these stored-product insects in order to preserve the nutritional quality of this food.

**Key-words:** pet food, Coleoptera, stored-product.

<sup>(1)</sup>Trabalho extraído da Dissertação de Mestrado do primeiro autor apresentado ao Programa de Pós-graduação em Ciência Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco.

<sup>(\*)</sup>Autor para correspondência/Corresponding author (ehlmachado@oi.com.br)

<sup>(§)</sup>Recebido em 02/10/07 e aceito em 17/01/08.

## Introdução

Alimentos industrializados para cães são constituídos por ingredientes à base de grãos, óleos de sementes e subprodutos de origem animal, que servem como principais fontes de carboidratos, gorduras e proteínas, que entre outras funções conferem energia aos animais (HAINES e PRONATA, 1982; FARONI, 2002). Estes produtos, pela sua composição, são atrativos aos insetos-praga que os infestam, causando perdas quantitativas e qualitativas significantes (SUBRAMANYAM et al., 2001).

A ocorrência de coleópteros tem sido frequentemente verificada em armazéns e pontos de vendas como *pet shops* e supermercados em vários países do mundo (LOSCHIAVO e OKUMURA, 1979; HAINES e PRONATA, 1982; HIGHLAND, 1991; PLATT et al., 1998).

A presença de insetos-praga das espécies *Oryzaephilus mercator* (F) e *Lasioderma serricorne* (F) foi relatada infestando alimentos para animais de estimação em varejos localizados no sul dos Estados Unidos da América (ARBOGAST et al., 2000; ROESLI et al., 2003).

Na cidade de Recife, Sousa (2004) destacou a importância de coleópteros infestando alimentos, como ração animal para cães, milho e feijão, comercializados a granel e em embalagem fechada nas feiras livres e supermercados.

Machado et al. (2005), na Região Metropolitana de Recife, evidenciaram alta infestação em alimentos industrializados para cães pelos insetos dos gêneros *Tribolium*, *Oryzaephilus*, *Lasioderma* e *Rhyzopertha*.

Coleópteros da espécie *Oryzaephilus surinamensis* (L) foram relatados por Gredilha et al. (2005) em alimento industrializado para cães e gatos em estabelecimentos comerciais na cidade do Rio de Janeiro.

Outros trabalhos referentes ao monitoramento de insetos em armazéns e pontos de comercialização revelaram a importância do conhecimento das espécies de coleópteros e suas preferências alimentares (HOU et al., 2004), permitindo avaliar os

danos causados pela infestação, bem como selecionar técnicas apropriadas de controle (PACHECO e PAULA, 2002).

Neste estudo, objetivou-se avaliar a frequência de insetos-praga em alimento industrializado para cães, comercializado a granel e em embalagem fechada na cidade de Recife-PE.

## Material e Métodos

### Local do Estudo

O estudo foi realizado no Laboratório de Doenças Parasitárias dos Animais Domésticos do Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco.

### Coleta das Amostras

No período de novembro de 2005 a janeiro de 2006, foram coletadas por conveniência não probabilística (COSTA NETO, 1977) 240 amostras de alimento industrializado para cães em diferentes pontos de vendas localizados nas Regiões Político-Administrativas (RPAs) da cidade de Recife-PE (08° 10' 52'' Sul e 34° 54' 47'' Oeste). Após a coleta de 1,5 quilogramas (Kg) de cada produto (a granel e em embalagem fechada), as amostras foram acondicionadas em sacos plásticos, identificadas e encaminhadas ao laboratório para processamento. Foi realizado, no momento da coleta, o aferimento de temperatura e umidade nos estabelecimentos comerciais, assim como foram registrados dados referentes ao lote e validade dos produtos. Realizou-se ainda, inspeção visual nas embalagens fechadas, quanto à presença de possíveis avarias.

### Processamento das Amostras

No laboratório, cada amostra coletada do alimento industrializado a granel e fechado, foi padronizada em 400 g e subdividida em duas subamostras. A primeira subamostra foi submetida à extração de insetos em Funil de Berlese-Thulgren por um período de 24 horas. Ao final deste período os insetos coletados foram acondicionados em recipientes plásticos contendo etanol 70% e as

espécies identificadas com o auxílio de microscópio estereoscópico, segundo Pacheco e Paula (2002).

A segunda subamostra foi acondicionada em recipientes de vidro com capacidade para 1000 mL, vedados com tecido de malha fina e presos com elásticos para evitar a possível fuga dos insetos. Após o período de 30 dias, a uma temperatura de 28°C e umidade relativa de 80%, foi realizado o mesmo procedimento anteriormente descrito na primeira subamostra.

#### Análise Estatística

Foram utilizados os Testes de Qui-quadrado de Independência e o Teste de Fisher com o nível de significância de 5% para analisar a distribuição da infestação em relação às condições da embalagem (aberta e fechada). Também foram confrontadas as proporções entre as infestações através do Teste de Igualdade de Proporções ao nível de significância de 5% (VIEIRA, 1980).

#### Resultados e Discussão

Das amostras analisadas, 41,46% (199/480) apresentaram-se infestadas por insetos-praga. As amostras coletadas dos produtos comercializados a granel mostraram-se mais infestadas do que as coletadas dos alimentos vendidos em embalagem fechada, o mesmo ocorrendo com as amostras incubadas por 30 dias, onde foi verificada maior infestação, quando comparadas com aquelas avaliadas com 24 horas (Tabela 1).

**Tabela 1** - Frequência absoluta e relativa das amostras infestadas por insetos-praga analisadas com 24 horas e 30 dias. Recife-PE.

Amostras analisadas	24 horas		30 dias	
	Frequência Absoluta (n)	Frequência Relativa (%)	Frequência Absoluta (n)	Frequência Relativa (%)
Abertas	43	8,96	88	18,33
Fechadas	12	2,5	56	11,67

Estes resultados são semelhantes aos obtidos por Sousa et al. (2005) que relataram

maior quantidade de insetos-praga infestando ração para cães, feijão e milho comercializado a granel em feiras livres. Neste estudo, a maior infestação evidenciada nas amostras provenientes dos produtos a granel observados pode ter ocorrido em virtude da exposição destes alimentos ao ambiente, facilitando a dispersão dos coleópteros. Fato semelhante foi observado por Arbogast et al. (2003) que verificaram uma maior migração dos insetos *Tribolium* e *Oryzaephilus* em alimentos armazenados a granel.

Com relação ao maior índice de infestação, observado nas amostras incubadas por 30 dias, possivelmente, pode ser atribuído à presença de formas imaturas como ovo, larva e pupa no interior do *pellet*, que após o período de incubação emergiram mediante condições favoráveis de temperatura e umidade. Situação semelhante foi relatada por Sousa et al. (2005) que, monitorando amostras a uma temperatura de 26°C e 78% de umidade relativa, observaram que aquelas incubadas por 30 dias apresentaram-se mais infestadas do que as avaliadas com 24 horas.

As frequências referentes às espécies de coleópteros identificadas no alimento industrializado para cães se encontram na Tabela 2.

**Tabela 2** - Frequência absoluta e relativa dos insetos-praga coletados em alimento industrializado para cães comercializados em estabelecimentos. Recife-PE.

Insetos-praga	Frequência Absoluta (n)	Frequência Relativa (%)
<i>Tribolium castaneum</i>	356	11,38
<i>Oryzaephilus surinamensis</i>	819	26,17
<i>Lasioderma serricorne</i>	1950	62,32
<i>Rhyzopertha dominica</i>	4	0,13

Os resultados apresentados na Tabela 2, mostram altas frequências para as espécies *T. castaneum*, *O. surinamensis* e *L. serricorne*, sendo esta última a de maior ocorrência no estudo. No entanto, o

coleóptero *R. dominica* foi o único que apresentou baixa frequência.

Estes resultados são semelhantes aos de Machado et al. (2005) que observaram alta frequência para os gêneros *Tribolium* (55,21%), *Oryzaephilus* (31,25%) e uma menor ocorrência dos gêneros *Lasioderma* (8,85%) e *Rhyzopertha* (4,68%).

Os resultados apresentados neste trabalho foram superiores aos relatados por Sousa et al. (2005), na cidade de Recife, para os insetos *T. castaneum* (2,59%) e *O. surinamensis* (2,86%), exceto para o inseto *R. dominica* (1,59%).

Altos índices também foram encontrados por Athanassiou e Buchelos (2001) em trigos armazenados na Grécia, destacando 44,38% para o inseto *T. castaneum*, 27,3% para *O. surinamensis*, 3,49% para a espécie *L. serricorne* e 31,42% para o coleóptero *R. dominica*.

As altas frequências dos insetos *T. castaneum*, *O. surinamensis* e *L. serricorne* evidenciadas neste trabalho ocorreram, provavelmente, em virtude do ambiente encontrado nos varejos que é caracterizado pela comercialização a granel de alimentos industrializados para cães. Esta exposição aliada às condições de temperatura e umidade do local podem ter contribuído para os altos índices.

A baixa frequência observada para a

espécie *R. dominica*, pode estar confirmando uma maior preferência deste coleóptero a grãos, resultando numa menor infestação em alimento para cães.

Esta relação do inseto *R. dominica* aos grãos foi constatada por Trematerra et al. (2004) que, analisando amostras de trigo, encontraram uma frequência relativa de 10,45% para este artrópode.

Com relação aos índices de infestação nas RPAs, as amostras provenientes de estabelecimentos comerciais localizados na RPA Norte, foram as mais infestadas. Já as amostras que apresentaram menor infestação foram aquelas oriundas de varejos alocados na RPA Sul.

As principais razões para estes resultados podem ter sido a comercialização a granel do alimento industrializado para cães e dos cereais, aliada às precárias condições higiênico-sanitárias dos locais destinados ao armazenamento destes alimentos, característica marcante dos varejos pertencentes à RPA Norte. Neste aspecto, situação contrária foi evidenciada em estabelecimentos existentes na RPA Sul, onde a venda a granel dos alimentos é bastante reduzida.

Diferença estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ) só foi observada entre as amostras abertas e fechadas, quando estas apresentaram infestação com uma e duas espécies de insetos-praga (Tabela 3 e Tabela 4).

**Tabela 3** - Distribuição das amostras de alimentos industrializados para cães infestadas com uma espécie de inseto-praga. Recife, 2006.

Insetos	Alimento Aberto			Alimento Fechado			
	24 horas	30 dias	Total	24 horas	30 dias	Total	
	observada	observada		observada	observada		
O	14	16	30	O	1	19	20
L	5	8	13	L	1	4	5
T	9	3	12	T	4	3	7
R	0	1	1	R	0	0	0
Total	28	28	56	Total	6	26	32
P =	0,005383271			P =	0,003862316		

O (*O. surinamensis*), L (*L. serricorne*), T (*T. castaneum*) e R (*R. dominica*)

A diferença estatística ( $p < 0,05$ ) observada nas embalagens abertas e fechadas foi determinada, possivelmente, pelo tipo de comercialização a granel. Estes achados estão de acordo com Sousa et al. (2005) que observaram maior infestação por insetos-praga em alimentos expostos em detrimento da comercialização a granel.

A presença de três e quatro espécies diferentes de insetos-praga em uma mesma amostra pode ter causado equilíbrio entre a população, de forma que o crescimento destes coleópteros tenha se auto

regulado, influenciando assim, os resultados estatísticos.

O crescimento e desenvolvimento dos insetos podem sofrer a influência de vários fatores, entre eles a fecundidade dos espécimes, do ambiente e os alimentares que são os mais importantes (GILBERT, 1988; LONGSTAFF, 1995; SUBRAMANYAM e HAGSTRUM, 1991).

A média das temperaturas ( $^{\circ}\text{C}$ ) e umidades relativas (%) observadas nos estabelecimentos comerciais foram, respectivamente, de  $30,2 \pm 0,93$  e  $64,4 \pm 1,17$ .

**Tabela 4** - Distribuição das amostras de alimentos industrializados para cães infestadas com duas espécies de insetos-praga. Recife, 2006.

Insetos	Alimento Aberto			Alimento Fechado			
	24 horas observada	30 dias observada	Total	24 horas observada	30 dias observada	Total	
O e L	5	26	31	O e L	1	16	17
O e T	6	5	11	O e T	1	10	11
O e R	0	1	1	O e R	0	0	0
L e T	1	2	3	L e T	1	8	9
L e R	0	0	0	L e R	0	0	0
T e R	0	0	0	T e R	0	0	0
Total	12	34	46	Total	3	34	37
P =	0,006052246			P =	0,024066924		

O (*O. surinamensis*), L (*L. serricornis*), T (*T. castaneum*) e R (*R. dominica*)

Estes parâmetros encontram-se dentro do intervalo considerado ideal para o desenvolvimento dos insetos-praga, conforme descrito por Pacheco e Paula (2002), que mencionaram uma temperatura de  $26^{\circ}\text{C}$  a  $32^{\circ}\text{C}$  e umidade relativa variando de 60% a 90% como condições excelentes.

Neste estudo, as amostras que apresentaram maior grau de infestação foram originadas de produtos com embalagens avariadas e naqueles com datas próximas do vencimento ou vencidos. Situação semelhante foi também observada por Arbogast et al. (2000) que relataram em seus estudos de monitoramento de insetos, que embalagens avariadas nos pontos de vendas foram importantes fontes de infestação.

Subramanyam et al. (2003) observaram que produtos com pouca rotatividade, próximos ao vencimento ou aqueles negligenciados por um extremo período de tempo no ponto-de-venda, apresentam alta infestação.

A presença de aberturas nas embalagens avariadas, provavelmente, facilitou a entrada dos insetos e apesar de outros sacos não apresentarem orifícios aparentes, danos imperceptíveis ocorridos poderiam ter sido suficientes para a passagem de larvas de coleópteros, dando início ao processo de infestação, conforme descrito por Mowery et al. (2003).

Diante dos resultados obtidos, pode-se concluir que o alimento comercializado a

granel, por estar mais exposto ao ambiente, necessita de maiores cuidados devido ser fonte potencial de infestação de insetos-praga. Fatores relacionados com a embalagem, rotatividade do produto no ponto de venda e com a condição do ambiente, onde os alimentos são armazenados, devem ser frequentemente monitorados, como forma de prevenir a infestação.

### Referências

- ARBOGAST, R.T. et al. *Lasioderma serricorne* (Coleoptera: Anobiidae); spatial relationship between trap catch and distance from an infested product. **Florida Entomologist**, v.86, n.4, p.437-444, 2003.
- ARBOGAST, T.A. et al. Monitoring insect pests in retail stores by trapping and spatial analysis. **Journal of Economic Entomology**, v.93, p.1531-1542, 2000.
- ATHANASSIOU, C.G.; BUCHELOS, C.T. Detection of stored-wheat beetle species and estimation of population density using unbaited probe traps and grain trier samples. **Entomologia Experimentalis et Applicata**, v.98, p.67-78, 2001.
- COSTA NETO, P.L.O. **Estatística**. São Paulo: Edgard Blucher, 1977. 264p.
- FARONI, L.R.D. Controle de ácaros e carunchos em pet food. In: FORUM PET FOOD, 2., 2002, São Paulo. 1 CR-Rom.
- GILBERT, N. Control of fecundity in *Pieris rapae*. Comparisons between populations. **Journal of Animal Ecology**, v.57, p.395-410, 1988.
- GREDILHA, R. et al. Ocorrência de *Oryzaephilus surinamensis* Linnaeus, 1758 (Coleoptera: Curculionidae) e *Necrobia rufipes* De Geer, 1775 (Coleoptera: Cleridae) infestando rações de animais domésticos. **Entomologia y Vectores**, v.12, n.1, p.93-103, 2005.
- HAINES, C.P.; PRONATA, R.J. Survey on insects and arachnids associated with stored products in some parts of Java. In: WORKSHOP ON GRAINS POST-HARVEST RESEARCH AND DEVELOPMENT PROGRAMME, 5., 1982, Laguna. **Proceedings...** Laguna: Teter; Frio, 1982. p.17-48.
- HIGHLAND, H.A. Protecting packages against insect. In: GORHAM J. R. [Ed.]. **Ecology and Management of Food-Industry Pests**. Arlington: Association of Official Analytical Chemists, 1991. p.345-350.
- HOU, X. et al. The effect of repellents on penetration into packaging by stored-product insects. **Journal of Stored Products Research**, v.40, p.47-54, 2004.
- LONGSTAFF, B.C. An experimental study of the influence of food quality and population density on the demographic performance of *Tribolium castaneum* (Herbst.). **Journal of Stored Products Research**, v.31, n.2, p.123-129, 1995.
- LOSCHIAVO, S.R.; OKUMURA, G.T. A survey of stored product insect in Hawaii. **Proceedings of the Hawaii Entomology Society**, v.13, p.95-118, 1979.
- MACHADO, E.H.L. et al. Frequência de insetos-praga em alimento industrializado para cães comercializados na região metropolitana de Recife-PE. In: JORNADA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO, 5., 2005. Recife: **Anais...** Recife: UFRPE, 2005. 1 CD-ROOM.
- MOWERY, S. et al. Mechanism underlying sawtoothed grain beetle (*Oryzaephilus surinamensis* [L.]) (Coleoptera: Silvanidae) infestation of consumer food packaging materials. **Journal of Economic Entomology**, v.95, n.6, p.1333-1336, 2003.
- PACHECO, I.A.; PAULA, D.C. **Insetos de grãos armazenados identificação e biologia**. 2. ed. São Paulo: Varela, 2002. 244 p.
- PLATT, R.R. et al. Integrated pest management perceptions and practices and insect populations in grocery stored in south-central United States. **Journal of Stored Products Research**, v.34, p.110, 1998.
- ROESLI, R. et al. Stored-product insects associated with a retail pet stored chain in Kansas. **Journal of Economic Entomology**, v.96, n.6, p.1958-1966, 2003.
- SOUSA, J.M. **Levantamento de ácaros e insetos em grãos armazenados e rações comercializadas em supermercados e feiras livres da cidade do Recife**. 2004. 57f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade Federal Rural de Pernambuco.

SOUSA, J.M. et al. Monitoramento de insetos em grãos de milho e feijão e em rações comercializadas em Recife, PE. **Revista Brasileira de Armazenamento**, v.30, n.2, p. 186-191, 2005.

SUBRAMANYAM, B.H.; HAGSTRUM, D.W. Quantitative analysis of temperature relative, humidity and diet influencing development of the large grain borer, *Prostephanus truncates* (Horn)(Coleoptera: Bostrichidae). **Tropical Pest Management**, v.37, p.195-202, 1991.

SUBRAMANYAM, R.B. et al. It's in the detail

for retail. **Pest Control**, p. 26-28, 2001.

SUBRAMANYAM, R.B. et al. Stored-product insects associated with a retail pet store chain in Kansas. **Journal of Economic Entomology**, v.96, n.6, p.1958-1966, 2003.

TREMATERRA, P. et al. Spatio-temporal analysis of insect pests infesting a paddy rice storage facility. **Neotropical Entomology**, v.33, n.4, p.469-479, 2004.

VIEIRA, S. **Introdução à Bioestatística**. Rio de Janeiro: Elsevier, 1980. 196p.