

# AMOSTRAGEM EM SILO PARA UM PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE *Sitophilus zeamais*<sup>1</sup>

Santos, A.K.<sup>3</sup>; D'Antonino Faroni, L.R.<sup>4</sup>; Guedes, R.N.C.<sup>5</sup>;  
Santos, J.P. dos<sup>6</sup>

## Resumo

O objetivo deste trabalho foi encontrar a região mais significativa do silo para se fazer a estimativa da densidade populacional de *Sitophilus zeamais* e calcular o número de amostras necessárias para um programa de monitoramento. Utilizou-se um silo metálico com 12,5 t de trigo, infestado com *S. zeamais* de tal forma que obtivesse um inseto/kg de grãos. Concluiu-se que quanto maior o número de insetos/kg de grãos, menor a quantidade de amostras necessárias e, para a detecção de uma infestação de um inseto por 0,28 kg de grãos, oito amostras são requeridas na superfície da faixa marginal do silo.

**Palavras-chave:** armazenamento; amostragem; *Sitophilus zeamais*.

## Introdução

O processo de amostragem é uma das bases para a

---

<sup>1</sup> Parte da dissertação apresentada pelo primeiro autor para obtenção do grau de Mestre em Entomologia, pela Universidade Federal de Viçosa.

<sup>3</sup> Técnico do Moinhos Vera Cruz, Santa Luzia, MG, E-mail: aksantos@gold.com.br.

<sup>4</sup> Prof<sup>o</sup> do Departamento de Engenharia Agrícola, UFV, E-mail: lfaroni@mail.ufv.br.

<sup>5</sup> Prof<sup>o</sup>. do Departamento de Biologia Animal, UFV, E-mail: guedes@mail.ufv.br.

<sup>6</sup> Pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo, E-mail: jAMILTON@CNPMS.EMBRAPA.BR.

implementação e desenvolvimento de um programa de manejo integrado de pragas, pois é a partir dela que se determina os parâmetros quantitativos e qualitativos das pragas, detectando a presença do inseto na cultura ou no produto processado, determinando numericamente a abundância de um inseto no tempo e no espaço. Tais informações podem ser usadas para prever tendências populacionais no futuro e avaliar danos potenciais (Pedigo, 1994).

A estimativa da densidade dos insetos é essencial para as diversas finalidades de pesquisa, tais como na determinação das mudanças de crescimento populacional em relação à taxa de temperatura e umidade e determinação dos limites populacionais para a utilização de métodos eficazes de controle (Hagstrum et al., 1985; Subramanyan & Harein, 1990).

Amostrar populações para estimar a densidade é, portanto, parte integrante de qualquer estudo de dinâmica populacional. Nesse sentido, o objetivo deste trabalho foi encontrar a região mais significativa do silo para se fazer a estimativa da densidade populacional de *Sitophilus zeamais* (Mostch., 1895) e calcular o número de amostras necessárias para um programa de monitoramento dessa praga.

## Material e Métodos

Este trabalho foi realizado no Setor de Pré-Processamento de Produtos Agrícolas do DEA/UFV, de novembro/98 a janeiro/99. Para o cálculo do número de amostras necessárias e o local de amostragem, para o monitoramento do *S. zeamais*, utilizou-se um silo metálico de 22,90 m<sup>3</sup>, carregado com 12,5 t de trigo desinfestado, da safra de setembro de 1998. Durante o carregamento do silo foi distribuído uma quantidade de *S. zeamais* o suficiente para se obter um inseto por quilo de grão (1 inseto/kg de grão).

A amostragem, realizada a cada oito dias, foi feita conforme

proposto por Hagstrum (1987). O silo foi dividido em quatro quadrantes e em três profundidades, superfície (A), meio (B) e fundo (C). As amostras foram retiradas em um eixo horizontal (Tansectos norte-sul e oeste-leste) e em faixas (círculos) próximo a margem, mediana e central, considerando as três profundidades. Utilizou-se um calador tipo sonda. Cada amostra era, então, pesada e, em seguida, peneirada para quantificação do número de insetos adultos presentes. Para a avaliação dos demais estágios do inseto, os grãos foram acondicionados em potes de vidro e armazenados, em condições de laboratório, por um período de 30 dias, quando foram novamente peneirados. O número de amostras (n) requerido para estimar a média da densidade populacional ( $\bar{x}$ ) foi calculado conforme sugeriu Ruesink & Kogan (1975). As análises de regressão foram feitas utilizando o procedimento PROC REG do SAS (SAS, Institute, 1987).

## Resultados e Discussão

Pelos resultados obtidos verificou-se que não houve diferença entre o número médio de insetos capturados pelos transectos norte e sul (176,46 e 172,46 insetos/amostra, respectivamente). O número de insetos capturados nos pontos das faixas circuncêntricas foram diferentes (166,38 insetos/amostra para a faixa marginal, 58,92 insetos/amostra para a faixa mediana e 25,0 insetos/amostra para a faixa central). Apenas dentro da faixa central houve uma maior diferença entre as profundidades. Nela, o número médio de insetos capturados na superfície foi de 19,46 insetos/amostra, enquanto no meio e no fundo da massa de grãos, apenas 2,62 e 2,92 insetos/amostra foram capturados, respectivamente.

Ao encontrar a região mais significativa para se fazer a estimativa da densidade populacional de *S. zeamais* (superfície da faixa marginal do silo), calculou-se o número de amostras necessárias para a amostragem destas populações em grãos de trigo armazenados em um

siló metálico. A curva foi obtida com base no número médio de insetos/amostra de cada coleta ( $R^2 = 0,96$ ;  $p < 0,0001$ ) (Figura 1A). A relação entre esta estimativa populacional (número médio de insetos/amostra) e o número de amostras necessárias para a faixa marginal teve a mesma tendência ( $R^2 = 0,89$ ;  $p = 0,0003$ ) (Figura 1B).

Neste sentido, calculou-se o número de amostras para o número médio total de insetos e para a faixa que melhor representa ou caracteriza a amostragem para *S. zeamais* no siló. Para ambos, quanto maior o número médio de insetos/0,28 kg grãos, menor a quantidade de amostra necessária, ou seja, conforme Hagstrum et al. (1985) e Subramanyam & Harein (1990), a relação entre o número de amostras necessárias, com um nível de precisão fixado em 95 % e o número médio de insetos/amostra foi inversa (Figura 1). Mais amostras são requeridas para estimar a densidade populacional de insetos quando esta for baixa do que quando a densidade for alta.

A detecção de infestação acima de um (1) inseto/amostra de 0,28 kg grãos de trigo requer oito (8) amostras, representando somente 2,24 kg de amostra na superfície da faixa marginal do siló.

## Referências Bibliográficas

- HAGSTRUM, D.W.; MILLIKEN, G.A.; WADDELL, M.S. Insect distribution in bulk-stored wheat in relation to detection or estimation of abundance. **Environ. Entomol.**, v.14, p.665-661, 1985.
- HAGSTRUM, D.W. Seasonal variation of stored wheat environment and insect populations. **Environ. Entomol.**, v.16, p.77-83, 1987.
- PEDIGO, L.P. Introduction to sampling arthropod populations. In: **CRC Handbook of Sampling Methods for Arthropods in Agriculture** (ed. Pedigo, L.P., and Buntin, G.D.) CRC Press, Boca Raton, FL, p.1-11, 1994.

RUESINK, W.G. e KOGAN, M. The quantitative basis of pest management: sampling and measuring. In: R.L. Metcalf and W.H. Luckman (eds.), **Introduction to insect pest management**. Wiley, New York, p.309-351, 1975.

SUBRAMANYAM, B.H.; HAREIN, P.K. Accuracies and sample sizes associated with estimating densities of adult beetles (Coleoptera) caught in probe traps in stored barley. **J. Econ. Entomol.**, v.83, p.1102-1109, 1990.

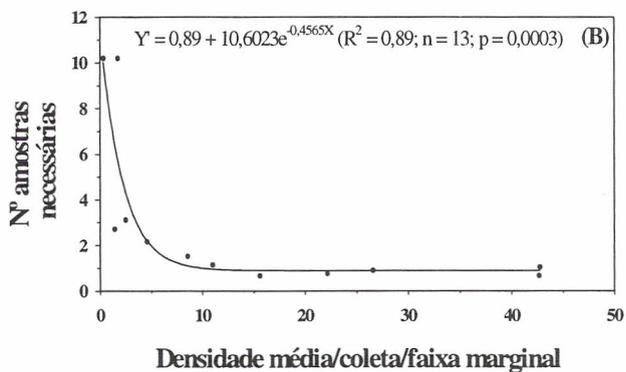
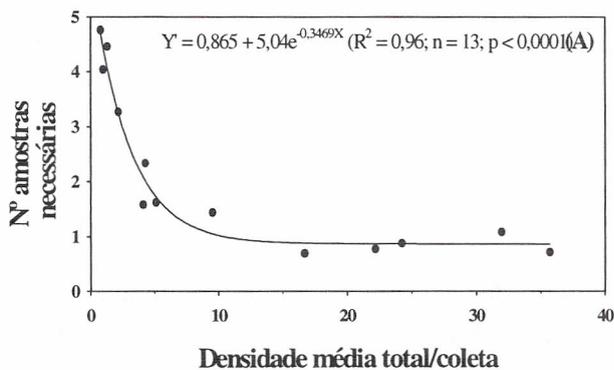


Figura 1. Relação entre o número de amostras necessárias (0,28/kg de grãos) para a amostragem de *Sitophilus zeamais* com calor e a densidade média populacional de insetos.