

## Resposta de *Sitophilus zeamais* Motschulsky 1885 (Coleoptera: Curculionidae) frente ao extrato de *Capsicum annuum* L.

### *Response of Sitophilus zeamais* Motschulsky 1885 (Coleoptera: Curculionidae) against the extract of *Capsicum annuum* L.

Juliana Ferreira da Silva<sup>1</sup>, Bruno Adelino de Melo<sup>2</sup>, Maria Fábila Rufino Cordeiro<sup>3</sup>, Delzuite Teles Leite<sup>4</sup>, Anderson Amaral de Bulhões<sup>5</sup>.

**RESUMO:** O uso desenfreado de agrotóxicos vem a ser um caso de saúde pública, pois prejudica a saúde do trabalhador do campo assim como do consumidor final desses produtos. O *Sitophilus zeamais* é uma praga de armazenamento que ataca o milho, e no combate a essa praga comumente é utilizado produtos tóxicos. Visando essa problemática, a busca por produtos alternativos vem a ser um campo de investigação promissor, pois esse método de controle não gera resíduos para o homem tão pouco ao meio ambiente. O extrato utilizado para avaliar o potencial de repelência foi o de *Capsicum annuum* L. popularmente conhecido como pimentão. Os testes foram realizados com a utilização de arenas, onde em cada arena foram liberados 30 adultos de *S. zeamais*, não sexados e após 24 horas, foram registrados o número de insetos em cada recipiente. Os grãos de milho foram tratados com volume de extrato correspondente a 1,0% da massa de grãos, nas concentrações 0,0 (álcool 70%); 25,0; 50,0; 75,0 e 100,0% (volume de extrato/volume álcool). O experimento foi organizado segundo o delineamento inteiramente casualizado e constou de cinco tratamentos e quatro repetições. As maiores repelências foram observadas nas concentrações de 25% e 100%, repelindo 72 e 70% dos insetos respectivamente. Sendo assim a utilização desse extrato pode ser empregado no tratamento de sementes armazenadas, evitando assim uma maior infestação desses insetos, preservando assim a integridade física e fisiológica das sementes.

**Palavras-chave:** armazenamento, bioatividade de plantas, controle de insetos

**ABSTRACT:** The rampant use of pesticides has to be a case of public health, since it can affect the health of the rural as well as the end user of these products. The *Sitophilus zeamais* is a storage pest that attacks corn, and to combat this plague is commonly used toxic products. Aiming at this problem, a search for alternative products has to be a promising field of research, since this control method does not generate waste to man so little for the environment. The extract used to assess the potential repellency was *Capsicum annuum* L. popularly known as chili. The tests were carried out with the use of arenas, where in each arena 30 were released adults of *S. zeamais*, unsexed and after 24 hours were recorded the number of insects in each container. The corn kernels were treated with volume of extract corresponding to 1.0% of the mass, the concentrations 0.0 (70% alcohol), 25.0, 50.0, 75.0 and 100.0% (volume extract / volume alcohol). The experiment was arranged in a completely randomized design and consisted of five treatments and four replications. The greatest repellency was observed at concentrations of 25% and 100%, 70% and 72 repelling insects respectively. Therefore the use of this extract can be used in the treatment of stored seeds, thus preventing further infestation of these insects, thus preserving the physical and physiological seed.

**Keywords:** storage, bioactivity of plant, insect control.

## INTRODUÇÃO

O gorgulho *Sitophilus zeamais* é a principal praga do milho armazenado. Os adultos medem 2,0 a 3,5 mm, de coloração castanho-escuro com manchas claras nos élitros (asas anteriores), bem visíveis após emergência. Esta espécie apresenta elevado potencial biótico, possuindo diversos outros hospedeiros como trigo, arroz, cevada e triticale. Os danos decorrem da redução de peso e da qualidade do grão (ANTUNES & DIONELLO, 2010).

O controle desse e de outros insetos geralmente é realizado com produtos químicos sintéticos que acarretam diversos problemas tais como, a presença de

resíduos tóxicos nos alimentos, eliminação de inimigos naturais, intoxicação de aplicadores, aparecimento de populações de pragas resistentes aos inseticidas, entre outros efeitos diretos e indiretos.

A busca de outros métodos de controle tem se intensificado nas últimas décadas, métodos estes que sejam menos agressivos ao ambiente e ao homem (MOREIRA et al., 2006; OLIVEIRA et al., 2007). Uma alternativa aos inseticidas químicos são os inseticidas de origem vegetal, que apresentam uma série de vantagens, tais como, a facilidade de obtenção e preparação, não deixam resíduos tóxicos nos alimentos e no meio ambiente (CASTIGLIONI et al., 2002; VIEIRA et al., 2006).

A partir do exposto objetivou-se com este trabalho avaliar o potencial repelente do extrato hidroalcoólico

<sup>1</sup> Bióloga (UEPB), Mestranda em Engenharia Agrícola (UFCG), Campina Grande, Paraíba. E-mail: julianamarinho21@gmail.com

<sup>2</sup> Engenheiro Agrônomo (UFCG), Doutorando em Engenharia Agrícola (UFCG), Campina Grande, Paraíba. E-mail: b.amelo@yahoo.com

<sup>3</sup> Bióloga (UEPB), Especialista em Desenvolvimento e Meio Ambiente (FURNE/UNIPÊ), Campina Grande, Paraíba. E-mail: mariafabiarufinocordeiro@yahoo.com

<sup>4</sup> Engenheira Agrônoma (UFCG), Mestranda em Horticultura Tropical (UFCG), Pombal, Paraíba. E-mail: delzuiteleles@hotmail.com

<sup>5</sup> Graduando em Agronomia (UFCG) Pombal, Paraíba. E-mail: andersonb1\_gba@hotmail.com

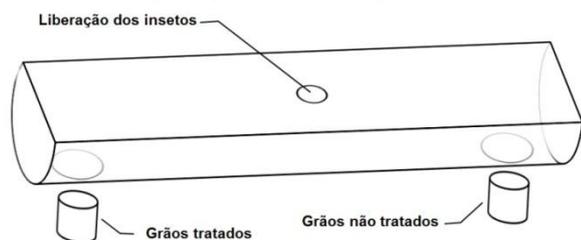
de *Capsicum annuum* em diferentes concentrações sobre *S. zeamais*.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Laboratório de Análise de Sementes, da Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande - Paraíba.

O fruto do pimentão (*Capsicum annuum* L.) foi obtido no comércio de Campina Grande - PB, e em seguida foi submetida à secagem em estufa, a temperatura de 40° C, durante 48 horas. Após esse período, o material foi triturado em moinho de facas e o pó resultante foi peneirado para uniformização da textura. O extrato hidroalcoólico foi obtido a partir do pó, que foi pesado, umedecido com álcool etílico a 70%, e deixado em uma maceração por 72 horas, em temperatura ambiente, na ausência da luz e com agitação diária por 5 minutos. A proporção foi de 1:3 (peso pó/volume de álcool). Posteriormente, a solução foi filtrada em papel filtro, e o extrato armazenado em recipiente escuro.

Para se determinar o potencial de repelência do extrato hidro-alcoólico de pimentão, foram confeccionadas arenas a partir de tubos de PVC de 50 mm de diâmetro (Figura 01), realizando-se cortes longitudinais, gerando duas peças semelhantes. Cada peça foi perfurada nas extremidades, para acoplar recipientes circulares de acrílico de 4,0 mm de diâmetro por 2,3 mm de altura. A parte superior de cada peça foi coberta por um plástico transparente, possibilitando a visualização dos insetos no interior do sistema. Na parte superior central, foi realizado um furo de aproximadamente 1,0 cm de diâmetro, por onde os insetos foram liberados. Após a liberação dos insetos, o mesmo foi tampado para evitar a fuga dos insetos.



**Figura 01.** Modelo da arena utilizado para determinar a repelência de *Sitophilus zeamais* por grãos de milho tratados ou não com extrato hidroalcoólico de *Capsicum annuum* L.

Os grãos de milho foram tratados com volume de extrato correspondente a 1,0% da massa de grãos, nas concentrações 0,0 (álcool 70%); 25,0; 50,0; 75,0 e 100,0% (volume de extrato/volume álcool). Cada concentração foi comparada individualmente com grãos sem tratamento. Em cada arena foram liberados 30 adultos de *S. zeamais*, não sexados e após 24 horas, foram registrados o número de insetos em cada recipiente.

O experimento foi organizado segundo o delineamento inteiramente casualizado e constou de cinco tratamentos e quatro repetições. O número de insetos em cada recipiente foi transformado em

porcentagem de repelência e os dados obtidos foram analisados utilizando o teste do Qui-Quadrado ( $\chi^2$ ) ao nível de 5% de probabilidade. Além disso, foi determinado um Índice de Repelência (IR) calculado pela fórmula  $IR = 2G / (G + P)$ , onde G = % de insetos no tratamento e P = % de insetos na testemunha. Os valores dos IR variam entre 0 - 2, indicando: IR = 1, planta neutra; IR > 1, planta atraente e IR < 1, planta repelente (LIN *et al.*, 1990). Os índices de repelências foram submetidos a testes de normalidade e as médias submetidas à Análise de Regressão a 5% de probabilidade.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na figura 2, estão representadas as escolhas de *S. zeamais* por grãos de milho tratados ou não com extrato hidro-alcoólico de *C. annuum* em cinco concentrações.

De forma geral, as concentrações utilizadas do extrato de pimentão, apresentaram-se como repelente a *S. zeamais*. Segundo Coutinho *et al.* (2006) a ação repelente é uma propriedade relevante a ser considerada no controle de praga de produtos armazenados, pois quanto maior a repelência menor será a infestação, reduzindo ou suprimindo a postura e, conseqüentemente, com menor número de insetos emergidos. As menores repelências foram constatadas quando se utilizaram concentrações de 0,0; 50,0 e 75,0%, sendo a repelência de 60%. As maiores repelências foram registradas quando se utilizaram as concentrações de 25% e 100%, repelindo 72 e 70% dos insetos respectivamente. O Índice de Repelência (IR) obtido para *S. zeamais* em grãos de milho tratados ou não com extrato hidroalcoólico de pimentão em cinco concentrações, está representado na figura 3.

Para a análise de regressão, nenhum dos modelos se ajustou aos dados, com IR médio de 0,71. Esse comportamento evidencia que, o extrato de pimentão possui característica repelente a esse inseto independentemente da concentração utilizada. Corroborando os dados deste trabalho, Procópio *et al.* (2003) constataram atividade repelente do pó do fruto de *C. frutescens* contra *S. zeamais*, repelindo aproximadamente 60% dos insetos. Vale salientar que esta planta pertence ao mesmo gênero da espécie estudada neste trabalho.

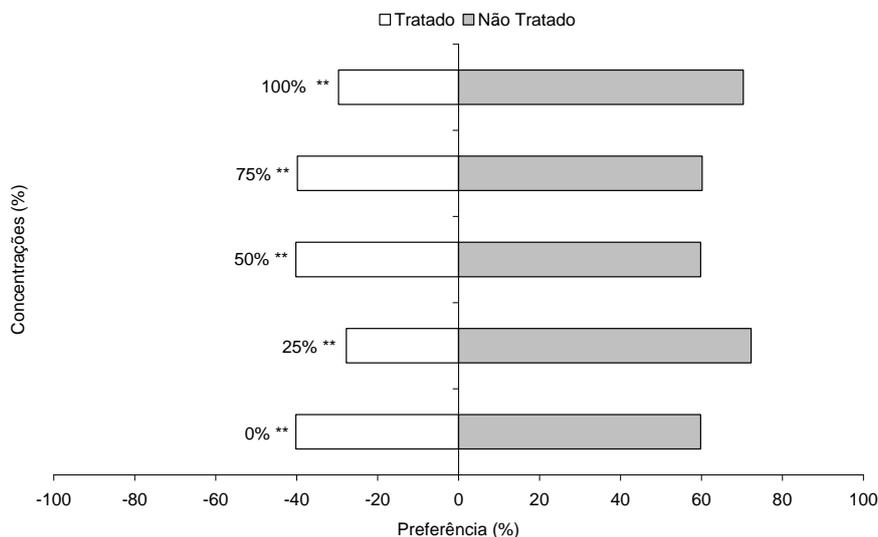
Almeida (1999), testando o efeito de dez plantas sobre *Sitophilus* spp em grãos armazenados constatou repelência na utilização pós da casca de laranja, *Citrus vulgaris* Risso (Rutaceae) e de sementes de Girassol *Helianthus annuus* L. (Asteraceae). A erva-de-santa-maria, *Chenopodium ambrosioides* L. (Chenopodiaceae), também tem sido citadas por esses autores com grande potencial na repelência e com efeito inseticida sobre *S. zeamais* e outros *Sitophilus* em grãos armazenados.

Em corroboração ao tema, Leão (2007), estudando bioatividade de extratos vegetais no controle de *Sitophilus oryzae* em arroz, obteve um índice de 70,84% de repelência com o pó de *Piper nigrum* L. corroborando com os resultados encontrados no presente experimento.

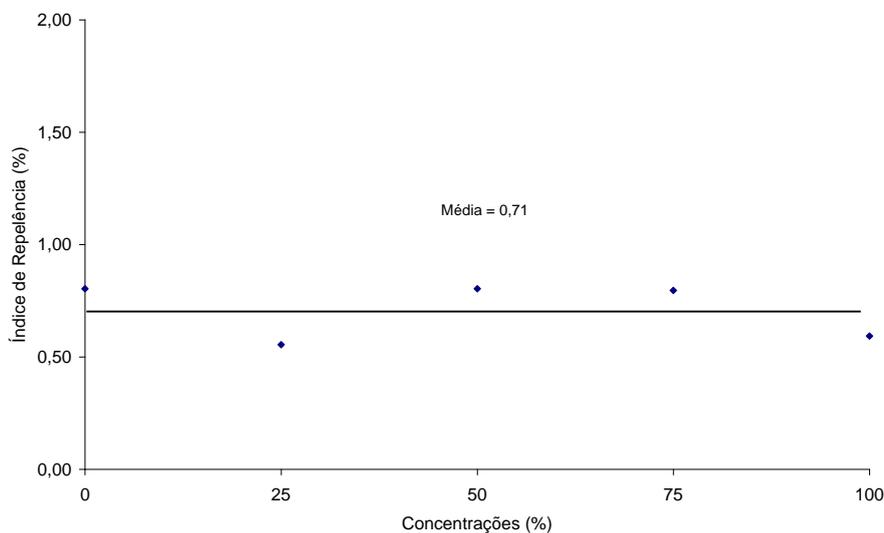
Ainda, reforçando os resultados, Guimarães *et al.* (2010), avaliando a repelência e atração de grãos de

milho tratados com extratos vegetais utilizando arena, comprovaram que a 0,01% de *Memora nodosa* (Silva Manso) planta do Cerrado utilizada popularmente como cicatrizante de úlceras e feridas externas e a 0,1% de *Vernonia aurea* apresentaram boa repelência para adultos de *S. zeamais*. Igualmente, segundo Procópio et al. (2003), o pó das folhas de eucalipto (*Eucalyptus citriodora*) dentre sete espécies vegetais avaliadas, foi a única que provocou repelência sobre os adultos de *S. zeamais*.

Em resumo foi observado pelos resultados que somente o efeito repelente não é suficiente para promover o controle eficaz do *Sitophilus zeamais*, devido à possibilidade dos compostos voláteis bioativos se dissiparem rapidamente, em função das propriedades de cada composto e condições físicas das estruturas de armazenamento, efeitos diretos sobre a biologia e fisiologia do inseto também são necessários, a fim de poder justificar o seu uso no controle alternativo desta praga (OLIVEIRA e VENDRAMIM, 1999; ALMEIDA et al., 1999).



**Figura 02.** Preferência de *Sitophilus zeamais* por grãos de milho tratados ou não com extrato hidroalcoólico de *Capsicum annum* em diferentes concentrações. \*\* Significativo a 1% pelo teste do Qui-Quadrado. Campina Grande, Paraíba.2012.



**Figura 03.** Índice de Repelência obtido para *Sitophilus zeamais* em grãos de milho tratados com extrato hidroalcoólico de *Capsicum annum* em diferentes concentrações. Campina Grande, Paraíba . 2012.

## CONCLUSÕES

De maneira geral, o extrato de *C. annum* tem potencial para uso no tratamento de grãos/sementes contra ataque do inseto em estudo, podendo reduzir o nível de infestação da massa de grãos/sementes pelo efeito repelente do extrato.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, F.A.C.; GOLDFARB, A.C.; GOUVEIA, J.P.G. Avaliação de extratos vegetais e métodos de aplicação no controle de *Sitophilus spp.* **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, v.1, n.1, p.13-20, 1999.
- ANTUNES, L. E. G. R.; DIONELLO, G. Bioecologia de *Sitophilus zeamais* Motschulsky 1885 (Coleoptera: Curculionidae). **Infobibos**. 2010. Disponível em: <[http://www.infobibos.com/Artigos/2010\\_2/Sitophilus/Index.htm](http://www.infobibos.com/Artigos/2010_2/Sitophilus/Index.htm)>. Acesso em: 26 de jul de 2012.
- CASTIGLIONI, E. et al. Evaluación del efecto tóxico de extractos acuosos y derivados de meliáceas sobre *Tetranychus urticae* (Koch) (Acari, Tetranychidae). **Agrociência**, v. 4, n. 2, p. 75-82, 2002.
- COUTINHO, R. L. B. C.; OLIVEIRA, J. V.; GONDIM JUNIOR, M. G. C.; CAMARA, C. A. G. Atividade inseticida de óleos vegetais sobre *Sitophilus zeamais* Mots. (Coleoptera: Curculionidae) em milho armazenado. **Revista Caatinga**. v. 19, n. 2, p. 176-182, 2006.
- GUIMARÃES, C. G.; TAVARES, W. S.; MOREIRA, C. O.; TEIXEIRA, M. F. F.; HANY, MAHMOUD, H. A. F. H.; RIBEIRO, R. C.; PETACCI, F.; *Sitophilus zeamais* (Coleoptera: Curculionidae) em grãos de milho com extratos botânicos do cerrado. In: XXVIII. Congresso Nacional de Milho e Sorgo, 2010, Goiânia: Associação Brasileira de Milho e Sorgo. CD-Rom.
- LEÃO, J. D. J. **Bioatividade de extratos vegetais no controle de *Sitophilus oryzae* (LINNÉ, 1763) em arroz**. 2007. 91 f. Tese (Doutorado em agronomia) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria.
- LIN, H.; M. KOGAN.; D. FISCHER. Induced resistance in soybean to the Mexican bean beetle (Coleoptera: Coccinellidae): comparisons of inducing factors. **Environmental Entomology**, v. 19, p. 1852-1857, 1990.
- MOREIRA et al. Uso de inseticidas botânicos no controle de pragas. In: VENZON, M.; et al. (Coordenadores). **Controle alternativos de pragas e doenças**. Viçosa: EPAMIG/CTZM: UFV. Cap. 5, p. 89 – 111, 2006.
- OLIVEIRA, J. V. & J. D. VENDRAMIM. 1999. Repelência de óleos essenciais e pós vegetais sobre adultos de *Zabrotes subfasciatus* (Boh.) (Coleoptera, Bruchidae) em sementes de feijoeiro. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v. 28, n. 3, p. 549-555, 1999.
- OLIVEIRA, M. S. S. et al. Eficiência de produtos vegetais no controle da Lagarta-do-cartucho-do-milho *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith, 1797) (Lepidoptera: Noctuidae). **Ciência Agrotécnica**, v. 31, n. 2, p. 326-331, 2007.
- PROCÓPIO, S. O.; VENDRAMIM, J. D.; RIBEIRO JUNIOR, J. I.; SANTOS, J. B. Bioatividade de diversos pós de origem vegetal em relação a *Sitophilus zeamais* Mots (Coleoptera: Bruchidae). **Ciência e Agrotecnologia**, UFLA, v. 27, n. 6, p. 1231-1236, 2003.
- VIEIRA, M. R. et al. Efeito acaricida de extratos vegetais sobre fêmeas de *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae). **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 8, n. 4, p. 210-217, 2006.