



## Tratamento de sementes de amendoim com pó de mastruz + caulim para o controle de *Tribolium castaneum* (Coleoptera: Tenebrionidae)

*Peanut seeds treatment using Chenopodium ambrosioides powder + kaolin to Tribolium castaneum (Coleoptera: Tenebrionidae) control*

ALMEIDA, Raul Porfirio de<sup>1</sup>; SILVA, Dayane Gomes<sup>2</sup>; MARTÍNEZ, Magali H. Pereira<sup>3</sup>; SILVA, Alexandre Eugênio<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Embrapa Algodão, raul.almeida@embrapa.br; <sup>2</sup>Estagiário/Embrapa Algodão, ane-dgomes@hotmail.com, eugeniodasilvaalexandre@gmail.com;

<sup>3</sup>Graduanda Eng. Biotecnologia UFCG/CDSA, magali\_haidee@hotmail.com

**Tema gerador:** Agroecologia e Agriculturas Urbana e Periurbana

### Resumo

Este trabalho visou avaliar a eficiência de *Chenopodium ambrosioides* L. (Mastruz) + Caulim no controle de *Tribolium castaneum*, importante praga de sementes de amendoim. O bioensaio foi conduzido no Laboratório de Entomologia da Embrapa Algodão. Trinta insetos adultos foram utilizados por repetição, sendo realizadas oito avaliações em intervalos de dois dias até o 15º dia. As variáveis foram o número de insetos mortos e o número de sementes perfuradas. Os tratamentos foram caulim (1%), quatro concentrações do pó de mastruz (1, 2, 3, 4 %) + Caulim (1%) e Testemunha (0%), com quatro repetições. Avaliou-se a mortalidade cumulativa dos insetos e o percentual de sementes perfuradas. A Eficiência (E%) foi calculada pelo método de Abbott. A mortalidade de *T. castaneum* foi potencializada pela associação do mastruz + caulim, afetando a capacidade dos insetos de se alimentarem. A concentração mínima recomendada do mastruz para o controle efetivo de *T. castaneum* foi de 2% + caulim.

**Palavras-chave:** *Chenopodium ambrosioides*; eficiência; besouro-castanho.

### Abstract

This work aimed evaluating *Chenopodium ambrosioides* L. associated to kaolin to control *Tribolium castaneum*, an important insect pest of peanut seeds. The bioassay was carried out at the Entomology Laboratory of the Embrapa Cotton. Thirty adult insects were used per repetition and eight evaluations at two days interval until the 15<sup>th</sup> day were accomplished. Variables were dead insects and punched seeds number. Treatments were kaolin (1%), four concentrations of *C. ambrosioides* powder (1, 2, 3 and 4%) + kaolin (1%) and the control (non-treated seed) with four replicates. *T. castaneum* cumulative mortality and punched seeds percentage was evaluated. The control efficiency was calculated by Abbott method. *T. castaneum* mortality was potentialized by the association of *C. ambrosioides* with kaolin affecting the insects feeding capacity. The minimal recommended concentration of *C. ambrosioides* for the effective control of *T. castaneum* was of 2% + kaolin.

**Keywords:** *Chenopodium ambrosioides*; efficiency; lesser mealworm.

### Introdução

A espécie *Tribolium castaneum* Herbest, 1797 (Coleoptera: Tenebrionidae) é considerada cosmopolita (Pacheco e Paula, 1995) e sua presença em armazenamento é geralmente um sinal de que os grãos estão infestados por pragas primárias (Trema-



terra, 2000). Este inseto desenvolve-se melhor nas massas de grãos com alto teor de impurezas e grãos quebrados, danificados pelo manuseio mecanizado durante os processos de colheita, secagem e armazenamento ou, ainda, nos orifícios deixados pelos insetos primários, como os gorgulhos (Sokoloff, 1974). A aplicação de produtos sintéticos tem sido normalmente utilizada para o controle de pragas em armazenamento por ser efetivo e de fácil manejo (Coelho *et al.*, 2000). Em geral, ao se tomar a decisão de se utilizar produtos químicos, não se tem levado em consideração os possíveis efeitos adversos ao ambiente entre outros. Devido a isto, fatores como intoxicação de operadores, resíduos excessivos e resistência de insetos a inseticidas têm se configurado em fator limitante ao uso desses produtos (Almeida *et al.*, 2005).

Os produtos naturais extraídos de plantas têm se constituído em uma alternativa importante para o programa de controle de pragas por serem mais seletivos e menos danosos ao meio ambiente (Vendramim, 2000). Dentre elas, a erva-de-santa-maria (*Chenopodium ambrosioides* L.), também conhecida por mastruz, destaca-se por apresentar atividade inseticida sobre pragas de grãos armazenados (Tapondjou *et al.*, 2002; Mazzonetto e Vendramim, 2003). Este trabalho teve por objetivo avaliar a eficiência do pó de *C. ambrosioides* associado ao caulim para o controle *T. castaneum* em sementes armazenadas de amendoim (*Arachis hypogea* L.).

## Metodologia

O bioensaio foi realizado no Laboratório de Entomologia da Embrapa Algodão, Campina Grande – Paraíba, sob condições de ambiente climatizado, a uma temperatura média de  $28,0 \pm 2,0^{\circ}\text{C}$  e umidade relativa do ar de  $60,0 \pm 5,0\%$ . Os adultos de *T. castaneum* foram coletados em amendoim cultivar BR-1 produzido em Petrolândia, PE e multiplicados em laboratório. Para o preparo do pó de *C. ambrosioides*, folhas foram compradas no Mercado Central de Campina Grande, PB, conduzidas ao laboratório de Entomologia, secas em sala climatizada à  $30^{\circ}\text{C}$  por 48 horas. Em seguida foram moídas em Moinho de Facas Tipo Willye – Star FT 50, até obtenção de pó fino e com granulção uniforme. Posteriormente o pó foi pesado e acondicionado em recipiente com tampa e armazenado em refrigerador. Para o tratamento das sementes de amendoim, inicialmente adicionou-se o caulim as sementes em Erlenmeyer (50 mL) agitando-o manualmente por 30 segundos e, em seguida, foi adicionado o mastruz, pelo mesmo tempo, visando-se a homogeneização sobre a superfície das sementes.

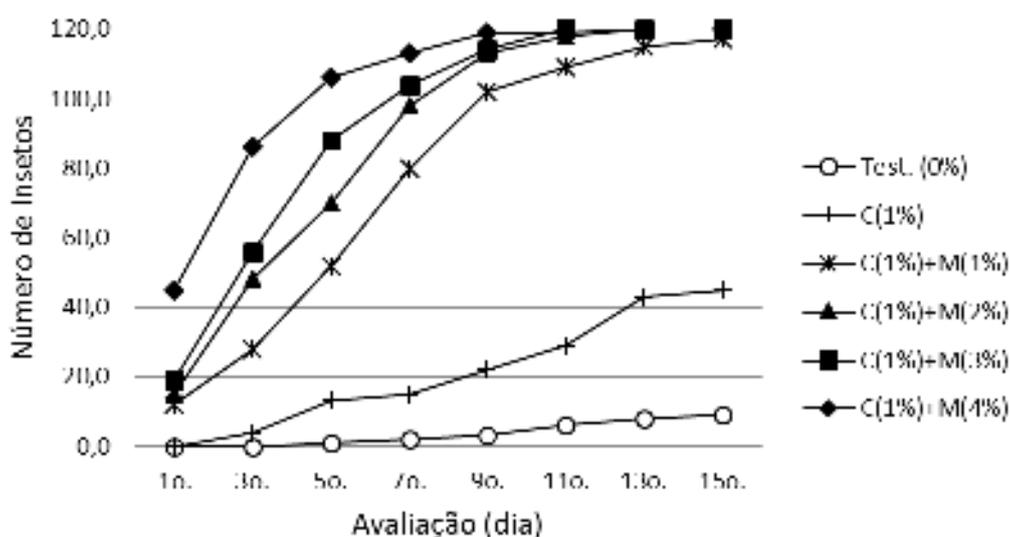
Para condução da pesquisa, diferentes concentrações (peso/peso) do pó de *C. ambrosioides* foram testadas sobre *T. castaneum*, em sementes de amendoim cultivar BR1. Os tratamentos estudados foram caulim (1%), quatro concentrações do pó de *C. am-*



*ambrosioides* (1, 2, 3, 4 %) + Caulim (1%) e Testemunha (0%). A unidade experimental foi constituída por um recipiente de plástico (5 cm de largura x 5,0 cm de altura) contendo 15 g de sementes de amendoim. Para cada repetição foram utilizados 30 insetos de *T. castaneum* por repetição, não sexados. Foram realizadas oito avaliações em intervalos de dois dias, totalizando 15 dias, sendo avaliado o número de insetos mortos e o número de sementes perfuradas (injúrias > 1,0 mm de profundidade). Para análise dos dados avaliou-se a mortalidade cumulativa (120 insetos/tratamento) e para o cálculo de Eficiência de Controle (E%) de *C. ambrosioides* sobre *T. castaneum* foi utilizado o método de Abbott (1925). O percentual de sementes perfuradas também foi avaliado.

### Resultados e discussão

A mortalidade cumulativa dos adultos de *T. castaneum*, em sementes de amendoim estão apresentadas na Figura 1. Para todas os tratamentos verificou-se um comportamento de mortalidade ascendente. Para as três maiores concentrações de *C. ambrosioides* em associação com caulim, mais da metade dos insetos estudados obtiveram mortalidade no 5º dia e 100% na última avaliação (15º dia). Para o tratamento do *C. Ambrosioides* + caulim, ambos com 1% de concentração, a mortalidade da metade da população foi atingida no 7º dia e quase a totalidade aos 15 dias. Para Testemunha e para o caulim (1%), a mortalidade dos insetos foi muito baixa, totalizando respectivamente 9 e 45 insetos do total de 120 indivíduos estudados.



**Figura 1** – Mortalidade cumulativa de *T. castaneum* submetidos a diferentes concentrações de *C. ambrosioides* e ao caulim. (C - Caulim; M - Mastruz). Campina Grande, PB, 2016.



O pó de *C. ambrosioides* em associação com caulim foi altamente eficiente a 1, 2, 3 e 4% no controle *T. castaneum*, com valores percentuais de 97,3% na menor concentração aos 15 dias; 100,0% nas concentrações a 2 e 4% no 13º dia e; 100,0 na concentração a 3% no 11º dia. As três maiores concentrações controlaram mais da metade da população de adultos de *T. castaneum* no 5º dia e na concentração a 1% no 7º dia. O caulim não associado ao *C. ambrosioides*, não ultrapassou 32,43% de eficiência (Tabela 1).

Em aplicação do pó de *C. ambrosioides* na proporção de 1:40 (peso/peso), a sobrevivência de *Caryedon serratus* (Ol.) (Coleoptera: Bruchidae) foi afetada em 90,0% aos 13 dias após o tratamento de sementes de amendoim (Delobel e Malonga, 1987). Tavares e Vendramim *et al.* (2005) estudaram a bioatividade do *C. ambrosioides* sobre *Sitophilus zeamais* Mots. (Coleoptera: Curculionidae) e verificaram que os pós de frutos e da planta inteira (com frutos) apresentaram atividade inseticida sobre adultos de *S. zeamais*. Tapondjou *et al.* (2002) verificaram que a dose de 0,4% do pó de *C. ambrosioides* causaram mortalidade de mais que 60% de todos os bruchídeos estudados (*Callosobruchus chinensis*, *C. maculatus*, *Acanthoscelides obtectus*, *Sitophilus granarius*, *S. zeamais* e *Prostephanus truncatus*), dois dias após o tratamento, enquanto que a dose de 6,4% induziu total mortalidade de *S. granarius* e de *S. zeamais*, dentro do mesmo tempo de exposição.

**Tabela 1** – Eficiência (E%)<sup>1</sup> de controle de *C. ambrosioides* + Caulim sobre *T. castaneum*. Campina Grande, PB, 2016.

Tratamento	Avaliação								% SP <sup>2</sup>
	1º.	3º.	5º.	7º.	9º.	11º.	13º.	15º.	
Test. (0%)	-	-	-	-	-	-	-	-	17,19
C(1%)	0,00	3,33	10,08	11,02	16,24	20,18	31,25	32,43	11,72
C(1%)+M(1%)	10,00	23,33	42,86	66,10	84,62	90,35	95,54	97,30	3,91
C(1%)+M(2%)	12,50	40,00	57,98	81,36	94,02	98,25	100,00	100,00	0,00
C(1%)+M(3%)	15,83	46,67	73,11	86,44	94,87	100,00	100,00	100,00	0,00
C(1%)+M(4%)	37,50	71,67	88,24	94,07	99,15	99,12	100,00	100,00	0,00

<sup>1</sup>Eficiência calculada pelo método de Abbott (1925).

<sup>2</sup>SP - Sementes perfuradas (15 dias)

C - Caulim; M - Mastruz

Os insetos ocasionaram danos as sementes da ordem de 11,72 a 17,19%, respectivamente ao tratamento com caulim (1%) e na Testemunha. Na concentração em que houve associação de Caulim + *C. ambrosioides*, ambos a 1%, os danos atingiram 3,91%,



não evitando que os insetos se alimentassem. Nas concentrações com caulim (1%) + *C. ambrosioides* a 2, 3 e 4%, não se verificou injúrias, conferindo proteção total de *C. ambrosioides* as sementes armazenadas de amendoim (Tabela 1).

### Conclusão

A mortalidade de *T. castaneum* foi potencializada pela associação do mastruz com caulim, afetando a capacidade dos insetos em se alimentarem e, conseqüentemente protegendo as sementes contra o ataque dos insetos. A concentração do pó de *C. ambrosioides* indicada para o controle dos insetos foi de 2% em associação com caulim.

### Referências Bibliográficas

ABBOTT, W. S. A method of computing the effectiveness of an insecticide. *Journal of Economic Entomology*, v.18, p.265-267, 1925.

ALMEIDA, F. A. C.; PESSOA, E. B.; GOUVEIA, J. P. G. de; SILVA, A. S. A. Emprego de extratos vegetais no controle das fases imatura e adulta do *Sitophilus zeamais*. *Revista Agropecuária Técnica*, Areia, PB, v. 26, n. 1, 2005.

DELOBEL, A.; MALONGA P. Insecticidal properties of six plant materials against *Caryedon serratus* (Olivier) (Coleoptera: Bruchidae). *Journal of Stored Products Research*, v.23, n. 3, 173-176, 1987.

COELHO, E. E.; FARONI L. R. D.; BERBERT, P. A.; MARTINS, J. H. Armazenamento e processamento de produtos agrícolas – Eficácia da Mistura Dióxido de carbono-fosfina no controle de *Sitophilus zeamais* em função do período de exposição. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, v. 4, n. 2, p. 227-234, 2000.

MAZZONETTO, F.; VENDRAMIM, J. D. Efeito de pós de origem vegetal sobre *Acanthoscelides obtectus* (Say) (Coleoptera: Bruchidae) em feijão armazenado. *Neotropical Entomology*, v. 32, p. 145-149, 2003.

PACHECO, I. A.; PAULA, D. C. *Insetos de grãos armazenados: identificação e biologia*. Campinas,SP:, Fundação Cargill, 1995. 228p.

SOKOLOFF, A. *The biology of Tribolium*. Oxford: Oxford University Press, v.2. 1974. 610p.

TAPONDJOU, L.A., ADLER, C., H. BOUDA & D.A., FonteM. Efficacy of powder and essential oil from *Chenopodium ambrosioides* leaves as post-harvest grain protectants against six-stored products beetles. *Journal of Stored Products Research*, v.38, 395-402, 2002.



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO  
X CONGRESSO BRASILEIRO  
V SEMINÁRIO DO DF E ENTORNO  
**12-15 SETEMBRO 2017**  
**BRASÍLIA- DF, BRASIL**

Eixo 11

Agroecologia e Agriculturas  
Urbana e Periurbana



TAVARES, M. A. G. C.; VENDRAMIM, J. D. Bioatividade da erva-de-santa-maria, *Cenopodium ambrosioides* L., sobre *Sitophilus zeamais* Mots. (Coleoptera: Curculionidae). *Neotropical Entomology*, v. 34, p. 319-323, 2005.

TREMATERRA, P.; SCIARRETA, A.; TAMASI, E. Behavioural responses of *Oryzaephilus surinamensis*, *Tribolium castaneum* and *Tribolium confusum* to naturally and artificially damaged durum wheat kernels. *Entomologia Experimentalis et Applicata*, v. 94, p. 195–200, 2000.

VENDRAMIM, J. D. *Plantas inseticidas e controle de pragas*. Informativo da Sociedade Entomológica do Brasil, Londrina, v. 25, n. 2, p. 1-5, 2000.

VENDRAMIM, J.D.; CASTIGLIONI, E. Aleloquímicos, Resistência de plantas e plantas inseticidas. In: GUEDES, J.C.; COSTA, I. D.; CASTIGLIONI, E. (Eds.). Bases e técnicas do manejo de insetos. Santa Maria: UFSM/CCR/DFS, 2000. p.113-128.