

**ATIVIDADE INSETICIDA DE PÓS VEGETAIS SOBRE *Zabrotes subfasciatus* (Boheman) (Coleoptera, Chrysomelidae, Bruchidae) EM GRÃOS DE FEIJÃO FAVA**V. S. V dos SANTOS<sup>1\*</sup>, P. R. RAMALHO<sup>1</sup>, L. E. M. PÁDUA<sup>1</sup><sup>1</sup>Universidade Federal do Piauí, Centro de ciências Agrárias, Departamento de fitotecnia, Campus da Socopo-  
Rua Dirce Oliveira, 3597- Cep: 64049-550-Teresina- PI.  
Vanfla1@hotmail.com\*

Submetido 10/05/2016 - Aceito 08/12/2018

DOI: 10.15628/holos.2018.4395

**RESUMO**

*Zabrotes subfasciatus* (Coleoptera:Chrysomelidae: Bruchinae) é considerado a principal praga durante o armazenamento de grãos de feijão- fava (*Phaseolus lunatus* L.). Objetivou-se avaliar a atividade inseticida dos pós de pimenta do reino(*Piper nigrum*), cravo da índia(*Syzygium aromaticum*), pimenta de macaco (*Piper tuberculatum*), nim (*Azadiracta indica*) e testemunha(sem pó) sobre *Zabrotes subfasciatus* em grãos de feijão-fava . Este trabalho foi realizado no laboratório de Entomologia da Universidade Federal do Piauí, com temperatura de 28°C ±2 e umidade relativa

(UR) de 60 %± 5 e fotofase de 12h. Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado com cinco tratamentos e dez repetições. As parcelas dos ensaios consistiram em um recipiente plástico com capacidade de 100 ml, com tampa perfurada, contendo 0,3g do pó a ser testado (tratamentos, testemunha sem pó) mais 10g de feijão fava e cinco casais de *zabrotes subfasciatus* (sexados) com 0-24h de emergência. Os pós de *A. indica*, *Piper nigrum* e *sizygyum aromaticum* apresentam potencial inseticida no controle de *Zabrotes subfasciatus*.

**PALAVRAS-CHAVE:** Caruncho do feijão, *Phaseolus lunatus*, inseticidas vegetais, controle alternativo de pragas**INTEGRATED ACTIVITY OF PLANT VEGETABLES ON ZABROTES SUBFASCIATUS IN GRAINS OF FAVA BEAN****ABSTRACT**

*Zabrotes subfasciatus* (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae) is considered the main pest during the storage of fava beans (*Phaseolus lunatus* L.). The objective of this study was to evaluate the insecticidal activity of pepper (*Piper nigrum*), clove of India (*Syzygium aromaticum*), monkey pepper (*Piper tuberculatum*), neem (*Azadiracta indica*) and control (no powder) on *Zabrotes subfasciatus* grains of fava beans. This work was carried out at the Entomology Laboratory of the Federal University of Piauí, with temperature of 28 ° C ±

2 and relative humidity (RH) of 60% ± 5 and photophase of 12h. A completely randomized design with five treatments and ten replicates was used. The test plots consisted of a plastic container with a capacity of 100 ml with a perforated lid containing 0.3 g of the powder to be tested (treatments, powderless control) plus 10 g of fava beans and five pairs of *zabrotes subfasciatus* (sexed) with 0-24h emergency . The *A. indica*, *Piper nigrum* and *sizygyum aromaticum* powders present insecticidal potential in the control of *Zabrotes subfasciatus*.

**KEYWORDS:** Beanworm, *Phaseolus lunatus*, vegetables insecticides, alternative pest control.

## 1 INTRODUÇÃO

O feijão-fava, *Phaseolus lunatus*, é uma das principais leguminosas cultivadas na região tropical e apresenta potencial por fornecer proteína vegetal à população, diminuindo a dependência quase exclusiva dos feijões do grupo carioca (VIEIRA, 1992). A produção de feijão – fava além de ser afetada no campo pela ação de pragas, que ocasionam redução na produtividade, também no armazenamento de grãos ocorrem muitas perdas associadas ao ataque de insetos, dentre eles o caruncho *Zabrotes subfasciatus* (Bohemann, 1833) (Coleoptera: Bruchidae) que é considerado a principal praga desta cultura (CARDONA, POSSO, KORNEGAY, VALOR & SERRANO, 1989; PESSOA, 2013). A fêmea ovíparita sobre os grãos, que após surgem as larvas, as quais penetram e se alimentam do interior dos mesmos provocando perda de peso e redução no valor nutritivo. Além disso, reduzem a taxa de germinação e desvalorizam o produto comercial pela presença de insetos mortos, fezes e orifícios de emergência dos adultos (YOKOYAMA, 1996; GALLO et al., 2002,) o que permite danos tanto qualitativos quanto quantitativos (BARBOSA, YOKOYAMA, PEREIRA & ZIMMERMANN, 1999).

Para o controle dessa praga são utilizados métodos como expurgo e a utilização de inseticidas residuais, que são dispostos em contato com os grãos, visando impedir a infestação por ela (GUEDES, 1990/91; LORINI, 1997). A necessidade de alternativas para os métodos químicos convencionais tem se intensificado pela crescente cobrança da sociedade por métodos menos agressivos ao meio ambiente e para o controle de *Z. subfasciatus* (LARA, 1991). Desta forma, estudos com a utilização de plantas vêm sendo realizados como alternativa no controle dessas pragas. As plantas são bioinseticidas de fácil aquisição por sua ocorrência na região, além de apresentar baixo custo econômico e não exige pessoal qualificado para a aplicação podendo ser utilizado por pequenos produtores em regime de agricultura familiar (MAZZONETTO & VENDRAMIM, 2003).

Zewde e Jember, (2010) trabalhando com a casca da laranja (*Citrus sinensis*) preparada de três formas (extrato, óleo essencial e pó seco) para controle de *Z. subfasciatus*, verificaram que os extratos não apresentaram efeito tóxico sobre o inseto, diferentemente dos óleos e pó. Procópio Vendramim, Ribeiro Junior e Santos, (2003) buscando controlar *Z. subfasciatus* com pós de *A. indica*, *Capsicum frutescens*, *Eucalyptus citriodora*, *Melia azedarach*, *Ricinus communis* e *Chenopodium ambrosioides*, observaram que os pós de *E. citriodora*, *C. ambrosioides* e *M. azedarach* repeliram em 94,5, 87,7 e 63,5% respectivamente os insetos, além disso, quando os grãos de feijão foram tratados com pó *C. ambrosioides*, a mortalidade dos insetos no quinto dia, foi de 100%, inibindo totalmente a geração F1.

Com base na importância econômica e social da cultura, bem como nos danos oriundos da ação do caruncho sobre o feijão fava, esse trabalho objetivou avaliar a atividade inseticida dos pós vegetais sobre *Z. subfasciatus* em grãos de feijão fava.

## 2 METODOLOGIA

O teste de confinamento foi realizado no laboratório de fitossanidade da Universidade Federal do Piauí (UFPI), no período de setembro a novembro de 2013 com fotofase de 12h e temperatura de  $28 \pm ^\circ\text{C}$ .

Os pós vegetais foram obtidos a partir de frutos de pimenta do reino (*Piper nigrum*), inflorescência de cravo da Índia (*Syzygium aromaticum*), folhas de pimenta de macaco (*Piper tuberculatum*), folhas de neem (*Azadirachta indica*) e testemunha (sem pó). As folhas de neem e da pimenta de macaco foram coletadas no campus da Universidade Federal do Piauí (UFPI) e os pós de pimenta do reino e cravo da Índia foram comprados no mercado local de Teresina.

Após a aquisição, os materiais foram secos em estufa a  $40^\circ\text{C}$  por 72h, triturados em moinho de facas e acondicionados em recipientes plásticos até o uso. Os grãos utilizados nos testes (feijão – fava boca de moça acesso PI 622) foram adquiridos no Banco de Germoplasma da Universidade Federal do Piauí (UFPI). Para observação do poder inseticida foi utilizado o teste de confinamento em delineamento inteiramente casualizado (DIC) com cinco tratamentos e dez repetições. Os dados foram submetidos à análise de variância (Teste F) e as médias comparadas pelo teste Tukey ( $P>0,05$ ). As parcelas dos ensaios foram constituídas de um recipiente plástico com capacidade de 100 mL, com tampa perfurada, contendo 0,3g do pó a ser testado (tratamentos, testemunha sem pó), 10g de feijão- fava acesso PI 622 e cinco casais de *Zabrotes subfasciatus* com 0 - 24h de emergência, que permaneceram confinados por cinco dias. Após esse período, os insetos foram retirados, quantificados e classificados em vivos e mortos. Quinze dias após a infestação foram quantificados os ovos viáveis e inviáveis. Foram considerados ovos viáveis aqueles de coloração leitosa. Após vinte dias da infestação, as observações passaram a ser diárias para quantificar e retirar os insetos emergidos objetivando determinar o percentual de morte prematura (número de ovos viáveis – número de insetos emergidos).

Os parâmetros avaliados neste trabalho foram: percentual de mortalidade, total de ovos, percentual de ovos viáveis, percentual de ovos inviáveis, percentual de morte prematura e percentual de insetos emergidos.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a Tabela 1, pode-se observar que o tratamento *S. aromaticum* proporcionou maior percentual de mortalidade, 70%, de *Zabrotes subfasciatus* em feijão- fava, não diferindo estatisticamente a 5% pelo teste de Tukey dos tratamentos *P. nigrum*, 56% e *A. indica* 55%.

**Tabela 1:** Percentual médio de mortalidade, média total de ovos, percentual médio de ovos viáveis, percentual médio de ovos inviáveis e percentual médio de morte prematura de *Zabrotes subfasciatus* em grãos de feijão fava.

Tratamentos	% mortalidade	T. ovos	% ovos viáveis	% ovos inviáveis	% morte prematura	% insetos emergidos
<i>A. indica</i>	55 a	51,0 b	85,9 a	14,0 b	15,7 a	70,0 a
<i>P. nigrum</i>	56 a	27,5cd	77,5 ab	22,4 ab	18,9 a	58,5 a
<i>P.tuberculatum</i>	32 b	33,4 c	73,5 b	26,4 a	20,2 a	53,3 a
<i>S. aromaticum</i>	70 a	16,7 d	79,3 ab	20,6 ab	20,4 a	58,8 a
Testemunha	30 b	77,1 a	78,5 ab	21,4 ab	22,9 a	55,6 a

Médias seguidas de mesma letra nas colunas não diferem estatisticamente entre si pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

Resultados semelhantes foram obtidos por Paranhos et al. (2005), em relação ao cravo da Índia, que ao utilizarem a dose de 25g de pó da referida planta /kg de feijão, constataram que esse se comportou de forma semelhante ao inseticida comercial Gastoxin®, com uma mortalidade de 100%.

O tratamento *P. nigrum* (pimenta do reino) assim como *S. aromaticum* (cravo da Índia) e *A. indica* (neem), mostram-se uma boa alternativa para o controle de *Z. subfasciatus* em grãos armazenados. Garcia et al. (2000), ao avaliarem a ação inseticida da pimenta do reino, constataram que ao usarem a dose de 4g/kg, obtiveram controle de *Z. subfasciatus* em grãos armazenados, bem como Scopel, Botteon e Roza-Gomes (2018) em trabalho realizado com extrato vegetais, concluíram que *P. nigrum* causou mortalidade de 49% de *Sitophilus zeamais* quando usou 3mL do macerado da referida planta na forma de vapor. Isso mostra a fonte promissora de inseticida natural que essa espécie apresenta.

Paranhos, Custódio, Machado Neto e Rodrigues, (2005) ao avaliarem *A. indica* (neem) na forma de extrato aquoso encontraram resultados contrários ao constatado nesse trabalho, pois eles concluíram que a população de *Z. subfasciatus* se manteve crescente e se apresentou estatisticamente superior às médias encontradas nos tratamentos com Gastoxin® e cravo da Índia, mostrando que o neem não foi efetivo na dosagem estudada. Todavia, Sartie, McGill, Carpenter, Epenhuijsen e Koolaard (2001) avaliaram o efeito inseticida de pós vegetais sobre adultos e sobre a progênie de *Sitophilus oryzae* e os resultados mostraram que apenas o neem foi efetivo quando usaram a dose de 0,02g.Kg<sup>-1</sup> de arroz. Observa-se que embora a espécie de caruncho tenha sido outra e o tipo de grão armazenado, essa espécie de planta é efetiva no controle não só do inseto estudado nesse trabalho, mas também de outras espécies alargando seu espectro de ação, que é um fator importante no manejo de pragas.

Em relação ao número médio de ovos viáveis e inviáveis ovipositados por *Z. subfasciatus*, o tratamento *P. tuberculatum* embora tenha apresentado o menor percentual de insetos mortos, afetou negativamente a viabilidade dos ovos (73,57%) e apresentou o maior número de ovos inviáveis(26,42%) quando comparado com o tratamento *A. indica* (85,97%) e (14,02%),

respectivamente , o mais preferido para oviposição e com menor número de ovos inviáveis. Diversos estudos demonstraram a eficácia de extratos de plantas do gênero *Piper* para o controle de pragas de grãos armazenados, principalmente em razão da presença de substâncias como as piperamidas.

Esse resultado está alinhado com o encontrado por Girão Filho, Alcântara Neto, Pádua e Pessoa (2014) em trabalho realizado com o *P. tuberculatum* ao usar a dose de 0,3g de pó/100 ml, verificaram que a oviposição foi baixa (0,7). Essa ação sobre o inseto pode estar relacionada às quantidades diferentes de substâncias secundárias presentes nas distintas partes da planta. Os efeitos dos inseticidas botânicos sobre os insetos são variados, podendo ser tóxico, repelente, causar esterilidade, modificar o comportamento, o desenvolvimento ou reduzir a alimentação do inseto (ARNASON, PHILOGENE & MORAND, 1990).

O percentual de morte prematura e percentual de emergência de adultos de *Z. subfasciatus* foi igual para todos os tratamentos, não diferindo estatisticamente a 5% de probabilidade do teste Tukey, mostrando que não houve influência da dose dos pós sobre as fases pupal/ larval do inseto em estudo.

#### 4 CONCLUSÃO

Os tratamentos *A. indica*, *P. nigrum* e *S. aromáticum* apresentam ação inseticida sobre *Z. subfasciatus*.

#### 5 REFERÊNCIAS

- Arnason, J. T.; Philogene, B. J. R.; Morand, P.(1989). *Insecticide of plant origin*. In *ACS Symposium series (USA)*. American Chemical Society. v. 387, 214 p.
- Barbosa, F.R., Yokoyama, M., Pereira, P.A. A & Zimmermann, F.J.P. (1999). *Efeito da proteína arcelina na biologia de Zabrotes subfasciatus* (Boheman 1833) em feijoeiro. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 34 (10), 1805-1810.
- Cardona, C.; Posso, C.E.; Kornegay, J.; Valor, J.; Serrano, M. (1989). *Antibiosis effects of wild dry bean acessions on the Mexican bean weevil* (Coleoptera, Bruchidae). *Journal of Economic Entomology*, 82( 1), 310-315. <https://doi.org/10.1093/jee/82.1.310>
- Gallo, D., Nakano, O., Silveira Neto, S., Baptista, G.C., Berti Filho, E., Parra, J.R.P., Zucchi, R.A., Alves, S.B., Vendramim, J.D., Marchini, L.C., Lopes, J.R.S., Omoto, S.( 2002). *Entomologia Agrícola*. Piracicaba, FEALQ. 920 p.
- Garcia, J.; Veloso, V. R. S.; Duarte, J. B. & Kamada, T. (2000). *Eficiência de produtos alternativos no controle de Zabrotes subfasciatus, e seus efeitos sobre a qualidade das sementes de Phaseolus vulgaris*. *Pesquisa Agropecuária Tropical*, 30(2), 39-42.
- Girão Filho, J.E.; Alcântara Neto, F.; Pádua, L. E. M.; Pessoa, E. F. (2014). Repelência e atividade inseticida de pós vegetais sobre *Zabrotes subfasciatus* (Boheman) em feijão- fava armazenado. *Revista Brasileira Plantas Mediciniais*. 16(3), 499-504
- Guedes, R.N.C. (1991). Manejo integrado para a proteção de grãos armazenados contra insetos. *Revista Brasileira de Armazenamento* 15(1/2)
- Lara, F. M. (1991). *Princípios de Resistência de Plantas a Insetos*. São Paulo: Ícone, 336 p.

- Mazzonetto, F. & Vendramim, J. D. (2003). Efeito de pós de origem vegetal sobre *Acanthoscelides obtectus* (Say) (Coleoptera: Bruchidae) em feijão armazenado. *Neotropical Entomology*, 32(1), 145-149.
- Paranhos, B. A. J.; Custódio, C. C.; Machado Neto, N. B. & Rodrigues, A. S.(2005). Extrato de neem e cravo da índia no controle de *Zabrotes subfasciatus* (Boheman) (Coleoptera: Bruchidae) em sementes de feijão armazenado. *Colloquium Agrariae* 1(1), 1-7.
- Pessoa, E. F.(2013). *Avaliação da resistência genética de feijão-fava a Zabrotes subfasciatus* (BOHEMAN, 1833) (Coleoptera: Crisomelidae: Bruchidae). 3. Dissertação (Mestrado em Agronomia)-Universidade Federal do Piauí, Teresina- Brasil.
- Procópio, S. O.; Vendramim, J. D.; Ribeiro Junior, J. I. R. & dos Santos, J. B.(2003). Efeitos de pós vegetais sobre *Acanthoscelides obtectus* (SAY) e *Zabrotes subfasciatus* (Boheman) (Coleoptera: Bruchidae). *Revista Ceres*, 50(289).
- Sartie, A.; McGill, A. C.; Carpenter, A.; Epenhuijsen, K. V. & Koolaard, J.(2001). *An evaluation of the effectiveness of botanicals in controlling rice weevil (Sitophilus oryzae) during rice seed storage and their effect on seed viability*. In: 26th International Seed Testing Congress – Seed Symposium, 2001, Angers –França. Proceedings of 26th International Seed Testing Congress – Seed Symposium. Zurich: ISTA, p.39.
- Scopel, W., Scopel, E., Botteon, V., & Roza-Gomes, M. F (2018). *Bioatividade de macerados de Anthemis sp., Coriandrum sativum e Piper nigrum contra Sitophilus zeamais (Coleoptera: Curculionidae)*. *Evidência - Ciência e Biotecnologia*, 18(1), 95-109. doi:<http://dx.doi.org/10.18593/eba.v18i1.16872>
- Scott, I. M.; Jensen, H. R.; Philogène BJ & Arnason, J. T. (2008). A review of Piper spp. (Piperaceae) phytochemistry, insecticidal activity and mode of action. *Phytochemistry Reviews*, 7(1), 65. doi:10.1007/s11101-006-9058-5.
- Vieira, C. (1992). *Leguminosas de grãos: importância econômica na agricultura e na alimentação humana*. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, 16(174), 5-11.
- Yokoyama, M. (1996). *Principais pragas e seu controle*. ARAUJO, R.S. et al. *Cultura do feijoeiro comum no Brasil*. Piracicaba: Potafos, 771-786.
- Zewde, D. K. & Jembere, B. (2010). Evaluation of Orange Peel Citrus Sinensis (L) as a Source of Repellent, Toxicant and Protectant against *Zabrotes Subfasciatus* (Coleoptera: Bruchidae). *Momona Ethiopian Journal of Science*, 2(1), 61-65. doi:<http://dx.doi.org/10.4314/mejs.v2i1.49652>.