

Eficácia de produtos alternativos no controle das pragas do feijão (*Phaseolus vulgaris*) durante o armazenamento

Victória R. CAPRONI¹; Douglas M. Nadur²

RESUMO

O uso de produtos alternativos no controle das pragas do feijão armazenado é comum no meio rural brasileiro. Portanto, esse trabalho objetivou avaliar alguns desses produtos usados nessa prática. O delineamento utilizado foi o casual, 5x2, com cinco produtos alternativos, em duas dosagens, duas repetições, em 20 parcelas. Os resultados mostraram que terra de formigueiro, pó de folha de neen e cinza se equivalem em ambas às dosagens, seguido de pimenta do reino com menor efetividade no controle.

INTRODUÇÃO

A maioria dos produtores de feijão do Brasil insere-se no grupo dos agricultores familiares, caracterizados por explorar pequenas áreas, por empregar baixa tecnologia de cultivo, falta de informações e infraestrutura de toda ordem. Dessa maneira, até por falta de recursos financeiros, entre eles é comum o emprego de produtos alternativos na agropecuária, geralmente, sabedoria popular que passa de geração a geração sem a mensuração da eficácia dessas substâncias alternativas, dentre esses, citam-se os métodos alternativos de controle dos carunchos do feijão. Por outro lado, algumas pesquisas com produtos naturais têm sido realizadas, porém as conclusões são pouco convincentes e nem sempre de cunho prático, de modo que o produtor possa aplicar, usando os recursos naturais gerados dentro da propriedade com o mínimo de impacto ambiental e risco à saúde das pessoas e animais, principalmente, quando se sabe que os métodos químicos de controle, além de nocivos para as pragas do feijão armazenado, podem

acarretar riscos ambientais e, sobretudo, a saúde humana e animal se consumidos ou manipulados de forma errônea. Além disso, deve-se considerar que o emprego de agrotóxico em grãos que serão consumidos diretamente pelas pessoas é no mínimo uma temeridade (CARVALHO, 2011).

Guerra e Sampaio (1991) acrescentam que os métodos preventivos e alternativos são extremamente importantes para se evitar que os grãos armazenados sejam atacados por pragas. Alegam que o controle deve começar com a escolha de uma cultivar cujos grãos sejam resistentes ao seu ataque. Ainda recomendam a secagem do feijão para 12 a 13% de umidade, pois isso desfavorece o ataque de pragas e de microorganismos na massa de grãos armazenados.

Martins e Oliveira (2009) encontraram resposta significativa de controle dos carunchos do feijão, utilizando terra de diatomácea. Complementando, Puzzi (1977); além de Toledo e Marcos Filho (1977) enfatizam a importância do controle dessas pragas que infestam os grãos armazenados, pois se alimentam do endosperma na fase inicial e, num estágio posterior atacam o embrião, causando acentuada redução na qualidade organoléptica e destruição total ou parcial das sementes de feijão.

Por sua vez, buscando controlar o caruncho *Acanthoscelides obtectus*, Caetano *et al.* (1986), trataram grãos de feijão com etrinfós, deltametrina, malation, permetrina, fenitrothion, óleo de soja, calcário dolomítico, calcário filler, pimenta-do-reino e eucalipto citriodora em diversas dosagens. Após dez meses de armazenamento verificaram que os produtos que apresentaram maior eficiência foram etrinfós, deltametrina, permetrina, malation e fenitrothion; já o óleo de soja e o calcário formaram um grupo intermediário, seguido pela pimenta-do-reino, por outro lado, folhas de eucalipto equivaleram à testemunha.

Esse trabalho objetivou avaliar alguns produtos alternativos naturais no controle das pragas do feijão armazenado em condições de ambiente controlado (*Acanthoscelides obtectus* e *Zabrotes subfasciatus*) e assim identificar as doses mais apropriadas e o nível de controle desses produtos empregados na preservação de feijão no meio rural.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado nas dependências do IFSULDEMINAS-Campus Machado, município localizado na latitude de 21°, 40', 29" e longitude de 45°, 55', 11", altimetria de 820 m. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, no esquema fatorial (5x2), com o emprego de quatro tratamentos alternativos mais uma testemunha, em duas doses e duas repetições, num total de 20 parcelas. Todos os tratamentos, com exceção da pimenta do reino, foram produzidos no Campus-Machado conforme se encontra explicitado na Tabela 1.

Tabela 1. Produtos alternativos naturais utilizados no controle das pragas do feijão armazenado (*Zabrotes subfasciatus* e *Acanthoscelides obtectus*), espécie (*Phaseolus vulgaris*) cultivar Carioca Pérola. Machado, MG. 2013

Tratamentos Alternativos	Doses por kg de grãos de feijão
1 – Pó de folha de Neen	100 g/kg de feijão
2 – Pó de folha de Neen	200 g/kg de feijão
3 – Terra de formigueiro	400 g/kg de feijão
4 – Terra de formigueiro	600 g/kg de feijão
5 – Pimenta do Reino moída	10 g/kg de feijão
6 – Pimenta do Reino moída	20 g/kg de feijão
7 – Cinza de madeira	250 g/kg de feijão
8 – Cinza de madeira	500 g/kg de feijão
9 – Testemunha	Sem tratamento
10 – Testemunha	Sem tratamento

No início do experimento em 01/05/2012, pesou-se 20 kg de feijão recém-colhido, da cultivar carioca pérola e colocou-a em um saco plástico de rafia, com a boca enrolada e aberta; esta foi deixada em ambiente natural não controlado, no departamento de agricultura do Campus-Machado para que houvesse a infestação natural dos grãos. Em 26/09/2012, fez-se uma homogeneização da amostra composta e separou-se 20 subamostras contendo um quilograma de feijão cada uma e, nesse momento, fez-se a primeira contagem dos grãos atacados pelos carunchos para certificar da presença das pragas na massa de grãos.

Cada parcela constituiu-se de uma garrafa pet com tampa, de capacidade igual a dois litros e dentro dela foi colocado um quilograma de grãos de feijão, num total de 20 parcelas. Sequencialmente, adicionou-se a cada recipiente pet o tratamento alternativo nas doses citadas na Tabela 1. Porém, tomou-se o cuidado de fazer dois ou três pequenos furos na tampa das

embalagens pet, para permitir a aeração dentro da mesma sem que houvesse a fuga dos insetos.

As avaliações de infestação ocorreram em 21/11/2012 e no dia 22/03/2013, quando então, despejou-se o conteúdo das parcelas (garrafas pets) sobre uma peneira de arame de malha fina e separaram-se os grãos dos produtos alternativos. Após essa operação, retirou-se aleatoriamente, três subamostras de grãos e nelas procederam-se as contagens dos grãos carunchados fazendo-se a média das três subamostras. Além da contagem de grãos carunchados observou-se a existência de insetos vivos ou mortos nas parcelas. Após a segunda amostragem em 21/11/2012, os grãos de feijão, bem como os produtos alternativos, voltaram para dentro da embalagem de pet para dar continuidade à pesquisa durante 10 meses.

Os dados percentuais, utilizados na análise estatística foram obtidos da diferença entre a primeira contagem realizada em 26/09/2012 e as contagens nas datas posteriores, em 21/11/12 e 22/03/2013, assim obteve-se a evolução das pragas na massa de grãos e os níveis de controle dos produtos avaliados. Os dados obtidos foram analisados estatisticamente pelo Software Sisvar (FERREIRA, 2000).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O resultado da análise de variância dos dados encontra-se plotado na Tabela 2.

Tabela 2 – Resumo da análise de variância, para os tratamentos alternativos usados no controle das pragas do feijão armazenado (*Phaseolus vulgaris*), cultivar Carioca Pérola. IFSULDEMINAS-Campus Machado, 2012/2013.

Fonte de variação	GL	QM ¹	
		% de infestação (11/12)	% de infestação (03/13)
Tratamentos (TR)	4	0,326041 ^{NS}	1.200617*
Doses (DO)	1	0,036724 ^{NS}	0.032138 ^{NS}
TR x DO	4	0,093902 ^{NS}	0.050120 ^{NS}
Erro	10	0,105062	0.029620
CV%	-	17,93	9.00
Média Geral	-	1,81	1.91

* Significativo pelo teste F ($p \leq 0,05$) ^{NS} Não significativo; ¹Dados transformados por $\sqrt{x+1}$.

A Tabela 2 apresenta o resumo da análise de variância para quatro produtos alternativos, mais testemunha, utilizados no controle das pragas do feijão armazenado, avaliados em duas épocas, aos 60 dias e 120 dias após a instalação do experimento. Nota-se que houve significância estatística para a fonte de variação “tratamentos” apenas na última contagem, 120 dias após (15/03/2013). Assim, não houve diferença significativa em doses, mas sim em tratamentos. Não houve uma melhor dosagem por tratamento, mas sim melhor tratamento somente, independente da dosagem de cada um. Desdobrou-se essa interação cujas médias são apresentadas na Tabela 3.

TABELA 3 – Média de grãos de feijão atados pelas pragas dos grãos armazenados, em função do melhor tratamento independente de sua dosagem, Machado, MG, 15/03/2013.

Tratamentos alternativos	Dose 1 (menor)¹	Dose 2 (maior)¹
1 – Pó de folha de neen	1,1600 c	1,3950 b
2 – Terra de formigueiro	1,1450 c	0,9300 b
3 – Pimenta do reino moída	3,6150 b	5,7850 a
4 – Cinza de madeira	1,6000 c	1,6850 b
5 – Testemunha	6,1150 a	5,7650 a

¹ Médias seguidas da mesma letra na coluna, não diferem entre si, pelo teste Scott-Knott (p≤0,05)

Notam-se nos dados da Tabela 3, pela ordem, que os tratamentos terra de formigueiro com 400 e 600 g/kg; pó de folha de neen nas doses de 100 e 200 g/kg e cinza de madeira nas doses de 250 e 500 g/kg se equivaleram estatisticamente no controle dos carunchos do feijão, assim pode-se inferir, até por razões práticas e econômicas, que as doses de 400 g/kg do produto terra de formigueiro; de 100 g/kg de pó de neen e 250 g/kg de cinza de madeira foram mais efetivas na proteção do feijão armazenado. Ainda, durante as contagens nessas parcelas, notou-se que esses produtos causaram à morte dos insetos presentes na massa de grãos.

Ao contrário do que se esperavam os tratamentos a base de pimenta do reino moída (10 e 20 g/kg de feijão) se mostraram inferiores aos demais, porém superior ao tratamento testemunha na dose de 10 g/kg de feijão e foi igual ao tratamento testemunha na dosagem de 20 g/kg. A explicação mais viável pode estar no pouco volume de pimenta do reino dentro do ambiente da parcela (garrafa pet), ao contrário dos outros produtos, a pimenta não preencheu os

espaços livres entre um grão e outro e, conseqüentemente, houve maior circulação de oxigênio na massa de grãos, que acabou por favorecer uma pequena evolução dos carunchos na massa de grãos.

Garcia et al. (2000), obtiveram respostas diferentes para tratamentos a base de pimenta do reino. Nesse trabalho obteve controle absoluto dos carunchos nas dosagens de 4 e 6 g/kg de grão de feijão em ambiente aberto, dentro de sacos, o que contrasta com os resultados desse trabalho.

CONCLUSÕES

Pela ordem, terra de formigueiro nas doses (400 e 600 g/kg de feijão); pó de folha de neen (100 e 200 g/kg) e cinza de madeira (250 e 500 g/kg) se mostrou semelhantes estatisticamente no controle dos carunchos do feijão.

Por razões econômicas as doses de 400, 100 e 250 g de terra de formigueiro; pó de folha de neen e cinza, respectivamente, foram estatisticamente semelhantes e são opções para o controle das pragas do feijão armazenado;

Pimenta do reino moída, na dose de 10 g/kg de grãos, obteve menor controle dos carunchos dos grãos de feijão. Já, na dosagem de 20 g/kg, mostrou pouca ou nenhuma ação de controle, uma vez que foi igual ao tratamento testemunha.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAETANO, W., BERTOLDO, N. G., CARLESSI, L. R. G., HEINECK, M. A.; EICK, V. L. Efeito de inseticidas, materiais inertes no controle do caruncho do feijão *Acanthoscelides obtectus*. In: 10º Congresso Brasileiro de Entomologia, Rio de Janeiro, RJ, **Resumos**. p. 302. 1986.

CARVALHO, J.A. **Apostila de culturas anuais e semiperenes**: Cultura do feijão, IFSULDEMINAS – Campus Machado, MG, v. 1, 2011. p.58-59.

FERREIRA, D.F.; **SISVAR**: sistema de análise de variância. Versão 4.6. Lavras: UFLA/DEX. 2003, Disponível em <<http://www.danielff@ufla.br>>. Acesso em 20/08/2013

GARCIA, J.; VELOSO, V. da R.S.; DUARTE, J.B.; KAMADA, T. Eficiência de produtos alternativos no controle de *Zabrotes subfasciatus* e seus efeitos sobre

a qualidade das sementes de *Phaseolus vulgaris*. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Brasília, DF, jul./dez., p. 39-42, 2000.

GUERRA, M. de S.; SAMPAIO, D.P. de; **Receituário agrônômico**, São Paulo, Ed. Globo, v. 1, 1991, 435 p.

MARTINS, A. L.; OLIVEIRA, N. C. Eficiência da Terra de Diatomácea no Controle do Caruncho do Feijão *Acanthoscelides obtectus* e o Efeito na Germinação do Feijão. **Revista Brasileira de Agroecologia**. nov. 2009. Vol. 4 n. 2.

PUZZI, D. **Manual de armazenamento**. Ed. Ceres. São Paulo, SP. 1977, 405 p.

TOLEDO, F. F. & J. Marcos Filho. **Manual das sementes**. Ed. Ceres. São Paulo, SP. 1977, 224 p.