

# Controle de *Rhizopertha Dominica* de Grãos Armazenados: com Terra de Diatomácea e Zeólita.

101

*Cintia Daniel<sup>1</sup>, Juliana de Souza Pinto<sup>1</sup>, José Carlos Marchedjane Zambiasi<sup>1</sup>, Antônio Piccini Junior<sup>2</sup>, Renato Ivan Corrêa<sup>3</sup>*

---

## RESUMO

Na prática de combate as pragas de armazéns são comuns à utilização de agrotóxicos, substâncias essas que vem ocasionado diversos problemas ambientais como contaminação do solo, da água, dos ecossistemas, além de trazer danos à saúde do trabalhador do campo e por fim, a do consumidor. A utilização de pós inertes e outras preparações naturais vêm mostrando-se uma alternativa viável para o controle de carunchos e gorgulhos, devido estes pós serem derivados de rochas mineralizadas e em sua constituição apresentar substâncias com efeito inseticida. O trabalho de pesquisa objetivou avaliar o efeito inseticida da terra de diatomáceas e da zeólita (pós inertes) de controlar o *Rhizopertha dominiaca*, praga importante que ataca o grão de trigo. Em diferentes doses de tratamentos, porém com o mesmo número de insetos e quantidade de grãos. Os resultados demonstraram que a Zeólita e terra de diatomácea foram eficácia para esse controle.

**Palavras Chave:** Pós-inertes, Insetos, Grãos, Mortalidade.

## INTRODUÇÃO

A produção de grãos no Brasil vem alcançando grandes patamares de produtividade, principalmente pelo aumento das exportações não só da matéria prima, mas também de produtos industrializados.

---

<sup>1</sup>Centro Universitário Assis Gurgacz – FAG, Curso de Agronomia. Avenida das Torres n. 500, 7 CEP: 85.806-095, Bairro Santa Cruz, Cascavel, PR. E-mail; Piccini Agro. Rua Chile,2362, João Paulo II, Realeza PR, Fone:(45)99157-5369 E-mail; picciniagro@gmail.com; CELTABRASIL. Rua Íris Memberg,200 Vila Jovina Cotia, CEP: 06705-150, São Paulo PR,E-mail: www.celtabrasil.com.br

A necessidade de conhecimentos sobre conservação de grãos fica evidenciada quando são analisadas as potencialidades brasileiras de produção agrícola e são verificadas as astronômicas perdas de grande parte do que se produz, em função de deficiências em infraestrutura, como falta de unidades de secagem e armazenamento e/ou de suas inadequações (Elias, 2003).

O principal objetivo da armazenagem de grãos é manter a qualidade do produto que veio do campo. Portanto, as boas práticas agrícolas são preceitos básicos para se iniciar um armazenamento de grãos com qualidade. Nos países desenvolvidos, os problemas da colheita, armazenamento e manuseio (secagem, limpeza, movimentação, etc.) de grãos, constituem objeto de estudo permanente. Uma prioridade nos países desenvolvidos ou em desenvolvimento deve ser a redução do desperdício por falta de silos adequados, limpeza das instalações mal feita, secagem dos grãos mal realizada, transporte inadequado e diversos outros fatores ligados à armazenagem (Oliveira, 2017).

Danos causados diretamente por insetos reduzem o peso dos grãos, valor nutricional e germinação de grãos armazenados. Infestações também causa contaminação, odor, mofo e dano por calor, problemas que reduzem a qualidade do grão e podem fazer imprópria para processamento em alimentos para humanos ou animais. Comercial compradores de grãos podem se recusar a aceitar a entrega de insetos nos grãos contaminados, ou pode pagar um preço reduzido (Mason e Obermeyer, 2010, p. 1).

A redução e controle de pragas dos grãos armazenados vêm se tornando preocupante em consequência das perdas econômicas. A procura para solução dessa adversidade, é constante por pesquisadores com o intuito de solucionar esse problema. A terra de diatomáceas e a zeólita tem como objetivo a eficiência no controle dessas pragas e principalmente do gorgulho *Rhizopertha dominica* considerada praga primária de grãos de trigo armazenados. Esta praga ocorre em arroz, centeio, cevada, milho, sorgo e trigo. Os danos podem ser provocados tanto pelas larvas quanto pelos adultos.

A terra de diatomáceas é feita a partir dos restos de diatomáceas, que são organismos minúsculos que viviam em rios, córregos, lagos e oceanos. Esqueletos de diatomáceas são compostos de dióxido de silício, uma combinação de sílica e oxigênio. A sílica é muito comum na natureza e representa 26% da crosta terrestre. A terra de diatomáceas é muito abrasiva para o exoesqueleto de um inseto, fazendo com que ele seque e morra. Terra de diatomáceas é usada em uma variedade de configurações, incluindo aplicações internas para controlar percevejos, pulgas, baratas e besouros de tapete (National pesticide information center, 2015).

As zeólitas têm potencial para serem usadas como agentes de proteção de cultivos. Similarmente ao caulim, os zeólitos podem ser aplicados como filmes de partículas contra pragas e doenças. Sua estrutura de favo de mel, juntamente com sua capacidade de sorção de dióxido de carbono e sua capacidade de redução do estresse térmico, os torna adequados como um produto de revestimento de folhas. Além disso, a capacidade de sorção de água e os menores tamanhos de partículas os tornam efetivos

contra doenças fúngicas e pragas de insetos. Finalmente, essas propriedades também asseguram que os zeólitos possam atuar como portadores de diferentes substâncias ativas, o que possibilita o uso de zeólitas para aplicações de liberação lenta. Com base na literatura, é fornecida uma visão geral das diferentes propriedades básicas das zeólitas como produtos promissores na proteção de cultivos (Smedt, Someus e Spanoghe, 2015).

## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no Laboratório de Análise de Fitopatologia, Armazenamento e Sementes e no Laboratório de Análise de Trigo localizado no Centro Universitário Assis Gurgacz – FAG, Curso de Agronomia. Avenida das Torres n. 500, CEP: 85.806-095, Bairro Santa Cruz. Cascavel, PR, para o desenvolvimento do trabalho foram utilizados grãos de trigo com umidade de 11%, inseto, grãos de trigo e terra de diatomácea doada pelo Moinho Régio matriz Cascavel-PR e a Zeólita (FERTCEL #325) sendo disponibilizada pela CELTA BRASIL Rua Íris Memberg, 200 Vila Jovina Cotia/São Paulo BRASIL.

Avaliou-se o potencial inseticida da zeólita e terra de diatomácea no controle do *Rhizopertha dominica* na realização do experimento utilizou placas de petri tamanho médio empregando-se sementes de trigo não tratadas e com teor de água próxima a 11% sendo divididas em 8 tratamentos e 4 repetições, cada repetição contendo 10g de semente de trigo, a dosagem da Zeólita e da terra de diatomácea em gramas do volume de grãos. Em cada placa foi introduzido cinco insetos do gênero *Rhizopertha dominica*. Os insetos utilizados neste experimento foram provenientes de criação mantidos em laboratório. Os tratamentos estão descritos na Tabela 1.

**TABELA 1.** Tratamentos com descrição.

Tratamento	Descrição	Inseto	Quant.
T1	Inseto	<i>Rhizopertha dominica</i>	20
T1	Inseto+Grãos de trigo	<i>Rhizopertha dominica</i>	20
T3	Inseto+Grãos de trigo + Zeólita 1%	<i>Rhizopertha dominica</i>	20
T4	Inseto+Grãos de trigo + Zeólita 2%	<i>Rhizopertha dominica</i>	20
T5	Inseto+Grãos de trigo + Zeólita 3%	<i>Rhizopertha dominica</i>	20
T6	Inseto + Grãos de trigo + Terra de Diatomácea 1%	<i>Rhizopertha dominica</i>	20
T7	Inseto + Grãos de trigo + Terra de Diatomácea 2%	<i>Rhizopertha dominica</i>	20
T8	Inseto + Grãos de trigo + Terra de Diatomácea 3%	<i>Rhizopertha dominica</i>	20

As avaliações foram feitas durante dias em laboratório, com temperatura próxima a 20 °C. As análises foram realizadas quatro vezes ao dia, sendo duas no período da manhã e duas no período da tarde para verificar a ação dos produtos e seus índices de mortalidade nos insetos. Após 24, 72 e 96 horas, foi avaliado o número de insetos vivos e mortos em cada tratamento. A porcentagem de controle foi obtida utilizando-se a fórmula

de Abbott (ABBOTT, 1925). Os resultados foram submetidos à análise de variância. Quando houve significância estatística, as médias foram comparadas entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme avaliados os tratamentos em 24 horas após a inoculação dos *Rhizopertha dominica* nas placas de petri, não houve mortalidades, resultados demonstrados na Figura 1. Desta forma, não demonstrando diferença estatística entre os tratamentos.

Na avaliação de 72 horas após a inoculação dos *Rhizopertha dominica* nas placas de petri, na Tabela 2, demonstra os resultados estatísticos, com os seguintes controles: 3% de Zeólita e 1% de Terra de Diatomácea, obteve estatisticamente o melhor controle de *Rhizopertha dominica*, o tratamento com 2% de Zeólita, 2% de Terra de Diatomácea, 3% de Terra de Diatomácea e 1% de Zeólita, obteve estatisticamente o mesmo controle de *Rhizopertha dominica*, o tratamento *Rhizopertha dominica* isolada obteve pequena mortalidade e *Rhizopertha dominica* no grão não houve morte, os dois tratamentos demonstraram estatisticamente que não houve controle de *Rhizopertha dominica*, resultados demonstrados na Figura 1.

**TABELA 2.** Teste Tukey para a *fv* tratamentos de 72 horas.

<b>Tratamentos</b>	<b>Médias</b>	<b>Resultados do teste</b>
INSETO + GRÃO + 3% ZEÓLITA	0.683013	A
INSETO + GRÃO + 1% T. DIATOM.	1.036566	A
INSETO + GRÃO + 2% ZEÓLITA	1.183013	B
INSETO + GRÃO + 2% T. DIATOM.	1.286566	B
INSETO + GRÃO + 3% T. DIATOM.	1.286566	B
INSETO + GRÃO + 1% ZEÓLITA	1.493673	B
INSETO	2.177051	C
INSETO + GRÃO	2.236068	C

DMS: 1,08130787744045. NMS: 0,05.

Média harmonica do número de repetições (r): 4.

Erro padrão: 0,230794919317779.

Na avaliação de 96 horas após a inoculação do *Rhizopertha dominica* nas placas de petri, a Tabela 3 demonstra os resultados estatísticos, com os seguintes controles: para Zeólita com 3% e 2% obteve estatisticamente o mesmo resultado que a Terra de Diatomácea com 1%, 2% e 3% no controle de *Rhizopertha dominica*, 1% de Zeólita e *Rhizopertha dominica* no grão, observou-se baixo controle do *Rhizopertha dominica*, o tratamento com *Rhizopertha dominica* isolado observou-se que houve baixa mortalidade no decorrer do tempo, resultados demonstrados na Figura 1.

**TABELA 3.** Teste Tukey para a *fv* tratamento de 96 horas.

Tratamentos	Médias	Resultados do teste
INSETO + GRÃO + 2% T. DIATOM.	0.000000	A
INSETO + GRÃO + 2% ZEÓLITA	0.000000	A
INSETO + GRÃO + 3% T. DIATOM.	0.000000	A
INSETO + GRÃO + 3% ZEÓLITA	0.250000	A
INSETO + GRÃO + 1% T. DIATOM.	0.603553	A
INSETO + GRÃO	1.036566	B
INSETO + GRÃO + 1% ZEÓLITA	1.036566	B
INSETO	2.110064	C

DMS: 1,16026987969863. NMS: 0,05.

Média harmonica do número de repetições (r): 4.

Erro padrão: 0,247648610408503

Figura 1. Demonstração de insetos vivos no decorrer do tempo dos tratamentos.

## CONCLUSÃO

O controle de *Rhizopertha dominica* nos grãos de trigo, mostrou sucesso após 96 horas de armazenamento, utilizando Zeólita ou Terra de Diatomácea.

Neste primeiro estudo mostrando que a Zeólita pode ser mais uma ferramenta no controle de pragas de grãos armazenados, ajudando a redução de produtos químicos no controle do *Rhizopertha dominica*, possibilitando alimentos mais seguros.

O *Rhizopertha dominica*, mostrou ser uma praga que em doses mais baixas à dificuldade no controle.

## REFERÊNCIAS

MASON, L. J.; OBERMEYER, J. **Stored Product Pests**. Stored grain insect pest management, v. 66, p. 1, 2010.

OLIVEIRA, M. A. **Evolução da armazenagem de grãos no Brasil**. Embrapa soja, 2017.

ELIAS, M. C. **Armazenamento e conservação de grãos**. Pólo de inovações de tecnológica em alimentos da região e conselho regional de desenvolvimento da região sul, Pelotas: Departamento de ciência e tecnologia agroindustrial, 2003.

NATIONAL PESTICIDE INFORMATION CENTER. **Diatomaceous Earth - silicone dioxide**, 2015.

SMEDT, C.; SOMEUS, E.; SPANOGHE, P. **Potential and actual uses of zeolites in crop protection**. Pest management Science, v. 71, 2015.