

Qualidade Fisiológica de Sementes de Feijão-Caupi com e sem Terra Diatomácea em Função da Infestação por Carunchos

Oscar José Smiderle¹
Juliana Maria Espíndola Lima²

O feijão-caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) é cultivado em todo o norte e nordeste brasileiro, constituindo-se em uma importante fonte de renda e de subsistência para os pequenos agricultores. É um alimento básico da população rural e urbana, e exerce a função de suprir parte das necessidades protéicas das populações mais carentes (LOPES et al., 2001).

O baixo nível de tecnologia utilizado e as perdas de grãos ocorrem não só em condições de campo ou época da colheita, mas principalmente no armazenamento do produto. Se armazenado de maneira inadequada, o mesmo pode sofrer alterações quanto à qualidade em virtude da infestação por insetos. No caso do feijão para consumo, o ataque de insetos pode ocasionar perda de qualidades intrínsecas (aparência e o sabor). Tratando-se de sementes, pode-se verificar interferência na capacidade de germinar e produzir uma planta vigorosa, com boa sanidade (GALLO et al., 2002).

A qualidade fisiológica das sementes influencia diretamente a população inicial de plantas, refletindo no rendimento da cultura (KRZYZANOWSKY et al., 1993). O que define a qualidade fisiológica é a capacidade de desempenhar funções vitais,

caracterizadas pela germinação, vigor e longevidade, que afeta diretamente a implantação da cultura no campo (POPINIGIS, 1985).

O caruncho (*Callosobruchus maculatus*) é a praga mais importante dos grãos de caupi, e quando não é controlado danifica as sementes, conferindo aspecto ruim, consumindo as reservas nutritivas, refletindo em plântulas fracas ou impedem a germinação, quando consomem o embrião. Além disso, os carunchos elevam a temperatura e a umidade das sementes criando condições ao desenvolvimento de fungos (VIEIRA et al., 1993). Segundo Hara et al. (1997) e Smiderle et al. (2001) o agricultor nordestino processa e armazena seus produtos de forma inadequada às condições ambientais regionais.

No controle das infestações desses insetos, vêm sendo utilizados agroquímicos, de forma repetida e intensiva, promovendo riscos à saúde humana e conferindo resistência aos insetos-praga. A adoção da terra de diatomácea é tida como uma alternativa no controle de insetos em grãos armazenados, já que confere proteção à massa de grãos sem possibilitar o desenvolvimento de resistência dos insetos, nem deixar resíduos tóxicos, tendo efeito duradouro (MARIANO et al., 2006).

¹Engenheiro Agrônomo, D. Sc. Pesquisador Embrapa Roraima, Boa Vista, RR, oscar.smiderle@embrapa.br

²MSc. em Agronomia, Universidade Federal de Roraima, POSAGRO, Boa Vista, RR, lima.juliana.espindola@hotmail.com

O pó inerte à base de terra de diatomáceas é proveniente de fósseis de algas diatomáceas, que possuem naturalmente fina camada de sílica, e pode ser de origem marinha ou de água doce. O preparo da TD para uso comercial é feito por extração, secagem e moagem do material fóssil, o qual resulta em pó seco, de fina granulometria. No Brasil, dois produtos comerciais, Insecto® e Keepdry®, à base de terra de diatomáceas, estão registrados como inseticidas e são recomendados para controle de pragas no armazenamento de sementes e de grãos.

O pó inerte adere à epicutícula dos insetos, rompendo a camada lipídica protetora, levando à desidratação corporal pela evaporação, em consequência da ação de adsorção de ceras da camada lipídica pelos cristais de sílica ou de abrasão da cutícula. Este trabalho foi realizado com o objetivo de analisar a qualidade fisiológica de sementes de feijão-caupi, com e sem terra de diatomácea em função da infestação por carunchos.

O experimento foi conduzido em laboratórios da Embrapa Roraima, em Boa Vista-RR, iniciado em agosto de 2010. Foram selecionadas manualmente sementes de feijão-caupi (BRS Guariba) sem apresentar danos físicos, a partir de uma amostra produzida em 2009, no Campo Experimental Água Boa (CEAB). Concluída a seleção manual das sementes, obteve-se, aproximadamente, quatro quilogramas de sementes, de onde retirou-se as amostras para realizar a caracterização inicial do material.

Das sementes selecionadas, foram pesadas amostras de 100 gramas de sementes e acondicionadas em vidros com tampas teladas. De uma população natural de insetos (carunchos), infestando grãos de caupi guardados em galpão, foram coletadas as quantidades para infestação das sementes, que foi constituída pelos quantitativos de 20, 40 e 60 insetos, além da testemunha sem insetos.

Para o tratamento de sementes foram pesadas 0,1g de terra de diatomácea (TD) em pó e adicionadas aos vidros com sementes, posteriormente agitados por 1 minuto para homogeneização da terra de diatomácea com as sementes. As amostras de sementes de feijão-caupi tratadas com TD ou não, foram então infestadas artificialmente com os insetos, constituindo-se os tratamentos: 0, 20, 40 e 60 insetos adultos (carunchos). Cada frasco de vidro (repetição) foi composto por 100g de sementes, presença ou ausência de insetos, em sementes tratadas ou não com TD.

O material foi mantido em uma sala com temperatura constante de 25°C. Decorridos sete dias, retirou-se os insetos utilizados e avaliou-se a mortalidade dos carunchos pela contagem dos

vivos e mortos. Posteriormente, completados 34 dias foi realizada a retirada e a contagem dos insetos gerados em função da infestação artificial. Esta avaliação indica a eficiência de controle do tratamento realizado nas sementes e a capacidade dos carunchos em infestar o produto. Foram então realizadas as análises da qualidade fisiológica das sementes (teste de germinação e condutividade elétrica) conforme Brasil (2009).

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, disposto em esquema fatorial 2 x 4 (com e sem TD x quatro quantidades de insetos), com quatro repetições. Os dados obtidos foram compilados em planilha eletrônica e submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade com o auxílio do software SISVAR (FERREIRA, 2008). Foi realizado análise de regressão para os quantitativos de carunchos utilizados na infestação artificial.

Os dois fatores em estudo, quantidade de insetos e aplicação de terra de diatomácea apresentaram resultados independentes, não havendo interação significativa. O número de insetos retirados em sementes infestadas, pelas quantidades de carunchos utilizadas, apresentaram diferenças significativas entre si, se ajustando, contudo ao modelo de equação de regressão quadrática (Figura 1), com coeficiente de determinação altamente significativo. Esta tendência de aumento crescente de carunchos pode ser atribuída pela ausência da terra de diatomácea nas sementes, assim como pelas quantidades de carunchos utilizadas para a infestação artificial.

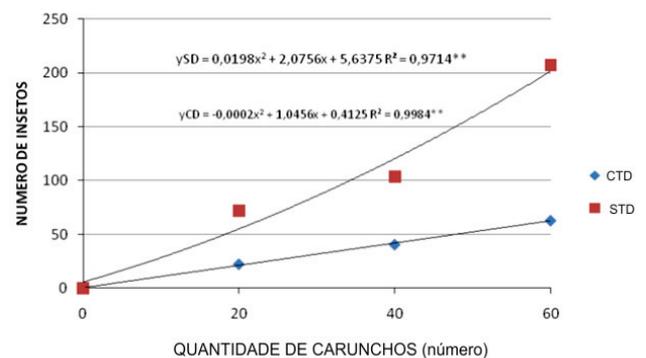


Figura 1. Número de insetos em sementes de feijão-caupi, com e sem terra de diatomácea (CTD e STD) obtidos em função da infestação por zero, 20, 40 e 60 carunchos adultos. Boa Vista-RR, 2010.

Os valores obtidos na primeira contagem de germinação das sementes de feijão-caupi independente do uso de terra de diatomácea em função das quantidades de carunchos utilizados para a infestação apresentaram tendência de decréscimo no vigor das sementes que foram infestadas com 60 insetos. Esta tendência é mais

evidente nos valores médios obtidos no teste de germinação, onde a menor germinação foi verificada onde foram utilizados 60 insetos (Figura 2). Quanto às sementes tratadas com terra de diatomácea, estas tenderam a resultar em maior percentual de germinação e reduzida perda de qualidade em função dos insetos utilizados.

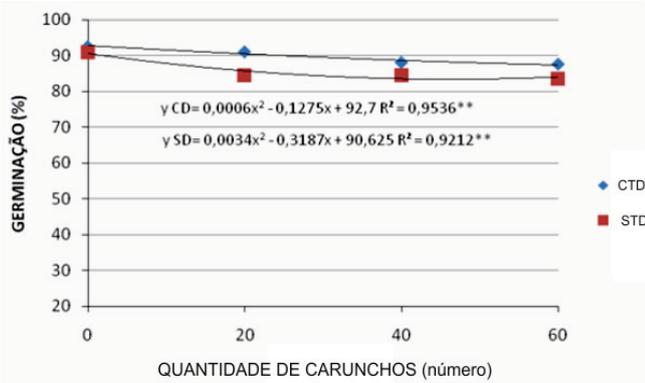


Figura 2. Germinação em sementes de feijão-caupi com e sem terra de diatomácea (CTD e STD) em função da infestação por zero, 20, 40 e 60 carunchos adultos. Boa Vista-RR, 2010.

Nas determinações realizadas para a condutividade elétrica, verificou-se tendência ao aumento nos valores de eletrólitos liberados pelas sementes para a água de imersão, o que ficou evidente após 24 horas (Figura 3). Este é um dos primeiros indicativos de que as membranas internas das sementes estão danificadas. Em sementes tratadas com terra de diatomácea, estes valores foram constantemente inferiores aos obtidos para as sementes não tratadas. Isto significa que houve a preservação do vigor das sementes com terra de diatomácea pela redução da liberação de eletrólitos para o meio. Estes valores obtidos 24 horas após o início do teste já mostraram decréscimo do vigor das sementes, o que é confirmado ao final do teste de germinação (Figura 2).

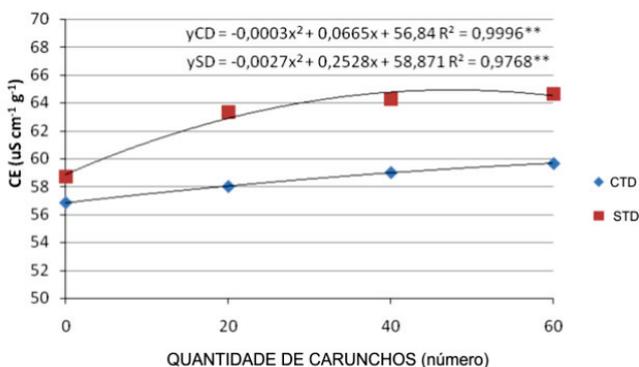


Figura 3. Vigor das sementes pela condutividade elétrica obtido em sementes de feijão-caupi com e sem terra de diatomácea (CTD e STD) em função da infestação por zero, 20, 40 e 60 carunchos adultos. Boa Vista-RR, 2010.

A terra de diatomácea preserva a qualidade fisiológica das sementes de feijão-caupi, independente das quantidades de carunchos utilizadas para a infestação. Os *Callosobruchus maculatus* reduzem a qualidade fisiológica das sementes de feijão-caupi BRS Guariba, sendo maior esta redução na infestação por 60 insetos adultos em 100 gramas de sementes.

Referências

- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes/ MAPA. SDA.** Brasília: Mapa/ ACS, 2009. 399 p.
- EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Classificação de Solo. **Manual de métodos de análise de solo.** Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura, 1997. 212p.
- FERREIRA, D. F. SISVAR: um programa para análises e ensino de estatística. **Revista Symposium**, Lavras, v. 6, p. 36-41, 2008.
- GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R. P. L.; BAPTISTA, G. C.; BERTI FILHO, E.; PARRA, R. P.; ZUCCHI, R. A.; ALVES, S. B.; VENDRAMIN, J. D.; MARCHINI, L. C.; LOPES, J. R. C.; OMOTO, C. **Entomologia Agrícola.** Piracicaba: FEALQ, 2002. 920p.
- HARA, T.; ALMEIDA, F. A. C.; CAVALCANTI-MATA, M. E. R. M. Estruturas de armazenamento a nível de produtor. IN: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 26., Campina Grande. **Anais...** Campina Grande, 1997 p. 2-34.
- KRZYŻANOWSKI, F. C.; GILIOLI, J. L.; MIRANDA, L. C. Produção de sementes nos cerrados. In: ARANTES, N. E.; SOUZA, P. I. M. (Ed.). **Cultura da soja nos cerrados.** Piracicaba: Potafós, 1993. p. 465-522.
- LOPES, A. C.; FREIRE FILHO, F. R.; SILVA, R. B. Q.; CAMPOS, F. L.; ROCHA, M. M. Variabilidade correlações entre caracteres agrônômicos em caupi (*Vigna unguiculata*). **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.36, n.3, mar., 2001.
- MARIANO, F. D.; SANTOS, F. D. M. S.; SANTOS, F. F. Utilização de terra de diatomácea como alternativas no controle de insetos em grãos de trigo armazenados. **Revista analítica**, n.24, ago./set., 2006.
- POPINIGIS, F. **Fisiologia da semente.** Brasília: AGIPLAN, 1985. 289p.
- SMIDERLE, O. J.; OLIVEIRA, J. O. L. de; SCHWENGBER, D. R. Sementes de feijão-caupi armazenadas em Roraima. In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE CAUPI, 5., Teresinha. **Anais...** Teresina-PI, 2001. p.301-303.
- VIEIRA, R. F. C.; RAMOS, J. A. O. **Produção de sementes de feijão.** Viçosa: EPAMIG/EMBRAPA, 1993. 31p.

Comunicado Técnico, 66

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:

Embrapa Roraima

Endereço: Rodovia BR174, Km 8 - distrito Industrial

Cx. Postal 133 - CEP. 69.301-970

Boa Vista | Roraima | Brasil

Fone/ Fax: (95) 4009-7100

E-mail: cpafr.sac@embrapa.br

1ª edição (2011)

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

**Comite de Publicações**

Presidente: *Marcelo Francia Arco-Verde*

Secretário-Executivo: *George Corrêa Amaro*

Membros: *Antonio Carlos Centeno Cordeiro, Wellington Costa Rodrigues do Ó, Oscar José Smiderle, Elisângela Gomes Fidelis de Moraes, Hélio Tonini, Edvan Alves Chagas, Maria Fernanda Berlingiere Durigan*

Expediente

Normalização Bibliográfica: *Jeana Garcia Beltrão Macieira*

Revisão Gramatical: *Ilda Maria Sobral de Almeida e Luiz Edwilson Frazão*

Editoração Eletrônica: *Gabriela de Lima*