

## QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE FEIJÃO AO LONGO DO ARMAZENAMENTO EM FUNÇÃO DA DESSECAÇÃO EM PRÉ-COLHEITA COM ETEPHON

MARCOS EDUARDO VIANA DE ARAUJO<sup>1</sup>, RODRIGO STARNECK LOPES ARAUJO<sup>2</sup>, YURI JORGE DUTRA ARAÚJO<sup>2</sup>, CRISTIANE FERNANDES LISBOA<sup>3</sup>, ITAMAR ROSA TEIXEIRA<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Graduando em Engenharia Agrícola, bolsista PIBIC/CNPq da Universidade Estadual de Goiás, curso de Engenharia Agrícola, Anápolis, GO, Fone: (62) 9365-5562. E-mail: marcos.rav@hotmail.com

<sup>2</sup> Graduandos em Engenharia Agrícola da Universidade Estadual de Goiás, Anápolis-GO

<sup>3</sup> Doutoranda em Engenharia Agrícola, da Universidade Federal de Viçosa, curso de Engenharia Agrícola, Viçosa-MG

<sup>4</sup> Engenheiro Agrônomo. Professor Doutor da Universidade Estadual de Goiás, curso de Engenharia Agrícola, Anápolis-GO

Apresentado no  
XLVI Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2017  
30 de julho a 03 de agosto de 2017 - Maceió - AL, Brasil

**RESUMO:** A não observação da época adequada de aplicação de herbicida dessecante pode comprometer o processo de acúmulo de reservas nas sementes, colaborando para o decréscimo do rendimento da cultura e da qualidade de semente durante o período de acondicionamento. Este trabalho teve por objetivo acompanhar por meio de análises laboratoriais o processo de deterioração fisiológica de sementes de feijão dessecadas com etephon na pré-colheita, ocorridas durante o acondicionamento. Empregou-se o delineamento inteiramente casualizado, em esquema fatorial 2 x 5 x 6, com quatro repetições. Os tratamentos foram constituídos da aplicação do herbicida dessecante etephon em dois estádios de crescimento das plantas (R8 e R9), com cinco fracionamentos de doses (0 - testemunha, 100, 200, 400 e 800 ppm/ha), combinadas com avaliações mensais, durante seis meses. Durante o armazenamento foram feitos os testes de germinação, primeira contagem, envelhecimento acelerado e condutividade elétrica, além do acompanhamento do teor de água das sementes. A qualidade de sementes de feijão armazenada durante os seis meses foi mantida quando as plantas foram dessecadas no estádio R8, empregando a dose de 400 ppm/ha, mostrando que a aplicação de etephon, não compromete as qualidades fisiológicas das sementes de feijão, se aplicada no momento certo e dose correta.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Phaseolus vulgaris*, dessecante, qualidade de semente

## PHYSIOLOGICAL QUALITY OF BEAN SEEDS ALONG THE STORAGE AS A FUNCTION OF DESICCATION IN PRE-HARVEST WITH ETEPHON

**ABSTRACT:** Failure to observe the appropriate time of application of desiccant herbicide may jeopardize the process of accumulation of seed reserves, thus contributing to a decrease in crop yield and seed quality during the storage period. The objective of this research was to monitor through laboratory analysis the process of physiological deterioration of bean seeds desiccated with etephon in pre-harvest, which occurred during packaging. The experimental design was a completely randomized design in a factorial scheme 2 x 5 x 6, with four replications. The treatments consisted of the application of the herbicide desiccant etephon in two stages of plant growth (R8 and R9), with five fractioning of doses (0 - witness, 100, 200,

400 and 800 ppm/ha), combined with monthly evaluations, during six months. During storage were made, the germination tests, first count, accelerated aging and electrical conductivity, in addition to the monitoring of seed water content. The quality of bean seeds stored during the six months was maintained when the plants were desiccated in R8, employing the dose of 400 ppm/ha, showing that the application of etephon, does not compromise the physiological qualities of bean seeds, if applied at the right time and correct dosage.

**KEYWORDS:** *Phaseolus vulgaris*, desiccant, seed quality

**INTRODUÇÃO:** Quando se realiza a colheita, a planta ainda se encontra com uma quantidade elevada de folhas e ramos verdes, dificultando a utilização de colhedoras auto-propelidas (ZAGONEL, 2002). Uma maneira de reduzir esses problemas é a utilização de herbicidas de baixa toxidez na pré-colheita, a exemplo do ácido 2-cloroetil fosfônico, de nome comercial etephon, de forma que estes não prejudiquem as sementes. Dentre os fatores que influenciam a qualidade das sementes, destacam-se a qualidade fisiológica inicial, tipos de embalagem, métodos e duração do armazenamento (CARVALHO E NAKAGAWA, 2012). Assim, mostra-se necessário a busca por pesquisas nesta linha, de forma a não comprometer a qualidade das sementes, quando se fizer o uso de herbicidas. Diante do exposto, o trabalho teve por objetivo analisar o processo de deterioração fisiológica durante o armazenamento de sementes de feijão dessecadas com etephon em pré-colheita empregando diferentes doses e estádios de desenvolvimento da cultura

**MATERIAL E MÉTODOS:** As sementes utilizadas no estudo foram produzidas em campo experimento, na safra das “águas” de 2015/16. A área possuía a seguintes coordenadas geográficas: 16°19'49" latitude sul, 48°57'12" longitude, e altitude de 1000 metros. O clima predominante é classificado como Aw, com duas estações bem definidas, época chuvosa de outubro a abril e seca de maio a setembro. A parcela foi constituída por quatro fileiras de 5 m de comprimento, espaçadas de 0,50 m. A área útil foi constituída pelas duas linhas centrais, desconsiderando 1 m de cada extremidade.

Empregou-se o delineamento inteiramente casualizados, em esquema fatorial 2 x 5 x 8, com quatro repetições. Os tratamentos foram constituídos da aplicação do herbicida dessecante etephon em dois estádios de crescimento das plantas (R8 e R9), fracionadas em cinco doses (0 - testemunha, 100, 200, 400 e 800 ppm ha<sup>-1</sup>), combinadas com avaliações mensais, durante seis meses.

A análise da qualidade fisiológica das sementes ao longo do período de armazenamento foi feita por meio dos seguintes testes: **Teor de água** - Os teores de água do produto foram determinados pelo método da estufa, 105±3 °C, durante 24 horas, em duas repetições (Brasil, 2009). **Teste Padrão de Germinação (TPG)** - foi realizado com quatro repetições. Sobre três folhas de papel germitest, umedecidas com água equivalente a três vezes o seu peso original, foram colocadas 50 sementes/repetição, enroladas e acondicionadas em germinador sob temperatura de 25°C. A avaliação foi feita ao 9º (nono) dia após a implantação do teste. Foi-se computada a porcentagem de plântulas normais (Brasil, 2009). **Teste de primeira contagem do TPG** - foi conduzido em conjunto com o TPG, e considerou-se a porcentagem de plântulas normais presentes no 5º (quinto) dia após o início do teste (Brasil, 2009). **Envelhecimento acelerado** - foram distribuídas 250 sementes/repetição divididas em 125 sementes/caixa sobre a superfície de uma tela metálica fixada no interior de caixa plástica - gerbox, contendo 40 mL de água, mantida a 41°C e 100% de umidade relativa, por 48 horas em um germinador (Krzyzanowski et al., 1999). Decorrido esse período, as sementes foram submetidas ao TPG, anteriormente descrito, para determinar a porcentagem de plântulas normais no 5º (quinto) dia após a montagem do teste, além do teor de água durante o teste. **Teste de condutividade elétrica** - foi realizado no sistema de copos recomendado por Krzyzanowski et al. (1999), em

que 50 sementes / repetição previamente pesadas foram colocadas em copos plásticos, contendo 75mL de água deionizada, colocados e mantidos no germinador a temperatura constante de 25°C durante 24 horas. A leitura da condutividade elétrica foi realizada por um condutivímetro e os resultados foram expressos em  $\mu\text{S}/\text{cm}/\text{g}$  de sementes. Os dados foram submetidos a análise de variância, onde foi-se empregada a regressão para doses de etephon e período de armazenamento. Foi empregado na análise estatística, o software Sisvar (FERREIRA, 2014).

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Os teores de água médios contidos nas sementes colhidas nos estádios R8 e R9 no início das análises foram de 12,2 e 11,6% respectivamente, e no fim das análises decresceram para 10,1 e 10,0%.

Os resultados das análises de variância demonstram efeito significativo dos fatores estágio, doses e períodos de armazenamento sobre todas as características avaliadas, assim como a interação estágio x dose. A interação estágio x período de armazenamento mostrou diferença significativa para condutividade elétrica, não havendo diferença significativa para primeira contagem, teste padrão de germinação e envelhecimento acelerado. As demais interações não foram influenciadas pelos tratamentos.

O percentual de plântulas normais no teste de germinação apresentou efeito quadrático para o estágio R8, sendo que o maior valor (87%) de germinação foi obtido com a dose etephon de 400 ppm/ha, enquanto para o estágio R9 não houve ajuste de modelo de equação de regressão (Figura 1). Os valores médios verificados para os percentuais de germinação nos estádios R8 e R9 foram respectivamente de 87 e 85%, acima portanto do padrão mínimo (80%) exigido para comercialização de sementes de feijão (Brasil, 2009).

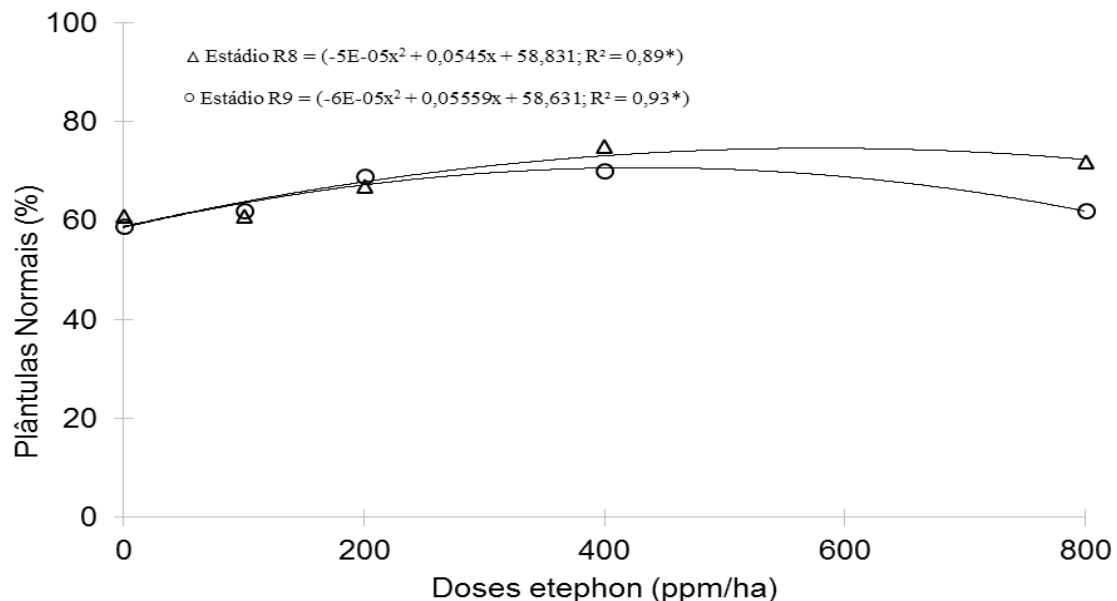


FIGURA 1. Percentual de germinação de sementes feijão no teste de TPG, submetidas a dessecação com diferentes doses de etephon e estádios de desenvolvimento da cultura.

Pelos resultados do vigor de sementes avaliado no teste de primeira contagem pode-se averiguar ajuste de modelos de equações quadráticas para ambos os estádios de desenvolvimento das plantas, nos quais os maiores percentuais de plântulas normais foram obtidos com o emprego de 400 ppm/ha de etephon com dessecante da folhagem. Todavia o maior percentual de plântulas normais – 67% foi obtido nas sementes colhidas no estágio R8 comparativamente a colheita realizado em R9 – 64%.

Os demais resultados referentes ao vigor de sementes avaliados, envelhecimento acelerado e condutividade elétrica, confirmaram os resultados dos testes de germinação e de primeira contagem, ou seja, que a dessecação do feijoeiro no estágio R8, empregando a dose de 400 ppm/ha, propiciou a obtenção de lotes de sementes de qualidade durante o período em que este insumo esteve acondicionado, ou seja, seis meses. Por outro lado, a aplicação do dessecante etephon no estágio R9 propiciou decréscimo da qualidade fisiológica de sementes armazenadas.

O fato das sementes colhidas do estágio R8 apresentarem maior qualidade comparativamente a colheita realizada em R9, provavelmente se deu em razão da ocorrência de chuvas por ocasião da colheita neste último estágio. Conforme destaca Marcos Filho (2005) a elevação do teor de água nas sementes ainda no campo é um dos principais fatores que corroboram para o decréscimo da qualidade fisiológica de sementes. Acrescenta-se que o emprego do herbicida dessecante etephon antecipadamente no estágio R8, na dose adequada, ou seja 400 ppm/ha, promoveu a secagem das plantas em geral, antecipando a sua retirada do campo, evitando assim que as sementes ficassem susceptíveis a variações climáticas de campo.

**CONCLUSÕES:** A dose de 400 ppm/ha de etephon propiciou a obtenção de lotes de sementes de melhor qualidade durante o armazenamento quando aplicada no estágio R8. A aplicação de etephon como herbicida dessecante promove a secagem das plantas, e não compromete a qualidades fisiológicas de feijão, quando aplicado no tempo correto e na dose certa.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Brasília, DF: Mapa/ACS, 2009. 395p.
- CARVALHO, N. M.; NAKAGAWA, J. **Sementes: ciência, tecnologia e produção**. 4. ed. Jaboticabal: FUNEP/UNESP, 2012. 588p.
- FERREIRA, D.F. Sisvar: a guide for its bootstrap procedures in multiple comparisons. **Revista Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.38, n.2, p.109-112, 2014.
- KRZYZANOWSKI, F.C.; VIEIRA, R.D.; FRANÇA NETO, J.B. **Vigor de sementes: conceitos e testes**. Londrina: ABRATES, 1999. 218p.
- MARCOS FILHO, J. **Fisiologia de sementes de plantas cultivadas**. Piracicaba: Fealq, 2005. 495p.
- ZAGONEL, J.; VENANCIO, W.S.; SOUSA NETO, A.M. de. Eficácia do herbicida diquat na dessecação em pré-colheita da cultura do feijão. **Revista Brasileira de Herbicidas**, v.3, n.1, 2002. p.17-21.