



Revista
Técnico-Científica



QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE FEIJÃO EM FUNÇÃO DA DESSECAÇÃO QUÍMICA DAS PLANTAS

¹Henrique Mecabô Lima, ²Luis Osmar Braga Schuch, ³Geri Eduardo Meneghello, ⁴Tiago Zanatta Aumonde, ⁵Tiago Pedo

¹Engenheiro Agrônomo, Mestre Profissional em C&T de Sementes; ^{2,3,4,5}Engenheiro Agrônomo, Dr em Ciência e Tecnologia de Sementes. DFT/FAEM/UFPEl

RESUMO: O trabalho procurou avaliar o efeito da aplicação de dois dessecantes, em diferentes épocas, sobre plantas de feijão e seu efeito na qualidade fisiológica das sementes produzidas. A cultivar utilizada foi o carioca TAA Bola Cheia. Os produtos utilizados como dessecantes foram Glufosinato de Amônio, sendo as aplicações realizadas com 30, 50, 70, 90% e Diquate com 50, 70, 90 e 100% das vagens apresentando sementes com a coloração característica da cultivar. As sementes foram colhidas quando atingiram 16% de umidade. Os testes realizados foram massa de mil sementes, germinação, envelhecimento acelerado e emergência em campo. O produto Glufosinato de Amônio afetou a qualidade fisiológica das sementes em todas as épocas de aplicação, principalmente na primeira época de aplicação. O produto Diquate, não afetou a qualidade fisiológica das sementes de feijão. Os produtos testados anteciparam a colheita de sementes de feijão, enquanto que, o efeito sobre a qualidade fisiológica das sementes é dependente do produto e da coloração das sementes no momento da dessecação.

Palavras-chave: *Phaseolus vulgaris*, dessecantes, germinação, vigor.

PHYSIOLOGICAL QUALITY OF BEAN SEEDS AS A FUNCTION OF CHEMICAL PLANT DESICCATION

ABSTRACT: *This study aimed to evaluate the effect of two desiccants application at different times and their effect on the physiological quality of bean seeds. The cultivar used was the Carioca TAA Bola Cheia. We used glufosinate ammonium and Diquate such as desiccants. The applications of glufosinate ammonium were done when 30, 50, 70, and 90% of the pods had the standard color of the cultivar used. Diquate when 50, 70, 90 and 100% of the pods having seeds with the characteristic color of the cultivar. Seeds were harvested when they reached 16% of moisture. We evaluated the thousand seed weight, standard germination test, accelerated aging test, and seedling emergence in the field. The glufosinate ammonium affected the physiological quality of bean seeds in all application times, especially in the early*

application. Diquate did not affect the physiological quality of bean seeds. These products anticipated bean seed harvest, while the effect on the physiological quality of seeds dependent on the product and color of seeds at the time of application.

Keywords: *Phaseolus vulgaris, desiccants, germination, vigor.*

INTRODUÇÃO

O feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) é cultivado em diversos sistemas de produção em várias regiões brasileiras (CTSBF, 2010). O sucesso da cultura está atribuído a introdução da colheita mecanizada (BALDISSERA et al., 2012) das sementes, agilizando e aumentando a capacidade diária de colheita. Atualmente, a antecipação da colheita através da prática de dessecação de plantas com produtos químicos aplicados próximo ou após ao ponto de maturidade fisiológica da semente (KAPPES et al., 2009; DALTRO et al., 2010; MARCANDALLI et al., 2011), tem sido utilizada.

A colheita mecânica das sementes na maturidade fisiológica é inviável, sendo necessário reduzir o grau de umidade a níveis compatíveis para a colheita e preservação da qualidade (MARCANDALLI et al., 2011). Sempre que necessário, a aplicação de desfolhantes pode ser utilizada para diminuir o período de risco no campo, objetivando, a redução da umidade, uniformização da maturação (FRANCO et al., 2013) e obtenção de sementes de qualidade superior.

Os atributos da qualidade devem ser alcançados, mantidos e preservados durante todo o ciclo de vida das mesmas (BRASIL, 2009). Desse modo, a utilização de herbicidas aplicados na pré-colheita constitui importante ferramenta na produção de sementes, aliado à época e dose recomendando do dessecante aplicado, podem afetar a qualidade das sementes (KAPPES et al., 2009). Assim, o objetivo do trabalho foi avaliar o efeito da dessecação química de plantas de feijão, com diferentes produtos e épocas de aplicação, sobre a qualidade fisiológica das sementes.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado em Campos Novos – SC, na Fazenda do Alegre em lavoura comercial de sementes de feijão. O clima da região caracteriza-se por ser temperado chuvoso, verão quente e nevoeiros frequentes, sendo do tipo Cfa pela classificação de Köppen.

A cultivar de feijão utilizada foi o carioca TAA Bola Cheia. Os tratamentos foram realizados próximo ao estágio de desenvolvimento R9 (CTSBF, 2010). Os produtos utilizados como dessecantes foram: Glufosinato de Amônio (400 gramas de ingrediente ativo por hectare) sendo as aplicações realizadas com 30, 50, 70, 90% das vagens apresentando sementes com a coloração característica da cultivar e Diquate (400 gramas de ingrediente ativo por hectare) com 50, 70, 90 e 100% das vagens apresentando sementes com a coloração característica da cultivar. Foram utilizadas testemunhas sem aplicação de dessecantes para os dois produtos. As sementes foram colhidas quando atingiram 16% de umidade, e secadas até 13%.

As aplicações de herbicidas foram realizadas com pulverizador costal pressurizado com CO₂ à pressão constante, barra de cinco bicos, tipo leque espaçados de 50 cm, aplicando-se o equivalente à 200L ha⁻¹ de calda. As sementes foram colhidas ao atingiram 16% de umidade e secas até 13% de umidade.

Foram realizadas as seguintes avaliações: Antecipação da colheita: determinada no momento da colheita das sementes (16% umidade) e os resultados expressos em dias; Massa de 1000 sementes: determinado pela aferição da massa de oito repetições de 100 sementes e expressas em gramas (Brasil, 2009); Teste de Germinação: conduzido em três amostras de quatro subamostras de 50 sementes. As sementes foram dispostas em rolos de papel germitest, sendo transferidos para germinador com temperatura de 25°C. As contagens foram realizadas aos 9 dias após a semeadura (BRASIL, 2009); Teste de envelhecimento acelerado: as sementes foram acondicionadas a uma temperatura de 42°C durante 72 horas, sendo posteriormente submetidas ao teste de germinação (BRASIL, 2009); Teste de emergência a campo: foram semeadas 100 sementes de cada tratamento com três repetições, sendo efetuadas as contagens aos 12 dias após a semeadura.

O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso, com três repetições. Os resultados foram submetidos à análise de variância e comparações de médias pelo teste de Tukey a 5%. Os dados de massa de 1000 e a qualidade fisiológica, se significativo a 5%, foram ajustados por polinômios ortogonais.

RESULTADOS

A utilização de herbicidas para a dessecação de plantas de feijão, mostrou-se eficiente na antecipação da colheita para o Glufosinato de Amônio e Diquate (Figura 1). A utilização do Glufosinato de Amônio com 30, 50, 70, 90% das vagens com a coloração característica da cultivar e o controle (sem aplicação), foi atingida com 53, 43, 31, 24 e 18% de umidade das sementes, respectivamente (Figura 1a).

Já, o Diquate quando utilizado na dessecação com 50, 70, 90, 100% das vagens apresentando sementes com a coloração característica da cultivar e o controle (sem aplicação), foi atingida com 43, 31, 24, 19 e 18% de umidade das sementes, respectivamente (Figura 1b). Sendo possível antecipar a colheita em 10, 8, 6 e 5 DAA em relação ao tratamento sem aplicação.

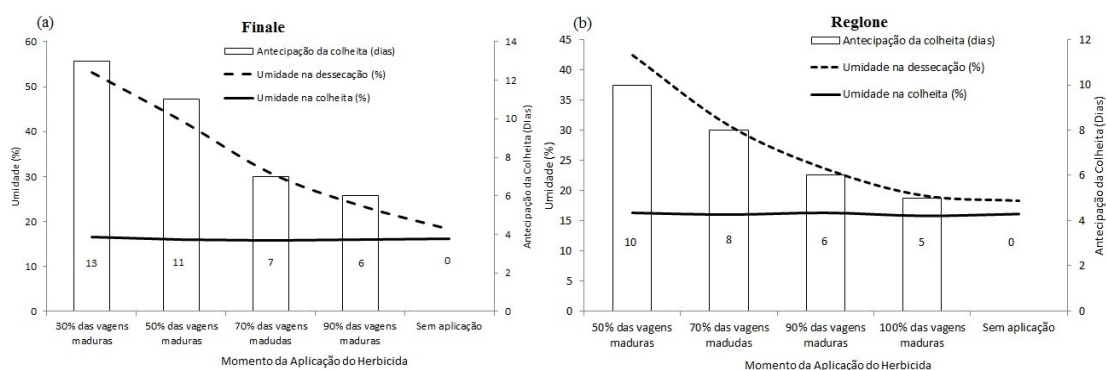


Figura 1. Antecipação da colheita, umidade de dessecação e de colheita para os herbicidas Glufosinato de Amônio (a) e Diquate (b) nos diferentes momentos de aplicação.

Figure 1. Anticipation of the harvest, desiccation and harvesting humidity for the herbicides Ammonium (a) and Diquate (b) Glufosinate at different times of application.

A massa de 1000 sementes aumentou nos maiores percentuais de coloração características das sementes, sendo similar ao controle (sem aplicação) para o herbicida Glufosinato de Amônio (Tabela 1). No entanto, para o Diquate não foram observadas diferenças significativas entre as diferentes umidades das sementes e o controle (sem aplicação). Foi observado maior vigor das sementes, nos testes de

envelhecimento acelerado e emergência em campo, na coloração da semente mais escuras quando utilizado produto Glufosinato de Amônio, entretanto foram inferiores ao controle (sem aplicação), como pode ser observado na Tabela 1. Já, para o Diquate não foram observadas diferenças significativas entre todos os tratamentos.

Tabela 1. Massa de 1000 sementes (M1000), germinação, envelhecimento acelerado (EA) e emergência de plântulas para o produto Glufosinato de Amônio e Diquate nos diferentes momentos de aplicação.

Table 1. Weight of one thousand seeds (M1000), germination, accelerated aging (EA) and emergence of seedlings for the product Glufosinate of Ammonium and Diquate at different times of application.

Tratamentos	M1000 (g)	Germinação (%)	EA (%)	Emergência (%)
Glufosinato de Amônio				
Sem aplicação	259ab ¹	94a	93a	97a
30%	240,6b	8c	27c	37c
50%	254ab	82b	66b	79b
70%	263a	77b	69b	71b
90%	258ab	77b	62b	76b
CV%	3,08	5,57	10,41	4,66
Diquate				
Sem aplicação	260,8a	90a	89a	93a
50%	253,8a	92a	84a	93a
70%	255,2a	89a	78a	85a
90%	261a	89a	84a	91a
100%	254,5a	81a	78a	87a
CV%	2,23	6,42	7,26	5,66

¹ Médias seguidas com a mesma letra na coluna linha não diferem entre si ao nível de significância de 5% pelo teste de Tukey.

A massa de 1000 sementes se ajustou à tendência quadrática e foi obtido com elevado coeficiente de determinação ($R^2 = 0,98$) atingindo o ponto de máxima aos 73%. Houve incremento da massa de 1000 sementes nas maiores colorações das sementes, sendo observados resultados drásticos aos 30% (Figura 2a). A germinação foi alterada pela dessecação das plantas de feijão nas maiores umidades das sementes no momento da dessecação (Figura 2b). A germinação se ajustou com tendência quadrática de crescimento, atingindo a máxima germinação aos 83% da coloração características das sementes.

O envelhecimento acelerado e a emergência a campo apresentaram tendência ao aumento nas maiores umidades das sementes na dessecação, resultando nos pontos de máxima de 69 e 72%, respectivamente (Figura 2b). Resultados mais severos, ou seja menor germinação, emergência e desempenho no teste de envelhecimento acelerado foram observados quando as plantas foram dessecadas com 30% das sementes com coloração características.

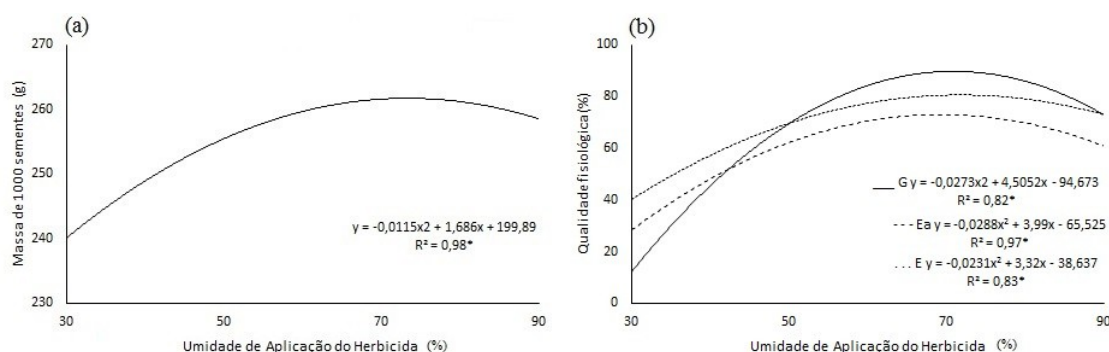


Figura 2. Massa de 1000 (a) e qualidade fisiológica de sementes (b) para o herbicida Glufosinato de Amônio nos diferentes momentos de aplicação. Germinação (G), envelhecimento acelerado (Ea) e emergência a campo (E).

Figure 2. Weight of a thousand seeds (a) and physiological seed quality (b) for the herbicide Ammonium Glufosinate at different times of application. Germination (G), accelerated aging (EA) and field emergence (E).

DISCUSSÃO

É possível antecipar a colheita em 13, 11, 7 e 6 dias após a aplicação (DAA) do Glufosinato de Amônio quando comparadas com o tratamento sem aplicação. Ressalta-se que, segundo Mathias et al. (2017), o atraso de dez dias na colheita de sementes proporciona redução no vigor das sementes. Porém, em trigo, de acordo com Krenchinski et al. (2017), a dessecação pode reduzir a qualidade das sementes quando submetidas a dessecação em pré-colheita. A dessecação química de plantas mostrou-se eficiente na antecipação da colheita das sementes de feijão, quando comparadas com o controle sem dessecação (KAPPES et al., 2009). O modo de ação do produto e o estágio fenológico da cultura (DALTRO et al., 2010) devem ser considerados no momento da aplicação.

A maior redução da massa de 1000 sementes ocasionada pelo Glufosinato de Amônio, pode estar relacionada a maior umidade das sementes no momento da aplicação (Figura 1a). Os percentuais de germinação apresentaram redução para as diferentes épocas de aplicação do produto Glufosinato de Amônio em relação ao controle (sem aplicação), sendo o efeito mais intenso quando a aplicação ocorreu com 30 % das vagens com sementes com coloração característica da cultivar.

A dessecação das plantas de feijão com o Diquate não apresentou diferença estatística entre os tratamentos para a germinação das sementes. A redução da germinação das sementes é relacionada à fitotoxicidade causada pelo herbicida

(DALTRO et al., 2010) e está relacionada ao estágio de desenvolvimento das plantas (MARCANDALLI et al., 2011). Franco et al. (2013), observaram aumento do peso de mil sementes após a semeadura e aplicação do herbicida. Diferindo dos observados por Franco et al. (2013) ao avaliarem o efeito da dessecação de plantas de feijão concluíram que a aplicação de Diquat na cultura do feijoeiro a partir dos 83 dias após a semeadura não afeta a germinação das sementes.

CONCLUSÕES

A dessecação das plantas de feijão possibilita a antecipação significativa da colheita. Glufosinato de Amônio afeta a qualidade fisiológica das sementes, sendo seu efeito mais acentuado com 30% de vagens com coloração característica. Diquate não afeta a qualidade fisiológica das sementes, mostrando-se como uma boa opção para a antecipação da colheita de sementes de feijão.

REFERÊNCIAS

- BALDISSERA, J. N. R., VALENTINI, G., COAN, M. M. D., et al.. Capacidade combinatória e efeito recíproco em características agrônômicas do feijão. **Semina: Ciências Agrárias**, v.33, n.2, p.471-480, 2012.
- BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. **Regras para Análise de Sementes**. SNAD/CLAV, Brasília, BR. 399p. 2009.
- CTSBF - COMISSÃO TÉCNICA SUL-BRASILEIRA DE FEIJÃO. **Informações técnicas para o cultivo de feijão na Região Sul Brasileira - 2009**. EPAGRI, Florianópolis, BR. 164p. 2010.
- COELHO, C. M. M., SOUZA, C. A., ZILIO, M., et al. Ação de dessecante na pré-colheita sobre a produtividade e a qualidade fisiológica de sementes crioulas de feijoeiro. **Semina: Ciências Agrárias**, v.33, n.1, p.2973-2980, 2012.

- DALTRO, E. M. F., ALBUQUERQUE, M. C. F., FRANÇA NETO, J. B., et al. Aplicação de dessecantes em pré-colheita: efeito na qualidade fisiológica de sementes de soja. **Revista Brasileira de Sementes**, v.2, n.1, p.111-122, 2010.
- FRANCO, M. H. R., NERY, M. C., FRANÇA, A. C., et al.. Produção e qualidade fisiológica de semente de feijão após aplicação do herbicida Diquat. **Semina: Ciências Agrárias**, v.34, n.4, p.1707-1714, 2013.
- KAMIKOGA, A. T. M., KAMIKOGA, M. K., TERASAWA, J. M., et al.. Efeito de diferentes épocas de aplicação de três herbicidas dessecantes na produção e qualidade fisiológica de sementes de feijão. **Publicatio UEPG: Ciências Exatas e da Terra, Ciências Agrárias e Engenharias**, v.15, n.1, p.53-61, 2009.
- KAPPES, C., CARVALHO, M. A. C., YAMASHITA, O. M. Potencial fisiológico de sementes de soja dessecadas com Diquat e Paraquat. **Scientia Agraria**, v.10, n.1, p. 001-006, 2009.
- KAPPES, K., ARF, O., FERREIRA, J. P., et al. Qualidade fisiológica de sementes e crescimento de plântulas de feijoeiro, em função de aplicações de Paraquat em pré-colheita. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v.42, n.1, p.9-18, 2012.
- KRENCHINSKI, F. H., CESCO, F. J. L., RODRIGUES, D.M., et al. Yield and physiological quality of wheat seeds after desiccation with different herbicides. **Journal of Seed Science**, v.39, n.3, p.254-261, 2017
- MATHIAS, V.; PEREIRA, T.; MANTOVANI, A., et al. Implicações da época de colheita sobre a qualidade fisiológica de sementes de soja. **Revista Agro@mbiente On-line**, v.11, n.3, p.223-231, 2017.
- MARCANDALLI, L. H, LAZARINI, E, MALASPINA, I. C. Épocas de aplicação de dessecantes na cultura da soja: qualidade fisiológica de sementes. **Revista Brasileira de Sementes**, v.33, n.2, p.241-250, 2011.