

## QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE GUANDU APÓS A APLICAÇÃO DE HERBICIDAS DESSECANTES

Raniele Tadeu Guimarães de Souza<sup>1</sup>, Rafael Batista Ferreira<sup>2</sup>, Flívia Fernandes de Jesus Souza<sup>3</sup>,  
Cristiane Fernandes Lisboa<sup>4</sup>, Itamar Rosa Teixeira<sup>5</sup>.

<sup>1</sup>Mestrando em Engenharia Agrícola, Programa de Pós-graduação *stricto sensu*, Universidade Estadual de Goiás, 062 9999 5844 raiele\_souza1@hotmail.com;

<sup>2</sup>Mestre em Engenharia Agrícola, Universidade Estadual de Goiás, 064 8136 5723, rafael\_g3bf@hotmail.com;

<sup>3</sup>Doutoranda em Agronomia, Universidade de Brasília, 062 9941 3204, fliviafdejesus@gmail.com;

<sup>4</sup>Graduanda em Engenharia Agrícola, Universidade Estadual de Goiás, 062 8576 1020, cflisboa.engenharia@hotmail.com;

<sup>5</sup>Doutor em Agronomia, Docente, Universidade Estadual de Goiás, 062 9623 8407, itamar.teixeira@ueg.br.

Apresentado no  
XLIII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2014  
27 a 31 de julho de 2014- Campo Grande- MS, Brasil.

**RESUMO:** Este estudo tem por objetivo verificar os efeitos da aplicação de herbicidas dessecantes na qualidade fisiológica das sementes de guandu. Foram utilizados seis lotes de sementes provenientes de plantas dessecadas com Roundup nas doses de: 1,125 L ha<sup>-1</sup>, 1,5 L ha<sup>-1</sup> e 1,875 L ha<sup>-1</sup> e com Gramocil nas doses de: 1,5 L ha<sup>-1</sup> e 2 L ha<sup>-1</sup>, e a testemunha sem aplicação. Sendo analisados: teste padrão de germinação, teste de primeira contagem, envelhecimento acelerado, condutividade elétrica, comprimento de plântulas, massa seca de plântulas e densidade de biomassa. Utilizou-se delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições e os dados submetidos à análise de variância e quando significativo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. Os resultados permitiram concluir: a) a aplicação de 1,875 L ha<sup>-1</sup> de glyphosate foi prejudicial à viabilidade e ao vigor das sementes, no teste de envelhecimento acelerado, b) o glyphosate na dose de 1,875 L ha<sup>-1</sup> e de Gramocil na dose de 2 L ha<sup>-1</sup> resultaram nos maiores valores de condutividade elétrica e, c) o vigor das sementes nos testes de primeira contagem, comprimento de plântulas, massa seca de plântulas e densidade de biomassa, não foi influenciado pelo tipo de dessecante aplicado.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Cajanus cajan*, Glyphosate, Vigor.

## PHYSIOLOGICAL QUALITY OF PIGEONPEA SEED AFTER APPLICATION OF DESICCANT HERBICIDES

**ABSTRACT:** This study aims to determine the effects of application of selective herbicides on seed quality of pigeonpea. Six batches of seeds from plants desiccated with Roundup at doses were used: 1.125 L ha<sup>-1</sup>, 1.5 L ha<sup>-1</sup> and 1,875 L ha<sup>-1</sup> and Gramocil at doses of: 1.5 L ha<sup>-1</sup> and 2 L ha<sup>-1</sup>, and untreated control. Being analyzed: standard germination test, test first count, accelerated aging, electrical conductivity, seedling length, seedling dry matter and biomass density. We used a completely randomized design with four replications and the data subjected to analysis of variance and when significant test of Scott - Knott 5% probability. The results showed: a) the application of 1.875 L ha<sup>-1</sup> of glyphosate was harmful to the viability and vigor of seeds in the accelerated aging test; b) glyphosate at a dose of 1.875 L ha<sup>-1</sup> and Gramocil dose 2 L ha<sup>-1</sup> resulted in higher values of electrical conductivity and; c) seed vigor in the first count, seedling length, seedling dry matter and biomass density, testing was not influenced by the type of desiccant applied.

**KEYWORDS:** *Cajanus cajan*, force, glyphosate.

**INTRODUÇÃO:** A espécie *Cajanus cajan* se situa entre as leguminosas mais importantes, apresentando boa produção de proteínas, em condições de baixa fertilidade de solos e de baixa precipitação pluviométrica, com provável origem indiana ou africana, adaptada a regiões tropicais, destaca-se como fonte de alimento humano, forrageiro e como cultura para adubação verde (FAO, 2004). Na produção de sementes, o guandu se caracteriza por apresentar desuniformidade no amadurecimento das vagens. Sendo indicado realizar a colheita quando as plantas apresentarem bom percentual de vagens maduras, com corte das plantas e secagem no terreiro (FAO, 2004), com isso as primeiras vagens maduras ficam mais tempo expostas a variações climáticas e as vagens imaturas são colhidas com alto percentual de umidade. Tecnologias que possibilitem tanto uniformidade quanto a antecipação da colheita tornam-se essenciais na produção de sementes. Destacando-se a utilização de dessecantes em pré-colheita como alternativa, prática esta que objetiva principalmente a antecipação, planejamento da colheita, a redução de plantas daninhas na colheita e a garantia de alta qualidade do produto colhido, principalmente pelo aumento da uniformidade dos grãos (SILVA, 2006). Em relação ao guandu, trabalhos relacionados à influência de herbicidas dessecantes na produção de sementes ainda são escassos. Diante ao exposto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a influência de dois herbicidas no vigor e viabilidade de sementes de guandu.

### **MATERIAL E MÉTODOS:**

As sementes utilizadas no presente trabalho são provenientes da produção de sementes de guandu, cultivar IAPAR-43 (Aratã), ciclo precoce, produzidas na safra 2012/2013, na unidade experimental da EMATER-GO, Anápolis-GO, longitude 48°18'23" LO e latitude 16°19'44" LS, com altitude de 1.017 m e precipitação anual média de 1.450 mm. Na pré-colheita os lotes de sementes utilizadas no trabalho foram definidos de acordo com as doses aplicadas dos seguintes herbicidas dessecantes: paraquat (200 g L<sup>-1</sup> de ingrediente ativo) + Diurom (100 g L<sup>-1</sup> de ingrediente ativo) - GRAMOCIL®; e Glyphosate (360 g L<sup>-1</sup> de ingrediente ativo) - ROUNDUP®. Na Tabela 01 estão definidas as doses utilizadas e a nomenclatura dos lotes.

TABELA 01: Descrição das doses utilizadas na dessecação dos lotes de sementes de feijão guandu

Herbicida	L ha <sup>-1</sup> (p.c.)	Lote
Gramocil®	1,5	L1
Gramocil®	02	L2
Roundup®	1,25	L3
Roundup®	1,5	L4
Roundup®	1,875	L5
Sem aplicação	00	L6

A avaliação da qualidade fisiológica das sementes de feijão guandu foi verificada por meio dos seguintes testes: Teste Padrão de Germinação (TPG), Primeira Contagem da Germinação, Envelhecimento acelerado, Condutividade elétrica, Comprimento de plântulas, Massa seca de plântulas e Densidade de biomassa. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e teste "F", sendo que os valores oriundos do TPG, 1ª contagem de germinação e envelhecimento acelerado foram transformados em arco seno  $\sqrt{(x/100)}$ , por se tratarem de porcentagem. Quando o Teste "F" apontou características significativas à 5% de probabilidade foi realizado o teste de Scott-Knott de comparação de médias, também 5% de significância. As análises foram realizadas por meio do software SISVAR 5.1.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Após a realização da análise de variância, verificou-se que os dessecantes aplicados influenciaram significativamente nos valores de TPG, EA e CE. Observa-se no L5 (Roundup – 1,875 L ha<sup>-1</sup>) a menor porcentagem de plântulas germinadas (76,5%) em relação com as demais aplicações e a não aplicação de dessecante (Tabela 02). O mesmo observado por KAMIKOGA ET. AL (2009), em ensaio com aplicação de dessecantes em diferentes épocas na

cultura do feijão, onde verificou que na primeira e na segunda época de aplicação os menores valores de germinação foram obtidos quando se usou o glyphosate, em qualquer uma das doses utilizadas. Já MIGUEL (2003) observou que o paraquat e o paraquat + diuron não prejudicam a germinação em nenhuma época de aplicação na cultura do feijão. Segundo RATNAYAKE & SHAW (1992) o paraquat por se tratar de um herbicida de contato, possui ação rápida, com morte dos tecidos ocorrendo logo após aplicação, o que limita a translocação do produto para o interior da semente. Já herbicidas que possuem facilidade na translocação em relação aqueles de contato podem ocasionar maiores danos às sementes, principalmente em estádios fonológicos antecipados a colheita (LACERDA et al., 2005; GUIMARAES et al., 2012).

TABELA 02: Valores médios de TPG, PC, EA, CE, CP, MS e DB em função da não aplicação de dessecante e das aplicações Lote 1, Lote 2, Lote 3, Lote 4, Lote 5

Variáveis avaliadas	Tratamento					
	L6	L3	L4	L5	L1	L2
TPG (%)	96,0A	93,0A	92,0A	76,5B	93,0A	89,5A
PC (%)	81,5A	80,5A	87,5A	68,0A	79,5A	85,0A
EA (%)	87,5A	88,5A	78,0B	69,5C	80,5A	84,0A
CE ( $\mu\text{Scm}^{-1}\text{g}^{-1}$ )	53,2B	53,9B	55,42B	72,7A	53,6B	64,6A
CP (cm)	8,2A	7,8A	9,3A	7,8A	8,3A	8,5A
MS (mg planta <sup>-1</sup> )	7,8A	7,1A	7,9A	7,5A	7,5A	7,5A
DB (mg planta <sup>-1</sup> cm <sup>-1</sup> )	0,94A	0,90A	0,85A	0,97A	0,90A	0,89A

\* Valores médios seguidos da mesma letra na linha não se diferenciam entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. TPG- Teste padrão de germinação; PC- Primeira contagem; EA- Envelhecimento acelerado; CE- Condutividade elétrica; CP- Comprimento de plântula; MS- Massa seca e DB- Densidade de biomassa.

Segundo DUKE (1988) o glyphosate é um herbicida de ação sistêmica, rapidamente translocado quando aplicado sobre as folhas e vagens. Mas segundo CARVALHO e NAKAGAWA (2000), não se espera efeitos negativos na qualidade das sementes na dessecação com glyphosate no estágio de maturidade fisiológica, pois a translocação de fotoassimilados da planta para a semente praticamente é nula. No entanto, TOLEDO et al. (2011), obteve resultados negativos na germinação de soja após envelhecimento, em ensaio com dessecação com glyphosate, justificado como ocorrência de absorção local do glyphosate, aspergido sobre as vagens, além da posterior degradação das moléculas e formação de metabólitos secundários. A não aplicação de dessecante e as aplicações no L3 (Roundup – 1,25 L ha<sup>-1</sup>), L1 (Gramocil – 1,5 L ha<sup>-1</sup>) e L2 (Gramocil – 2,0 L ha<sup>-1</sup>) resultaram nos maiores valores de EA, com médias de 87,5%; 88,5%; 79,5% e 80,5%, respectivamente. Por outro lado o L5 (Roundup – 1,875 L ha<sup>-1</sup>) resultou no menor valor médio de EA (69,5%). Corroborando com KAMIKOGA et. al (2009), o tratamento com glyphosate demonstrou ser prejudiciais, resultando nos menores valores de vigor. Os mesmos autores, também verificaram que o efeito mais drástico na semente ocorreu quando a dessecação foi realizada com o glyphosate em maior dose (1.140 g de i.a. ha<sup>-1</sup>). TOLEDO et al.(2012), concluíram que a dessecação em pré-colheita com glyphosate na cultura da soja, reduz a germinação das sementes e desenvolvimento inicial das plântulas. Considera que os tratamentos L5 (Roundup – 1,875 L ha<sup>-1</sup>) e L2 (Gramocil – 2,0 L ha<sup>-1</sup>) foram prejudiciais às sementes em comparação com os demais tratamentos, com valores médios de CE de 72,7  $\mu\text{Scm}^{-1}\text{g}^{-1}$  e 64,6  $\mu\text{Scm}^{-1}\text{g}^{-1}$ , respectivamente. SÁ e LAZARINI (1995), em estudo com sementes e condutividade, observaram melhores resultados na germinação e vigor com condutividade elétrica abaixo de 60  $\mu\text{S cm}^{-1}\text{g}^{-1}$ , fato semelhante a este trabalho, onde observou-se menor germinação e vigor para glyphosate na maior dose. KAPPES et al. (2009), observaram que a dessecação com paraquat em estágio fonológico da soja em R6.0, R7.1 e R7.2, apresentaram os maiores valores na condutividade elétrica. Apesar de não detectadas influências significativas o CP variou entre 7,8-9,3 cm; a MS variou entre 7,1-7,8 mg planta<sup>-1</sup>; e a DB variou entre 0,85-0,97 mg planta<sup>-1</sup> cm<sup>-1</sup>, para todos os tratamentos estudados. Os resultados não significativos para comprimento das plântulas corroboram com os

obtidos por KAPPES (2012), com sementes de feijão em diferentes momentos de dessecação; MALASPINA (2008) e DALTRO (2010) nas diferentes épocas de dessecação de soja avaliadas.

**CONCLUSÕES:** A aplicação com Roundup a 1,875 L ha<sup>-1</sup> foi prejudicial à viabilidade e ao envelhecimento acelerado das sementes de feijão guandu. As duas doses do herbicida Gramocil apresentaram bons resultados na dessecação pré-colheita na cultura.

## REFERÊNCIAS

- CARVALHO, N. M.; NAKAGAWA, J. **Sementes: ciência, tecnologia e produção**. 4. ed. Jaboticabal: FUNEP, 2000. 588p.
- DALTRO, E. M. F. Aplicação de desseccantes em pré-colheita: efeito na qualidade fisiológica de sementes de soja. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 32, n. 1, p. 111-122, 2010.
- DUKE, S.O. **Glyphosate**. In: KEARNEY, P.C.; KAUFMAN, D.D. (Eds.). *Herbicides: chemistry, degradation, and mode of action*. New York: Dekker. v.3, p.1-70. 1988.
- FAO – Food and Agriculture Organization of the United Nations. 2004. Disponível in: <http://www.fao.org/ag/AGP/AGPC/doc/Gbase/Data/pf000150.HTM>. Acesso in: 30 de agosto de 2013.
- GUIMARÃES, V. F.; HOLLMANN, M. J.; FIOREZE, S. L.; ECHER, M. M.; RODRIGUES-COSTA, A. C. P.; ANDREOTTI, M. Produtividade e qualidade de sementes de soja em função de Estádios de dessecação e herbicidas. **Planta Daninha**, v. 30, n. 3, p. 567-573, 2012.
- 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.1-6, 2009.
- KAPPES, C.; ARF, O.; FERREIRA, J. P; PORTUGAL, J. R; ALCALDE, A. M.; ARF, M. V.; VILELA, R. G. Qualidade fisiológica de sementes e crescimento de plântulas de feijoeiro, em função de aplicações de paraquat em pré-colheita. **Pesq. Agropec. Tropical**, v. 42, n. 1, p. 9-18, 2012.
- KAMIKOGA, A. T. M.; KAMIKOGA, M. K.; TERASAWA, J. M.; ROMANEK, C.; PENKAL, K. F. Efeito de diferentes épocas de aplicação de três herbicidas desseccantes da produção e qualidade fisiológicas de feijão. **Ciência Agrícola e Engenharia**, v. 15, p. 53-61, 2009.
- LACERDA, A.L.S.; LAZARINI, E.; SÁ, M.E.; VALÉRIO FILHO, W.V. Armazenamento de sementes de soja dessecadas e avaliação da qualidade fisiológica, bioquímica e sanitária. **Revista Brasileira de Sementes**, v.25, n.2, p.97-105, 2003.
- LACERDA, A.L.S.; LAZARINI, E.; SÁ, M.E.; VALÉRIO FILHO, W.V. Efeitos da dessecação de plantas de soja no potencial fisiológico e sanitário das sementes. **Bragantia**, v. 64, n.3, p.447-457, 2005.
- MALASPINA, I. G. **Épocas de aplicação de desseccantes na cultura da soja (Glycine max (L.) Merrill): teor de água, produtividade e qualidade fisiológica das sementes**. 2008. 47 f. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) – Universidade Estadual de São Paulo, São Paulo, SP, 2008.
- MIGUEL, M. H., **Herbicidas desseccantes: momento de aplicação, eficiência e influência no rendimento na qualidade de sementes de feijão**. 2000, 123f. Tese (doutorado em Agronomia): Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba, 2003.
- RATNAYAKE, S.; SHAW, D. R. Effects of harvest-aid herbicides on soybean (*Glycine max*) seed yield and quality. **Weed Technol**, v. 6, n. 2, p. 339-344, 1992.
- SÁ, M. E.; LAZARINI, E. Relação entre os valores de condutividade elétrica e níveis de emergência em sementes de diferentes genótipos de soja. **Inf. Abrates**, v. 5, p. 143, 1995.
- SILVA, A. C. **Dessecação pré-colheita de soja e Brachiaria brizantha consorciadas com doses reduzidas de graminicidas**. Brasília: Embrapa, v. 41, n. 1, p. 37-42, jun. 2006.
- TOLEDO, M. Z.; CAVARIANI, C.; FRANÇA-NETO, J. B. Qualidade fisiológica de sementes de soja colhidas em duas épocas após dessecação com glyphosate. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 34, n. , p. 134 – 142. 2012.