

<https://eventos.utfpr.edu.br//sei/sei2019>

Qualidade de sementes de feijão-preto submetidas à dessecação pré-colheita

Quality of common black bean seeds submitted to pre-harvest desiccation

RESUMO

Devido a grande desuniformidade de maturação de vagens do feijão, uma das estratégias encontradas para melhorar o desempenho da colheita mecanizada é a utilização de herbicidas dessecantes na pré-colheita. Portanto, objetivou-se no presente trabalho estudar o melhor momento de dessecação, bem como sua influência no rendimento e na qualidade física e fisiológica de sementes de feijão-preto, cultivar BRS Esteio. O experimento foi conduzido no campo, na cidade de Pato Branco, durante a safra de 2018/19. A aplicação dos dessecantes foi realizada quando a cultura apresentou 60%, 70%, 80% e 90% das vagens no estágio de maturação de campo. Os princípios ativos utilizados foram: diquate, glufosinato – sal de amônio, saflufenacil e glifosato potássico. As avaliações pós-colheita foram: peso de mil sementes, produtividade, teste de germinação e envelhecimento acelerado. Concluiu-se que, para a cultivar BRS Esteio, a primeira época de dessecação resultou em melhor rendimento e qualidade fisiológica de sementes. Além disso, sob a variável produtividade os herbicidas não tiveram influência significativa, embora o glufosinato – sal de amônio tenha resultado em maior peso de mil sementes.

PALAVRAS-CHAVE: Tecnologia de sementes. Feijão-comum. Herbicidas.

ABSTRACT

Due to the great unevenness of bean pod maturation, one of the strategies found to improve mechanized harvesting performance is the use of pre-harvest desiccant herbicides. Therefore, the objective of the present study was to study the best moment of desiccation, as well as its influence on yield and physical and physiological quality of black bean seeds, cultivar BRS Esteio. The experiment was carried out in the field, in Pato Branco city, during the 2018/19 crop. Desiccant application was performed when the crop presented 60%, 70%, 80% and 90% of the pods in the field maturation stage. The active ingredients used were: diquate, glufosinate - ammonium salt, saflufenacil and potassium glyphosate. Postharvest evaluations were: one thousand seed weight, yield, germination test and accelerated aging. It was concluded that for the cultivar BRS Esteio, the first season of desiccation resulted in better seed yield and physiological quality. Moreover, under the productivity variable herbicides had no significant influence, although glufosinate - ammonium salt resulted in higher weight of one thousand seeds.

KEYWORDS: Seed technology. Kidney-beans. Herbicides.

Tatieli Simionato

tatieli_simionato@hotmail.com

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, Paraná, Brasil

Adriana Paula D'Agostini

Contreiras Rodrigues

adrianap@utfpr.edu.br

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, Paraná, Brasil

Eduarda Zocche

eduarda.zocche@hotmail.com

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, Paraná, Brasil

Vinicius Onetta Cia

vini.cia17@hotmail.com

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, Paraná, Brasil

Recebido: 19 ago. 2019.

Aprovado: 01 out. 2019.

Direito autoral: Este trabalho está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.



INTRODUÇÃO

No Brasil, o cultivo do feijão está difundido em praticamente todo o território nacional, além de ser a principal fonte proteica na alimentação da população mais carente, também possui um bom conteúdo de carboidratos e é rico em ferro (VIEIRA; PAULA JÚNIOR; BORÉM, 2006). Na safra 2017/18, a produção nacional registrada, foi de 3.116,1 mil toneladas, sendo que desta, o feijão-preto representou 15,7% do volume produzido (CONAB, 2019).

A região Sul possui um grande destaque no cenário nacional, respondendo, na safra 2017/18, por aproximadamente 26,4% da produção do feijão total, e o estado do Paraná ficou classificado como o maior produtor brasileiro da leguminosa, com uma produção de 587,4 mil toneladas, sendo que desta, 54% é de feijão-preto (CONAB, 2019).

De acordo com Vieira, Paula Júnior e Borém (2006), a maioria das variedades de feijão produzidas no Brasil são de hábito indeterminado dos tipos II e III, ou seja, a floração acontece sequencialmente e o mesmo ocorre com os frutos, o que torna a maturação muito desuniforme. Portanto, uma das dificuldades encontradas, de acordo com Penckowski, Podolan e López Ovejero (2005), é que devido a isso, a colheita torna-se uma etapa bem crítica, pois neste momento as sementes apresentam elevado teor de água e grande quantidade de folhas e ramos verdes, tornando a operação de colheita impraticável.

Com o intuito de amenizar todos esses problemas encontrados no momento da colheita, tem-se a opção de utilizar, quando a maioria das plantas atingirem a maturação fisiológica, produtos sintéticos, os chamados herbicidas dessecantes. Estes aceleram a queda das folhas e a perda de umidade das sementes, uniformizando desta forma a maturação. No entanto, para se utilizar esses dessecantes alguns aspectos devem ser levados em consideração, dentre eles estão, a utilização do herbicida mais indicado, sua eficiência e influência no rendimento e na qualidade fisiológica das sementes obtidas e a época ideal de aplicação de tais produtos (CUNHA et al., 2010; MATA, 2015).

Diante do acima exposto, existe a necessidade de se estudar o efeito que diferentes princípios ativos podem causar na qualidade de sementes de feijão-preto, bem como no seu rendimento, em diferentes épocas de aplicação.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi implantado em 07 de novembro de 2018, por semeadura mecanizada em uma área de plantio direto, no município de Pato Branco – Paraná. Utilizou-se delineamento experimental de blocos ao acaso (DBA) em esquema bifatorial, com quatro repetições. Cada bloco foi composto de dezesseis unidades experimentais de sete linhas com 4 m de comprimento, espaçadas a 0,5 m, formadas por combinações dos herbicidas com as épocas de aplicação.

A cultivar utilizada foi a BRS Esteio, em uma densidade de semeadura de 280 mil plantas/ha. Esta foi desenvolvida pela Embrapa e pertence ao grupo preto, com hábito de crescimento indeterminado, tipo II.

Os herbicidas utilizados foram: diquate, glufosinato – sal de amônio, saflufenacil e glifosato potássico. Todos nas doses recomendadas pelo Sistema de Agrotóxicos Fitossanitários – AGROFIT, para dessecação pré-colheita do feijão.

As aplicações dos herbicidas dessecantes foram realizadas em quatro épocas e foram determinadas através da porcentagem de vagens no estágio de maturação de campo (60%, 70%, 80% e 90%). Para caracterizar as plantas que estavam neste estágio, foram escolhidas plantas aleatórias nas unidades experimentais e foram analisados aspectos visuais, como, a coloração amarelada das vagens, grãos desmamados da planta mãe e com uma coloração preta azulada. Todas as aplicações foram realizadas com um pulverizador costal pressurizado com gás CO².

A colheita foi realizada de forma manual e logo após as plantas foram trilhadas em um batedor de cereais. Posteriormente, as sementes obtidas foram levadas ao Laboratório de Análise de Sementes da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, *Campus* Pato Branco, para as avaliações pós-colheita, que foram as seguintes:

- a) Produtividade (PROD): colheu-se uma área útil de 6 m² de cada unidade experimental, debulhou-se todas as plantas dessa área e pesou-se as sementes obtidas em uma balança de precisão. O resultado obtido foi extrapolado para um hectare (10.000 m²);
- b) Peso de mil sementes (PMS): utilizou-se oito repetições de 100 sementes (sementes puras), pesou-se em balança de precisão e para se obter o resultado final da determinação, somou-se a pesagem das oito repetições multiplicou-se por 1000 e dividiu-se por 800;
- c) Germinação (GERM): utilizou-se quatro repetições de 50 sementes cada, na temperatura de 25 °C e realizou-se a avaliação aos cinco e aos nove dias após a instalação do teste. Metodologia esta, descrita na Regra de Análise de Sementes (BRASIL, 2009).
- d) Envelhecimento acelerado (EA): distribui-se 200 sementes sobre uma tela suspensa no interior de um GERBOX, contendo 40 mL de água destilada. As caixas foram mantidas a 42 °C, durante 72 horas, em uma câmara de EA. Após este período, as sementes foram colocadas para germinarem conforme feito no teste de GERM. A avaliação foi realizada apenas aos cinco dias após a instalação (KRZYZANOWSKI; VIEIRA; FRANÇA NETO, 1999; BRASIL, 2009).

Para a análise estatística utilizou-se o software Gene e foi realizada à análise de variância, regressão polinomial e teste de comparação de médias, com a significância testada por meio do teste F, com até 5% de probabilidade de erro.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 tem-se um resumo da análise de variância dos dados referentes à produtividade (PROD), peso de mil sementes (PMS), germinação (GERM) e envelhecimento acelerado (EA), em função de herbicidas dessecantes e épocas de dessecação, aplicados na pré-colheita. Como pode-se perceber, o fator, herbicidas dessecantes (qualitativo), influenciou significativamente somente a variável PMS, portanto, para esta, procedeu-se com um teste de comparação de

médias, o qual esta especificado na Tabela 2. As épocas de dessecação (fator quantitativo) afetaram todas as variáveis, sendo assim, para tais, realizou-se uma regressão polinomial individual, apresentada na Figura 1. A interação entre os dois fatores não foi significativa para nenhuma variável.

Tabela 1 – Graus de liberdade (GL) e quadrados médios da análise de variância para as variáveis PROD, em Kg/ha, PMS, em g, GERM, em % e EA, em %. Pato Branco, 2018/2019.

Causas de variação	GL	Quadrados médios			
		PROD	PMS	GERM	EA
Blocos	3	192340,12	590,46	0,0013	62,23
Herb. dessecantes	3	1383356,08 ^{ns}	622,57*	0,1532 ^{ns}	689,58 ^{ns}
Épocas de dessecação	3	777318,73*	3307,52*	0,0085*	84,90*
Herb. x Épocas	9	172474,67 ^{ns}	284,62 ^{ns}	0,0046 ^{ns}	75,15 ^{ns}
Resíduo	45	115082,42	431,48	0,0051	39,50
Média geral	-	2528,07	196,64	86,56	81,25
CV (%)	-	13,42	10,56	5,91	7,68

Fonte: Autoria própria (2019).

* Significativo e ^{ns} não significativo em nível de 5% de probabilidade de erro.

Como pode-se perceber na Tabela 2, o herbicida glufosinato – sal de amônio teve o maior PMS, sendo que o glifosato potássico não apresentou diferença estatística do melhor e nem dos piores dessecantes, saflufenacil e diquate. Arenhardt (2017) trabalhando com dessecação pré-colheita de azevém, encontrou resultados semelhantes quanto ao glufosinato – sal de amônio, onde em comparação com os outros dessecantes, este foi o que apresentou as maiores médias de PMS. Os resultados de PMS encontrados no presente trabalho e relativos ao glifosato potássico, reforçam o posicionamento de Mata (2015), o qual relata que tal herbicida age mais lentamente na planta, permitindo o enchimento de grãos por mais tempo após a dessecação e em contraposto a este, estão o saflufenacil e o diquate, que dessecam a planta rapidamente, interrompendo o transporte de fotoassimilados, reduzindo desta forma o peso e o tamanho de grão.

Tabela 2 – Comparação de médias dos herbicidas dessecantes para a variável PMS, em g. Pato Branco, 2018/2019.

Herbicidas dessecantes	PMS
Diquate	190,28 b
Glufosinato – sal de amônio	203,06 a
Saflufenacil	192,43 b
Glifosato potássico	200,80 ab

Fonte: Autoria própria (2019).

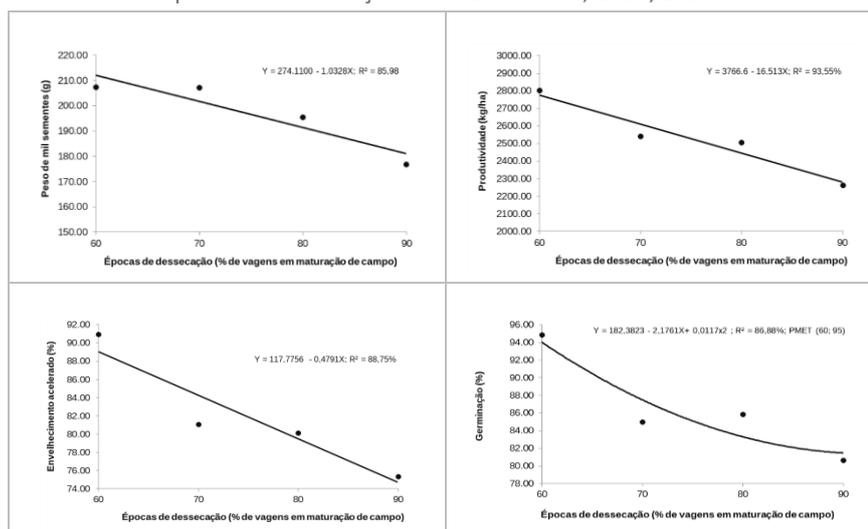
Médias não seguidas por mesma letra, na coluna, diferem entre si, em nível de 5% de probabilidade de erro pelo teste F.

De acordo com a Figura 1, pode-se dizer que todas as variáveis tiveram o mesmo comportamento, ou seja, à medida que se retardou a aplicação dos dessecantes houve um decréscimo linear significativo. A GERM também diminuiu nas aplicações mais tardias, mas foi a única variável que teve uma curva quadrática ajustada, com Ponto Máximo de Eficiência Técnica (PMET) na dessecação com 60% das vagens em maturação de campo, onde obteve-se uma GERM de 94,84%. Isso acontece, pois segundo Pelúzio et al. (2008), as plantas atingem um ponto onde ocorre a máxima qualidade fisiológica (maior peso de

matéria seca, GERM e vigor), o qual é comumente chamado de maturação fisiológica. A partir deste ponto, a permanência das sementes no campo reduz a GERM e o vigor, bem como o seu rendimento, provavelmente, pelo efeito das condições ambientais adversas. No presente experimento, a maturação fisiológica foi atingida próxima à primeira época de dessecação, pois foi justamente nesta época em que se obteve os melhores resultados para todas as variáveis.

Inúmeros são os autores que encontraram resultados semelhantes a este. Pelúzio *et al.* (2008), detectou reduções significativas de produção de sementes de soja, quando a prática de dessecação foi realizada fora do ponto de maturação fisiológica, em relação aos demais estágios. Silva *et al.* (2016) também encontrou resultados semelhantes para as cultivares de feijão, Iraí e BRS Exedito, onde houve a diminuição do PMS e da GERM à medida que se atrasou a colheita, segundo ele provavelmente isso tenha ocorrido devido a processos de deterioração que ocorrem após a maturação fisiológica.

Figura 1 – Peso de mil sementes, em g (A), produtividade, em Kg/ha (B), envelhecimento acelerado, em % (C) e germinação, em % (D) de sementes de feijão, em função das épocas de dessecação. Pato Branco-PR, 2018/2019.



Fonte: Autoria própria (2019).

CONCLUSÃO

A primeira época de dessecação resultou em melhor rendimento e qualidade fisiológica de sementes, após esta, ambos diminuíram;

Os diferentes herbicidas utilizados não influenciaram significativamente a GERM, o EA e a PROD. No entanto, o glufosinato – sal de amônio foi o que resultou em maior PMS.

REFERÊNCIAS

ARENHARDT, Matias. *Avaliação da germinação, vigor e PMS de sementes de *Lolium multiflorum* Lam. sob diferentes dessecações em pré-colheita.* 2017.

Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Federal da Fronteira Sul, Campo Largo, 2017.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regra para análise de sementes**. Brasília: MAPA/ACS, 2009. 399 p.

CONAB, Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento da safra brasileira de grãos**. Brasília: CONAB, 2019. v. 6. 113 p.

CUNHA, Daniel Antônio da *et al.* Características agronômicas de cultivares de feijão dessecadas em pré colheita. *In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 8 E JORNADA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO, 5.*, 2010, Goiás. **Anais...** Goiás: UEG, 2010.

KRZYZANOWSKI, Francisco Carlos; VIEIRA, Roberval Daiton; FRANÇA NETO, José de Barros (Ed.). **Vigor de sementes: conceitos e testes**. Londrina: ABRATES, 1999. 218 p.

MATA, Diego de Castro. **Dessecação pré-colheita de cultivares de feijoeiro-comum com diferentes princípios químicos**. 2015. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) — Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2015.

PELÚZIO, Joênes Mucci *et al.* Influência da dessecação química e retardamento de colheita na qualidade fisiológica de sementes de soja no sul do estado do Tocantins. **Biosci. J.**, Uberlândia, v. 24, n. 2, p. 77–82, abr./jun. 2008. Disponível em:
<http://www.seer.ufu.br/index.php/biosciencejournal/article/view/6996/4637>.
Acesso em: 25 jul. 2019.

PENCKOWSKI, Luiz Henrique; PODOLAN, M. J.; LÓPES OVEJERO, Ramiro Fernando. Efeito de herbicidas aplicados na pré-colheita na qualidade fisiológica das sementes de feijão. **Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo**, Piracicaba, v. 4, n. 2, p. 1–12, 2005. Disponível em:
<http://www.rbherbidas.com.br/index.php/rbh/article/view/30/23>. Acesso em: 25 jul. 2019.

SILVA, Raimunda Nonata Oliveira da *et al.* Retardamento de colheita na qualidade fisiológica de sementes de feijão. **Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer**, Goiânia, v. 13, n. 23, p. 1203–1210, 2016. Disponível em:
<http://www.conhecer.org.br/enciclop/2016a/agrarias/retardamento.pdf>. Acesso em: 25 jul. 2019.

VIEIRA, Clibas; PAULA JÚNIOR, Trazilbo José de; BORÉM, Aluizio (ED.). **Feijão**. 2. ed. Viçosa: UFV, 2006. 600 p.