

## EFICIÊNCIA DO SEPARADOR DE ESPIRAL ROTATIVO NO BENEFICIAMENTO DE SEMENTES DE SOJA

THIAGO ANTONIO DA SILVA<sup>1</sup>; GIZELE INGRID GADOTTI<sup>2</sup>; FRANCISCO AMARAL VILLELA<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas 1 – thiagoagro2010@uol.com.br 1

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – gizele.gadotti@ufpel.edu.br

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – francisco.villela@ufpel.edu.br

### 1. INTRODUÇÃO

O estado do Rio Grande do Sul é atualmente o segundo maior produtor nacional de soja com uma produção de 20,164 milhões de toneladas, superando seis milhões de hectares em área cultivada, apresentando média de produtividade por hectare de 3,3 toneladas por hectare (CONAB, 2022).

Segundo Scheeren et al. (2010), devido à grande importância, a soja detém, atualmente, intensa atividade de pesquisa dirigida para a obtenção de informações que possibilitem aumento de produtividade. Observando-se esse contexto, é imprescindível a utilização de sementes de elevada qualidade, o que se trata de fator primordial no sucesso em uma lavoura de soja, pois pode-se obter plantas com alto vigor e desempenho superior no campo (FRANÇA NETO et al., 2016).

O beneficiamento de sementes tem papel fundamental na manutenção da qualidade de sementes de soja, por melhorar e aprimorar as características físicas e fisiológicas de um lote de sementes, e representa em um programa de produção a etapa final, removendo impurezas, sementes de outras espécies, por fim, classificando as sementes em frações uniformes, possibilitando sua definição nos padrões pré-estabelecidos (PESKE et al., 2019; OLIVEIRA et al., 2021).

O beneficiamento de sementes é realizado baseando-se nas diferenças entre as características físicas existentes entre a semente e os materiais indesejáveis, sendo somente possível a separação entre materiais que apresentem uma ou mais características diferenciais que possam ser detectadas pelos equipamentos durante o processo (CARVALHO & NAKAGAWA, 2000).

A forma das sementes varia amplamente entre as espécies botânicas: há sementes esféricas, achatadas, oblongas, triangulares, de formato irregular, dentre outras. Um equipamento comumente utilizado durante o beneficiamento de sementes de soja é o separador de espiral (SE), especialmente desenvolvido para separar por diferença quanto à forma as sementes esféricas das achatadas, isso permite tanto melhores resultados para a classificação e a separação daquelas com superior qualidade física, como também no que se refere aos aspectos fisiológicos dos lotes, pela separação das sementes defeituosas, atacadas por insetos e patógenos e mecanicamente danificadas (PESKE et al., 2019; OLIVEIRA et al., 2021).

Quanto ao funcionamento, em um separador de espiral convencional destacam-se determinadas características: equipamento estático, simples, sem partes móveis e sem motor. O equipamento funciona com a utilização da força gravitacional. A reduzida flexibilidade na regulagem e a baixa capacidade operacional de beneficiamento constituem-se em desvantagens. Deve-se levar em consideração que durante seu uso pode haver um considerável descarte de sementes de qualidade por lote. Também pode ocorrer que a má utilização do equipamento, sem

sua adequada regulagem, poderá provocar danos mecânicos nas sementes (VIL-LELA & PESKE, 1988). Outro ponto que merece atenção em uma Unidade de Beneficiamento de Sementes (UBS) é o fato do separador de espiral ser construído em chapa galvanizada, causando muito ruído durante a operação. Para a redução do ruído, a espiral externa tem sido substituída por uma caixa de madeira ou por revestimento improvisado de borracha, mostrando que este equipamento necessita de melhorias (PERES et al., 2015).

Atualmente, observam-se avanços tecnológicos no setor sementeiro e inovações no separador de espiral, que recebe a denominação de separador de espiral rotativo. Este equipamento possui vantagens comparativamente ao separador de espiral convencional, tais como, a possibilidade de ajustes na regulagem do sentido da rotação, na intensidade da velocidade de rotação e no controle do fluxo de entrada de sementes no equipamento. Tem sido afirmado que com essas mudanças, o rendimento e a eficiência no processo de beneficiamento aumentam, reduzindo consideravelmente o percentual de descarte de sementes de qualidade dentro do fluxo dos rejeitos.

Considerando todos os elementos anteriormente apresentados, o objetivo geral desse trabalho será determinar o rendimento e a eficiência do separador de espiral rotativo, considerando-se aspectos de apresentar maior capacidade de remoção com mais precisão de sementes deformadas, enrugadas e danificadas, causar menos danos mecânicos nas sementes, possuir maior facilidade de manuseio e mobilidade e diminuir a geração de ruídos durante o beneficiamento.

## 2. METODOLOGIA

O presente trabalho será realizado na Unidade de Beneficiamento de Sementes de soja na empresa Sementes Petrovina, localizada às margens da rodovia BR 364, km 119, Serra da Petrovina, Pedra Preta/MT, referente à safra agrícola 2022/23 e no Laboratório Didático de Análise de Sementes pertencente ao Departamento de Fitotecnia da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, da Universidade Federal de Pelotas. O equipamento utilizado será um separador de espiral rotativo da empresa Profile®. Serão empregadas sementes de soja de duas cultivares, com diferenças quanto à esfericidade (mais e menos esféricas) e ao tamanho (maiores e menores), oriundas dos campos de produção de sementes, colhidas na safra 2022.

As amostras de sementes serão coletadas durante a passagem pelo equipamento, sendo tomadas amostras antes e depois, retirando quatro repetições de 1,0 kg, que se constituirão as amostras de trabalho. O início da tomada de amostras será a partir da semente seca, armazenada em silo com sistema de resfriamento.

A avaliação será executada em quatro repetições, com determinação do rendimento e da eficiência do equipamento, levando em consideração: o sentido de rotação do aparelho (SR), horário e anti-horário (02); a velocidade de rotação (VR) – (04 velocidades); o fluxo de alimentação – (03 fluxos) – alto, médio e baixo e três tamanhos das sementes a serem classificadas (5,5; 6,5 e sem classificação).

Posteriormente, as sementes serão armazenadas em câmara fria e seca, a temperatura de 15°C e UR 50%, até serem realizadas as análises de massa de mil sementes, peso hectolitro, grau de umidade, teste de germinação, teste de

envelhecimento acelerado, emergência em campo e determinação do diâmetro máximo e mínimo e esfericidade.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados preliminares mostram que o separador de espiral rotativo permite incrementar o peso de mil sementes de soja e melhorar a aparência do material beneficiado pela remoção de materiais menos esféricos.

Ao utilizar os resultados a serem obtidos será possível determinar a eficiência e o rendimento do separador de espiral rotativo quanto à separação de sementes de soja pela forma e tamanho; identificar a adequada regulagem do separador de espiral rotativo visando minimizar o descarte de sementes e estabelecer os efeitos da passagem no separador de espiral rotativo na qualidade fisiológica e física dos lotes de sementes de soja.

### 4. CONCLUSÕES

O aprimoramento dos atributos físicos e fisiológicos de sementes de soja é influenciado pela passagem nas diferentes máquinas de beneficiamento, portanto deve se considerar a necessidade de realizar inovações nestas máquinas e equipamentos. É escassa a literatura especializada sobre os separadores de espiral rotativo, o presente trabalho trará mais informações sobre a inovação e os processos relacionados a esta máquina.

### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARVALHO, N. M.; NAKAGAWA, J. **Sementes: Ciência, tecnologia e produção**. 4.ed. Campinas: FUNEP, 2000. 588p.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (CONAB). **Acompanhamento da safra brasileira. Grãos - Safra 2018/19**, Brasília, v.6, n.6, p.1-69, 2019. CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento, 2021. Acessado em 11 de jul. 2022. Online. Disponível em: [www.conab.gov.br](http://www.conab.gov.br)

FRANÇA NETO, J.; KRZYZANOWSKI, F.; PÁDUA, G.; COSTA, N.; HENNING, A. **Tecnologia da produção de semente de soja de alta qualidade**. Londrina: Embrapa Soja. 2016. 84p. (Circular Técnica n. 380).

OLIVEIRA, J. A.; VON PINHO, E. V. R.; CARVALHO, E. R.; OLIVEIRA, F. E. Beneficiamento de Sementes. In: **Processamento pós-colheita de sementes: abordagem agrônômica visando aprimorar a qualidade**. Cap. 01. 1.ed. Lavras: UFLA. 2021 p. 40-41.

PERES, W. B.; LUZ, C. A. S.; LUZ, M. L. G. S.; GADOTTI, G. I. **Beneficiamento de grãos e sementes**. 1.ed. Pelotas: Gráfica Santa Cruz, 2015. p.77-78

PESKE, S. T.; LABBÉ, L. M. B.; PANOZZO, L. E. Beneficiamento de sementes. In: PESKE, S. T.; VILLELA, F. A; MENEGHELLO, G. E. **Sementes: fundamentos científicos e tecnológicos**. 4.ed. Pelotas: UFPel, 2019. p.407-464.

SCHEEREN, B. R.; PESKE, S.T.; SCHUCH, L.O.B.; BARROS, A.C.S.A. Qualidade fisiológica e produtividade de sementes de soja. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília-DF, v. 32, n.3, p. 35-41, 2010.

VILLELA, F. A.; PESKE, S. T. Adaptação de separador de espiral para sementes de cornichão. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília-DF, v. 10, n.2, p. 9-20, 1988.