

## EFEITO DO FLUXO DE AR DE SECAGEM NA QUALIDADE DE SEMENTES DE SOJA

Danielle Xavier de Jesus (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Luís Gustavo Vertuan (Acadêmico), Rafael de Almeida Schiavon (Orientador). E-mail: ra127090@uem.br.

Universidade Estadual de Maringá, Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Engenharia Agrícola, Curso Engenharia Agrícola, Cidade Gaúcha, PR.

**Área e subárea do conhecimento:** Engenharia Agrícola, Engenharia de Processamento de Produtos Agrícolas

**Palavras-chave:** Germinação, Vigor, fisiologia.

### RESUMO

O uso de sementes de qualidade é primordial para que se tenha uma boa produção no campo. Além disso, o produtor de sementes deve fazer um manejo adequado na lavoura para obter um produto de boa qualidade, junto a isso, a semente passa por um processo de beneficiamento para garantir uma maior longevidade e produtividade às sementes, com isso, pode-se gerar um aumento de produção ao produtor. Desse modo, este trabalho teve como objetivo avaliar os efeitos da secagem de sementes de soja no sistema estacionário em três diferentes fluxos de ar, em silo protótipo, mantendo a mesma temperatura de aproximadamente 40°C, e avaliar as características físicas e fisiológicas das sementes após o processo de secagem. A secagem foi realizada com sementes de soja, com fluxos de ar de 23, 44 e 65 m<sup>3</sup>min<sup>-1</sup>t<sup>-1</sup> até que as mesmas atingissem de umidade desejada. A germinação embora não observada diferença estatística é possível verificar uma redução numérica no maior fluxo de ar de secagem indicando um possível dano na semente que pode ser verificado futuramente. Na avaliação do vigor foi observado pelo teste de frio uma redução no maior fluxo de secagem, assim como no peso hectolitro ocorreu uma redução maior no fluxo de secagem maior. O peso de mil sementes teve variações, pois o mesmo está relacionado diretamente com a umidade das sementes. Entre os fluxos de ar de estudo, recomenda-se os fluxos de 23 e de 44 m<sup>3</sup>min<sup>-1</sup>t<sup>-1</sup>, pois foram os que obtiveram melhores resultados para sementes de soja.

### INTRODUÇÃO

Amplamente disseminada e valorizada por suas múltiplas aplicações em diversos setores, a cultura da soja desempenha um papel crucial no cenário econômico

brasileiro. Além de ser empregada na produção de proteína animal e cada vez mais presente na alimentação humana, a soja consolida uma robusta cadeia agroindustrial e mostra-se como uma opção promissora para a fabricação de biocombustíveis (OLIVEIRA NETO, 2017).

A fim de garantir uma boa produção, é essencial o uso de sementes de qualidade. A semente, diferentemente de um grão comum, é um grão especial, pois possui uma pureza física e genética, possui alto poder de germinação e um elevado vigor. Seu valor reside na genética superior, pois é por meio dela que os avanços alcançados no melhoramento genético da soja chegam ao produtor (DALL'AGNOL, 2016).

Uma das técnicas para a produção de uma semente de qualidade é o uso de secagem artificial, se acaso for necessária, contudo, apesar das vantagens oferecidas pela secagem artificial, é importante observar que, se conduzida inadequadamente, pode resultar em danos às sementes. Portanto, os produtores devem ter uma atenção especial a esse processo. A suscetibilidade das sementes a danos durante a secagem depende das condições de processamento, da qualidade das sementes no início do processo, do teor de umidade inicial e de fatores genéticos (OLIVEIRA, ROSA e CARVALHO, 2021).

Diante do exposto, este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de diferentes fluxos de ar de secagem (23, 44 e 65 m<sup>3</sup>min<sup>-1</sup>t<sup>-1</sup> aproximadamente) sobre a qualidade física e fisiológica das sementes de soja, mantendo a temperatura do ar aproximadamente 40 °C.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A secagem foi realizada em três etapas, com três diferentes fluxos de ar, mas mantendo a mesma temperatura de aproximadamente 40 °C. O processo de secagem foi realizado em um silo secador de escala piloto, sendo as secagens em fluxos aproximados de 23 m<sup>3</sup>min<sup>-1</sup>t<sup>-1</sup> (F1), de 44 m<sup>3</sup>min<sup>-1</sup>t<sup>-1</sup> (F2) e de 65 m<sup>3</sup>min<sup>-1</sup>t<sup>-1</sup> (F3) a verificação destes foi realizada com o auxílio de um anemômetro e a manutenção e controle do fluxo de ar foi realizada por um inversor de frequência.

Na avaliação da qualidade fisiológica das sementes foram realizadas as análises de germinação e de vigor (teste de frio e condutividade) na avaliação física das sementes foram realizadas as análises de umidade, peso hectolitro e peso de mil sementes conforme metodologias descritas a seguir.

A umidade foi determinada em estufa durante 24 horas a 105°C. O peso de mil sementes e o peso hectolitro e a germinação foram realizados segundo Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 2009).

O teste de frio foi conduzido em rolo de papel germitest, com quatro repetições de 50 sementes para cada tratamento e, como substrato, colocada em câmara fria a 10°C por um período de 5 dias; após esse período, os rolos de germitest foram

levados a um germinador regulado a 25°C, onde permaneceram por 7 dias, tempo correspondente a sua germinação;

A condutividade elétrica foi realizada com quatro repetições de 25 sementes por tratamento, as quais foram previamente pesadas (0,01 g) e imersas em 75 mL de água destilada, em becker (200 mL). A embebição das sementes foi feita por 24 horas. Após este período, foi determinada a condutividade elétrica da solução de embebição, com condutivímetro, sendo os resultados expressos em  $\mu\text{Scm}^{-1}\text{g}^{-1}$  (KRZYZANOWSKI et al., 2020).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas Tabelas 1 e 2 estão expressos os valores de germinação, vigor (teste de frio e condutividade), a umidade, peso hectolitro e peso de mil sementes de soja.

**Tabela 1** Índice de germinação e do vigor de sementes de soja submetidas aos diferentes fluxos de ar na secagem

| Fluxos | Germinação (%) | Teste de frio (%) | Condutividade ( $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}\cdot\text{g}^{-1}$ ) |
|--------|----------------|-------------------|----------------------------------------------------------------------|
| F1     | 96,00 a        | 84,00 a           | 203,54 a                                                             |
| F2     | 96,00 a        | 76,50 a           | 221,66 a                                                             |
| F3     | 85,50 a        | 46,50 b           | 250,34 a                                                             |

Médias aritméticas simples, seguidas por letras minúsculas iguais na mesma coluna não diferem entre si, pelo teste de Tukey a 5% de significância.

Observa-se na Tabela 1 que não houve variação no índice de germinação das sementes, mesmo tendo uma variação visual na porcentagem.

O vigor foi avaliado utilizando o teste de frio e de condutividade. Analisando a Tabela 1, observou-se que ocorreu uma variação na análise estatística do teste de frio, onde no maior fluxo de secagem teve uma redução significativa em comparação com os demais fluxos de secagem, comportamento similar observado no teste de condutividade porem estatisticamente não ocorreram diferenças neste teste.

**Tabela 2** Índice de umidade, peso hectolitro e peso de mil de sementes pós secagem submetidas aos diferentes fluxos de ar na secagem

| Fluxos | Umidade (%) | PH ( $\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$ ) | Mil Sementes (g) |
|--------|-------------|-------------------------------------|------------------|
| F1     | 10,54 a     | 615,44 A                            | 135,51 b         |
| F2     | 10,81 a     | 611,71 A                            | 140,11 a         |
| F3     | 10,81 a     | 601,97 B                            | 137,32 a         |

Médias aritméticas simples, seguidas por letras minúsculas iguais na mesma coluna não diferem entre si, pelo teste de Tukey a 5% de significância.

É possível observar na Tabela 2, que não houve diferença no teor de umidade entre os três fluxos, portanto quando as sementes de soja atingiram o teor de umidade de aproximadamente 10%, as sementes se equalizaram.

Ao observar o peso hectolitro, é possível verificar diminuição no PH de uma secagem para outra, ocorrendo uma redução estatística somente no fluxo de ar 3. Analisando os dados de peso de mil sementes, é possível notar que o peso do segundo e do terceiro sistema são maiores que do primeiro, pois esses valores estão interligados diretamente com o teor de umidade presente nas sementes. Como é possível analisar, o menor peso de mil sementes da tabela, também é o menor teor de umidade, fato este que pode explicar esta diferença.

## CONCLUSÕES

A secagem em um fluxo de  $65 \text{ m}^3\text{min}^{-1}\text{t}^{-1}$  causou danos às sementes de soja, refletindo resultados desfavoráveis nas análises.

Com estudo realizado recomenda-se o fluxo de ar de no máximo  $44 \text{ m}^3\text{min}^{-1}\text{t}^{-1}$ , pois demonstrou melhores resultados de germinação e vigor, para sementes de soja sendo estes os dados mais importantes na avaliação de sementes.

## AGRADECIMENTOS

A Fundação Araucária pela concessão da bolsa.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes**. Secretaria de Defesa Agropecuária. Brasília: Mapa/ACS, 2009. 395 p.

DALL'AGNOL, A. **A Embrapa no contexto do desenvolvimento da soja no Brasil**. Londrina: Embrapa Soja, 2016. 71 p.

KRZYŻANOWSKI, F. C.; VIEIRA, R. D.; FRANÇA-NETO, J. B.; MARCOS-FILHO, J.(Eds.). **Vigor de sementes: conceitos e testes**. Londrina: Abrates, p. 601, 2020.

OLIVEIRA NETO, A A. **A produtividade da soja: análise e perspectivas**. 10. ed. [S. L.]: Superintendência de Marketing e Comunicação – Sumac / Gerência de Eventos e Promoção Institucional - Gepin, 2017. 35 p.

OLIVEIRA, J. A.; ROSA, S. D. V. F.; CARVALHO, E. R. **SECAGEM DE SEMENTES**. 2. ed. [S.L.]: Embrapa, 2021. 27 p. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/doc/1149095/1/Secagem-de-sementes.pdf>. Acesso em: 25 set. 2023.