

## SECAGEM DE SEMENTE DE AVEIA COM DESUMIDIFICAÇÃO QUÍMICA

ANDRIGO FARIAS XAVIER<sup>1</sup>; RUAN BERNARDY<sup>2</sup>;  
WAGNER DE ALMEIDA LUCAS<sup>3</sup>; JOÃO LUIZ GONÇALVES LOPES<sup>4</sup>;  
GIZELE INGRID GADOTTI<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – andrigoxavier@gmail.com

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – ruanbernardy@yahoo.com.br

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas - wagneralmeidalucas94@hotmail.com

<sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas – joao.luizgl@hotmail.com

<sup>5</sup>Universidade Federal de Pelotas – gizele.gadotti@ufpel.edu.br

### 1. INTRODUÇÃO

Devido ao déficit de armazenamento no Brasil, é fundamental a criação de alternativas que potencializem o processo de secagem e armazenamento.

Segundo a Embrapa (2021), em uma síntese do período que compreende os anos 2000 a 2020, o Brasil se encontra na quarta posição como maior produtor de grãos do mundo, correspondendo a 7,8% da produção mundial, tal fato deve-se ao amplo e heterogêneo espaço territorial brasileiro, que amplia as possibilidades de cultivo ao abranger tipos de solos e clima diversificado. Além disso, o desenvolvimento tecnológico possibilitou a implementação de novos métodos de trabalho com amplo investimento no campo.

Contudo, esse aumento significativo da produção agrícola ao longo dos anos acentuou o problema histórico de armazenagem de grãos no Brasil, em relação à capacidade e qualidade de armazenamento.

Segundo o Instituto de Economia Agrícola (VIAN *et al.*, 2013), há cada vez maior quantidade de maquinários agrícolas de grande porte, além de um aumento na produtividade de grãos. Os períodos de colheita estão coincidindo cada vez mais em uma determinada época do ano, elevando a necessidade por infraestrutura de armazenagem, devendo assim ter um eficiente sistema logístico para escoamento das safras. Segundo Melo e Oliveira (2006), a armazenagem de grãos não agrega valor ao produto, podendo em alguns casos aumentar significativamente os custos da mesma, porém, se for utilizada de forma adequada, pode contribuir para uma importante vantagem competitiva.

A obtenção de sementes de alta qualidade está diretamente relacionada com o tempo para iniciar, duração e forma, com que ocorre a secagem (PUZZI, 2000). A análise dos pontos críticos de “estrangulamento de fluxo” de uma UBS aponta, invariavelmente, para o processo de secagem. A escolha do método de secagem e do secador é de grande importância (GUIMARÃES *et al.*, 2009).

As diferenças na temperatura e umidade encontradas durante o processo de secagem provocam alterações físicas nas sementes, como contração, expansão, densidade e porosidade (SOUZA *et al.*, 2015). De acordo com Villela (1991), esse processo pode elevar o percentual de sementes quebradas, além de causar fissuras superficiais ou internamente, levando à quebra nas operações posteriores.

A utilização de ar desumidificado por adsorventes pode ser uma opção interessante ao mecanismo de secagem, pois as condições fornecidas ao produto desempenham um papel importante na cinética de secagem e o uso apropriado

dessas condições reduz significativamente o tempo para realização desse processo, assegurando maior qualidade final do produto (MADHIYANON *et al.*, 2007). O adsorvato mais usado é a sílica-gel devido a sua alta capacidade de remoção do vapor de água presente no ar, pois possui estrutura microporosa com grande área superficial (SUN; BESANT, 2005).

## 2. METODOLOGIA

3.

Foram utilizadas 15 gramas de sementes de aveia branca, em cada unidade experimental, com duas umidades distintas (15% e 17%) e uma proporção de sílica (6 g), mais a testemunha em duplicata, resultando em quatro gerbox para cada umidade. A proporção de sílica por semente foi de: 0,4 g.g<sup>-1</sup>.

A semente e a sílica-gel foram acondicionadas em caixas gerbox, adaptadas com uma tela de alumínio, em temperatura ambiente. Realizou-se uma coleta de amostra após 24h das sementes expostas a sílica. A sílica-gel utilizada é da empresa NEON e fabricada no dia 07 de julho de 2020, com esfera de 4 a 8 mm e cor azul.

Foi mensurado a massa das sementes antes e após o experimento, verificando assim a quantidade de água perdida pela semente no período de exposição.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após o experimento com as sementes de 15% de umidade inicial foi obtido os seguintes dados:

Tabela 1 - Resultados obtidos após experimento realizado com a semente referente a umidade de 15%.

Nº Gerbox	Silica-gel (g)	P.I (g)	P.F (g)	P.I - P.F (g)	Média (g)
1	0	15,1303	15,1167	0,0136	0,0381
2	0	15,0583	14,9956	0,0627	
3	6	15,1927	14,7125	0,4752	0,4581
4	6	15,0305	15,5894	0,4411	

P.i = peso inicial;

P.f = peso final;

M. umidade = média da umidade das amostras

Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

Repetindo o experimento com as sementes de 17% de umidade inicial se obteve os seguintes dados.

Tabela 2 - Resultados obtidos após experimento realizado com a semente referente a umidade de 17%

Nº Gerbox	Silica-gel (g)	P.I (g)	P.F (g)	P.I - P.F (g)	Média (g)
5	0	15,0113	14,9610	0,0503	0,0570
6	0	15,0821	15,0183	0,0638	
7	6	15,0390	14,1813	0,8577	0,8339
8	6	15,0114	14,2012	0,8102	

Fonte: Elaborado pelo autor, 2023

Ponderando sobre as médias de perda de peso mostrada nas Tabelas 1 e 2, podemos notar que a maior perda de água ocorre na massa com umidade

inicial de 17%, e em ambos os casos a taxa vai caindo ao longo do tempo, até toda água livre seja removida, tendendo a estabilizar-se.

Em teoria, a sílica gel deveria absorver 30% do seu peso, mas com os resultados encontrados foi observado que a sílica absorveu 7,6% e 13,9% da sua massa, respectivamente, nas umidades iniciais das amostras de semente de 15% e 17%. Assim deve-se ter mais estudos de como prover essa absorção com mais eficiência.

#### 4. CONCLUSÕES

Os dados obtidos apontaram a sílica como um desumidificador do ar de secagem efetivo, obtendo resultados positivos no experimento de secagem. Nas sementes com 15% de umidade no final das 24h, as sementes expostas à sílica apresentaram em média uma perda de água de 0,4581 g, nas sementes com 17% de umidade ao final do mesmo tempo, o resultado foi de uma perda de água de 0,8339 g.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRAGATTO, S, A ; BARRELLA, W, D. Otimização do Sistema de Armazenagem de Grãos: Um estudo de caso. **Revista Produção online**, Universidade Federal de Santa Catarina, v.1, N.1, Santa Catarina 2001.

BRASIL- Ministério Da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2012. Portaria nº 325, de 6 de dezembro de 2012. Disponível em: <<http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=visualizarAtoPortalMapa&chave=200909848>>. Acesso em: 14 de março de 2023.

BROOKER, D, B. BAKKER-ARKEMA, F. W.; HALL, C. W. **Drying and Storage of Grains and Oil seeds**. AVI Book, New York. 1992.

BRUNCH, L. W., M. W. COLE, AND E. ZAREMBA. **Physical Adsorption: Forces and Phenomena**, The International Series of Monographs on Chemistry, eds., 1997)

CARVALHO, N.M. **A secagem de sementes** Jaboticabal: FUNEP, 1994.

JOSÉ, S.C.B.R.; SALOMÃO, A.N.; MUNDIM, R.C.; PÁDUA, J.G. Umidificação de sementes de girassol após ultrassecagem em sílica gel e câmara de secagem. **Revista Brasileira de Sementes**, v.31, p.16-26, 2009. DOI: 10.1590/S0101-31222009000300002.

FLOSS, E. L. Aveia. In: BAIER, A. C.; FLOSS, L. E.; AUDE, M. I. **As lavouras de inverno**. Rio de Janeiro: Globo, 1988. p. 17-74

LUZ, Carlos Alberto Silveira da ; PERES, W. B. ; LUZ, Maria Laura Gomes Silva da ; GUIMARAES, D. ; GADOTTI, Gizele Ingrid . **Armazenamento de grãos e sementes**. 1. ed. Pelotas: Santa Cruz, 2015. 192p .

SOUZA, G. F. M. V. **Secagem de sementes de soja em leito fixo: equilíbrio e cinética da sílica gel para controle de umidade, modelagem do processo e análise da qualidade das sementes**. 2013. 157 f. Tese. (Doutorado em Engenharia Mecânica) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2013.