

GERMINAÇÃO E VIGOR DE SEMENTES DE TRIGO ARMAZENADAS EM DIFERENTES EMBALAGENS

NAIANE DE ALMEIDA REIS¹; ANDRÉ FERNANDES CAPILHEIRA²; NANDER FERRAZ HORNKE²; JERFFESON ARAÚJO CAVALCANTE²; ARIELE NADAL²; GIZELE INGRID GADOTTI³

¹Universidade Federal de Pelotas – naianealmeidareys@hotmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – nanderhornke@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – capilheira@hotmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – jerffeson_agronomo@hotmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – arielenadal@hotmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – gizele.gadotti@ufpel.edu.br

1. INTRODUÇÃO

O trigo (*Triticum aestivum* L.) é uma Poaceae de ciclo anual, considerada de maior importância econômica entre os cereais de estação fria, apresentando grande capacidade produtiva de grãos (MARINI et al., 2011). O Brasil conta com uma produção de aproximadamente 4,26 milhões de toneladas, e é um dos principais importadores mundiais deste cereal, com importação anual de 7,0 milhões de toneladas (USDA, 2017).

Para obter resultados dessa grandeza, é necessário o uso de sementes de qualidade superior. Dentre os esforços para aumentar a produção e a produtividade das culturas agrícolas, muitos estudos são realizados sobre a tecnologia de sementes (OHLSON et al., 2011; TOLEDO et al., 2011). Com isso, as pesquisas realizadas nesse âmbito, tem-se destacado o armazenamento de sementes.

Os principais fatores que afetam a conservação das sementes são o grau de umidade das sementes e a temperatura ambiente, sendo o grau de umidade da semente o fator mais importante. As sementes apresentam uma característica chamada de higroscopicidade, ou seja, capacidade da semente em ganhar ou perder água até atingir o ponto de equilíbrio higroscópico (PEH), em função da umidade relativa (UR) e temperatura do ar. A umidade elevada das sementes (maior que 13%) causa aumento exponencial na taxa respiratória de sementes, implicando no aumento do consumo de reservas, umedecimento e aquecimento da massa de sementes, e redução da qualidade fisiológica (BAUDET; VILLELA, 2012).

A deterioração das sementes também está relacionada às características do tipo de embalagem que contém as sementes, pois existem materiais que não oferecem resistência às trocas gasosas de vapor d'água entre as sementes e a atmosfera, representando as embalagens permeáveis, e as resistentes a esta movimentação de vapor d'água são as embalagens herméticas ou impermeáveis, que não permitem essa troca (MARCOS FILHO, 2015).

Neste contexto, o objetivo do trabalho foi avaliar a qualidade fisiológica de sementes de trigo em função de diferentes tipos de embalagens e períodos de armazenamento.

2. METODOLOGIA

O experimento foi conduzido no Laboratório Didático de Análise de Sementes da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel na Universidade Federal de Pelotas

(UFPEL/FAEM), Campus Capão do Leão, RS. Foram utilizadas sementes de trigo da cultivar TBIO Sossego, com umidade inicial de 12%.

Para a condução do experimento, foi utilizado delineamento experimental inteiramente casualizado em esquema fatorial 2x6, correspondendo a dois tipos de embalagens (hermética e papel permeável) e seis períodos de armazenamento (zero, 30, 60, 90, 120, e 150 dias). As sementes permaneceram armazenadas em um galpão convencional, localizado no município de Pelotas - RS, sem ambiente controlado, com umidade relativa do ar e temperatura média, durante o período de armazenamento, de 84% e 19,4°C, respectivamente.

A cada período de armazenamento as sementes foram submetidas a análise de sua qualidade fisiológica através dos seguintes testes:

Germinação: utilizaram-se quatro repetições de 50 sementes, em rolos de papel germitest umedecido, previamente, com água destilada na proporção de 2,5 vezes o peso do papel seco. Os rolos foram colocados no germinador à temperatura de 20°C. As contagens foram realizadas aos oito dias após semeadura, de acordo com as Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 2009).

Envelhecimento acelerado: foi conduzido seguindo metodologia descrita por Marcos Filho (2015), empregando quatro repetições, na qual distribui-se uma camada única de sementes sobre telas de alumínio, suspensas no interior de caixas plásticas do tipo gerbox, sendo adicionados 40 mL de água ao fundo de cada caixa. As caixas gerbox foram mantidas em uma estufa incubadora (tipo B.O.D.), sob temperatura de 43°C, por período de 48h. Após este período, seguiu-se o mesmo procedimento do teste de germinação, porém com avaliação aos quatro dias após a semeadura.

Os dados foram submetidos a análise de variância, e quando significativo pelo teste F a 5% de probabilidade, o fator qualitativo (embalagens) foi comparado pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade e o fator quantitativo (períodos de armazenamento) submetido a regressões polinomiais. Os dados foram analisados utilizando o programa estatístico SISVAR.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Mediante os resultados obtidos para a variável germinação, conforme a Tabela 1, observou-se que não houve diferença entre as embalagens até o período de 120 dias de armazenamento, porém, aos 150 dias de armazenamento as sementes acondicionadas em embalagem hermética proporcionaram resultados superiores para esta variável. Vale destacar que todos os tratamentos mantiveram germinação acima de 80%, que é a percentagem mínima tolerada para comercialização (BRASIL, 2013).

Já para o envelhecimento acelerado, conforme apresentado na Tabela 1, o vigor das sementes difere entre as embalagens a partir de 120 dias de armazenamento, onde as sementes acondicionadas em embalagens herméticas apresentaram sementes com maior vigor, demonstrando que este tipo de embalagem é mais eficaz no armazenamento de sementes, com decréscimos menores na qualidade fisiológica, principalmente por períodos maiores.

TABELA 1. Germinação e envelhecimento acelerado de sementes de trigo armazenadas em dois tipos de embalagem (papel permeável e embalagem hermética) em diferentes períodos de armazenamento. Pelotas-RS, UFPel, 2018.

Período (dias)	Germinação (%)		Envelhecimento acelerado (%)	
	Hermético	Papel	Hermético	Papel
0	90 a	90 a	83 a	83 a
30	91 a	90 a	83 a	84 a
60	85 a	84 a	79 a	78 a
90	86 a	83 a	79 a	75 a
120	86 a	82 a	75 a	69 b
150	88 a	81 b	72 a	63 b
Média	82	88	82	75
CV (%)	3,24		4,38	

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na linha, para cada variável, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Conforme a Figura 1, as sementes armazenadas em embalagens de papel apresentaram redução na germinação (Figura 1A) ao longo do armazenamento, com perda de 10 pontos percentuais em relação a sua qualidade inicial. Já as sementes armazenadas em embalagem hermética apresentaram comportamento quadrático, com uma menor queda percentual da germinação, contudo, ao final do armazenamento, as sementes mantiveram sua capacidade de germinar superior aquelas armazenadas em embalagem de papel (Figura 1A).

Já em relação ao vigor das sementes armazenadas, observou-se comportamento linear decrescente para ambas as embalagens, com redução no vigor de 4 e 11 pontos percentuais para a embalagem hermética e de papel, respectivamente, constatando-se uma diferença no vigor ao final do armazenamento de 7 pontos percentuais entre as embalagens (Figura 1B).

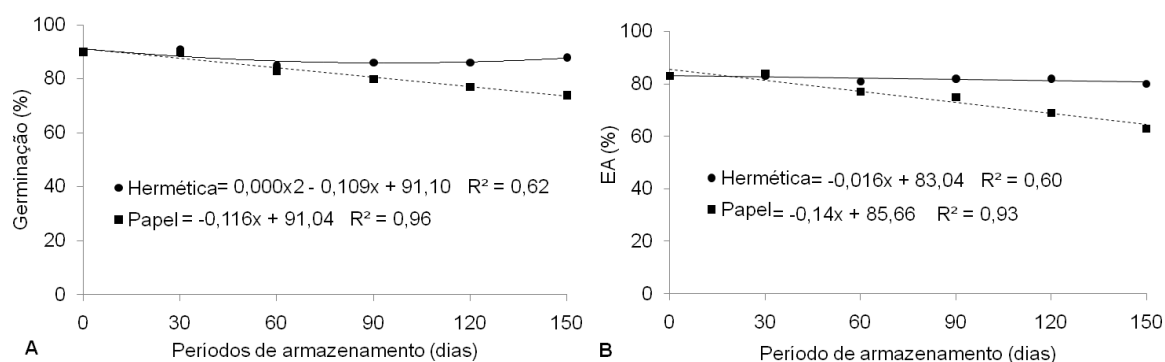


Figura 1. Germinação (A) e envelhecimento acelerado (B) de sementes de trigo armazenadas em diferentes tipos de embalagens (papel permeável e hermética) armazenadas em diferentes períodos. Pelotas-RS, UFPel, 2018.

Estas diferenças na qualidade fisiológica, tanto para germinação, quanto para o vigor, principalmente para períodos de armazenamento superiores a 120 dias, podem ser explicadas pela deterioração das sementes que ocorre de forma natural e pode ser acentuada em função do ambiente de armazenamento. (BAUDET; VILLELA, 2012). Outro fator que pode aumentar significativamente a deterioração das sementes é o aumento da taxa respiratória, que aumenta consideravelmente em

sementes com teores de água acima de 14%, resultando na redução da qualidade fisiológica das sementes (SMANIOTTO et al., 2014).

Portanto, embalagens herméticas podem ser consideradas adequadas para o armazenamento, devido serem recipientes impermeáveis que dificultam a troca de vapor d'água, retardando desta forma o processo de deterioração e garantindo maior longevidade as sementes.

4. CONCLUSÕES

A embalagem hermética é eficiente na manutenção da qualidade fisiológica de sementes de trigo em relação às sementes armazenadas em embalagens de papel.

Sementes de trigo podem ser armazenadas em embalagens herméticas por um período de 150 dias sem perder significativamente o seu potencial fisiológico.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAUDET, L.; VILLELA, F. A. Armazenamento de sementes. In: PESKE, S. T.; VILLELA, F. A.; MENEGHELLO, G. E. (Ed.). **Sementes: fundamentos científicos e tecnológicos**. 3. ed. Pelotas: UFPEL, 2012. cap. 7, p. 481-527.

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

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº45**. Brasília: MAPA, 38p. 2013.

MARCOS FILHO, J. **Fisiologia de sementes de plantas cultivadas**. 2ed. Londrina: ABRATES, 2015. 659p.

MARINI, N., TUNES, L.M., SILVA, J.I., MORAES, D.M., CANTOS, F.A.A. Efeito do fungicida Carboxim Tiram na qualidade fisiológica de sementes de trigo (*Triticum aestivum* L.). **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v.6, n.1, p.17-22, 2011.

OHLSON, O. C., KRZYZANOWSKI, F. C.; CAIEIRO, J. T.; PANOBIANCO, M. Teste de envelhecimento acelerado em sementes de trigo. **Revista Brasileira de Sementes**, Londrina, v. 32, n. 4, p.118-124, 2011.

SMANIOTTO, T. A. S.; RESENDE, O.; MARÇAL, K. A. F.; OLIVEIRA, D. E. C.; SIMON, G. Qualidade fisiológica das sementes de soja armazenadas em diferentes condições. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v.18, n.4, p.446–453, 2014.

TOLEDO, M. Z. G. S. A.; CASTRO, C. A. C.; CRUSCIOL, R. P.; SORATTO, NAKAGAWA, J.; CAVARIANI, C. Physiological quality of soybean and wheat seeds produced with alternative potassium sources. **Revista Brasileira de sementes**. Londrina, v. 33, n. 2, p. 363-371, 2011.

USDA. United States Department of Agriculture. **World Agricultural Supply and Demand Estimates**. 2017.