

QUALIDADE DOS GRÃOS E DO ÓLEO DE GIRASSOL ARMAZENADOS EM DIFERENTES EMBALAGENS

THAÍS A. DE SOUZA SMANIOTTO¹, OSVALDO RESENDE², GABRIELLY R. BERNARDES³, KELLY A. SOUSA⁴, IGOR OLACIR F. SILVA³

¹Eng. Agrônoma, Doutoranda, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano-Câmpus Rio Verde, IFGoiano, Rio Verde-GO, Fone: (0xx65) 99837488, thais.souza.smaniotto@gmail.com.

²Eng. Agrícola, Prof Doutor, Lab de Pós-Colheita de Produtos Vegetais, IFGoiano, Rio Verde-GO.

³Graduando em agronomia, Lab de Pós-Colheita de Produtos Vegetais, IFGoiano, Rio Verde-GO.

⁴Doutoranda, Lab de Pós-Colheita de Produtos Vegetais, IFGoiano, Rio Verde-GO.

Apresentado no
XLIV Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2015
13 a 17 de setembro de 2015- São Pedro – SP, Brasil

RESUMO: Objetivou-se, neste trabalho, avaliar a qualidade dos grãos de girassol armazenados em diferentes embalagens e do óleo extraído do produto. Os grãos de girassol com teor de água de 7,9 (% b. u.) foram acondicionados nas embalagens de plástico, papel, polietileno tereftalato (PET) e polietileno de alta densidade (PEAD), as quais foram armazenadas durante 9 meses em condições ambiente. As amostras foram avaliadas a cada três meses (0, 3, 6 e 9), quanto aos testes de teor de água, germinação total, índice de velocidade de germinação e análise de qualidade do óleo. As embalagens influenciam na qualidade dos grãos de girassol, sendo a embalagem de papel a que proporcionou os melhores resultados nas características avaliadas. As embalagens PET e PEAD proporcionaram a menor perda de água nos grãos no decorrer do armazenamento. Não houve diferença das embalagens e do tempo no teor de óleo extraído dos grãos de girassol, porém a embalagem PET proporcionou maior incremento no índice de acidez e as embalagens PET e PEAD no índice de peróxido do óleo de girassol ao longo do armazenamento.

PALAVRAS-CHAVE: Helianthus annuus. Embalagem. Teor de água.

GRAIN QUALITY AND SUNFLOWER OIL STORED IN DIFFERENT CONTAINERS

ABSTRACT: The objective of this study was to evaluate the quality of sunflower seeds stored in different packaging and the oil extracted from the product. The sunflower seeds with a moisture content of 7.9 (% w.b.) were placed in plastic, paper, polyethylene terephthalate (PET) and high density polyethylene (HDPE), which were stored for 9 months at ambient conditions. The samples were evaluated every three months (0, 3, 6 and 9), analyzing the moisture content, electrical conductivity, total germination, germination speed index and oil quality analysis. Packaging influence the quality of sunflower seeds, and the kraft paper that provided the best results in characteristics. The PET and HDPE produced the smallest loss of water in the grains during storage. There was no difference of packaging and time in the extracted oil content of sunflower seeds, but the PET packaging greatest increase in acid number and PET and HDPE packaging in peroxide value of sunflower oil during storage.

KEYWORDS: Helianthus annuus. Packaging. Moisture content.

INTRODUÇÃO: Dentre os fatores que afetam a qualidade das sementes e grãos, a etapa de pós-colheita é de fundamental relevância para sua manutenção. Esta etapa abrange diferentes processos como: secagem, beneficiamento e condições de armazenamento, que podem amenizar ou intensificar o processo deteriorativo destes grãos e conseqüentemente do produto final, ou seja, o óleo. Durante o armazenamento, a qualidade das sementes e grãos não pode ser melhorada. Então, a armazenagem tem por objetivo preservar as características físicas, sanitárias e nutricionais destes, depois de colhidos, quando as condições de conservação são favoráveis. Essas condições dependem do teor de água do

produto e da temperatura de armazenagem, bem como da umidade relativa do ar. A qualidade dos grãos armazenados também é influenciada pelo tipo de embalagem utilizada para o seu acondicionamento. A embalagem é importante não apenas para o transporte, armazenamento e comercialização, mas também no que se refere à conservação da qualidade das sementes sob determinadas condições ambientais de temperatura e umidade relativa do ar (Popinigis, 1985). Diante o exposto, objetivou-se, neste trabalho, avaliar a qualidade dos grãos de girassol armazenados em diferentes embalagens e do óleo extraído do produto.

MATERIAL E MÉTODOS: A colheita do girassol foi realizada manualmente, quando verificou-se o teor de água dos grãos em torno de 8,0 (% b.u.). Posteriormente, foi realizada a limpeza manual do material, sendo os grãos acondicionados em diferentes embalagens (Papel, plástico, PEAD e PET) por 12 meses, mantidos em condições de ambiente de laboratório. As amostras foram avaliadas a cada três meses (0, 3, 6 e 9 meses), em 3 repetições, quanto aos testes de teor de água, condutividade elétrica, germinação total, índice de velocidade de germinação e análise de qualidade do óleo extraído. A determinação do teor de água foi realizada por gravimetria, utilizando estufa a 105 °C, durante 24 horas em duas repetições (Brasil, 2009). O teste de condutividade elétrica foi realizado segundo metodologia descrita por Vieira e Krzyzanowski (1999). A germinação e o índice de velocidade de germinação (IVG) foram realizados segundo os critérios estabelecidos nas Regras para Análise de Sementes (Brasil, 2009). O óleo extraído dos grãos de girassol foi analisado por meio do teor de óleo, índice de acidez e índice de peróxido, descritas pelo Instituto Adolfo Lutz (2008).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Houve uma redução do teor de água para todas as embalagens estudadas nos primeiros 90 dias com posterior oscilação de valores em todas as embalagens testadas, exceto para os grãos armazenados na PEAD que se mantiveram praticamente constante neste período. Com relação às embalagens, observa-se que a maior perda de água foi nos grãos armazenados em papel seguido da embalagem plástica com 6,19 e 6,78 (% b.u.), respectivamente (Tabela 1.). Essa maior perda de água nestas embalagens está relacionado com a permeabilidade da mesma, pois estas permitem troca de vapor d'água com o ambiente. Os grãos são higroscópicos, sujeitos aos processos de sorção, ou seja, o teor de água está sempre em equilíbrio com a umidade relativa e a temperatura do ar.

TABELA 1. Teor de água dos grãos de girassol acondicionados em diferentes embalagens durante o armazenamento.

Embalagens	Tempo de armazenamento (dias)				
	0	90	180	270	Média
Plástico	7,91	6,07	6,63	6,49	6,78 b
Papel	7,91	5,17	6,32	5,33	6,19 c
PEAD	7,91	6,76	7,23	7,27	7,30 a
PET	7,91	6,79	7,12	7,04	7,22 a
Média	7,91	6,19	6,83	6,53	

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de significância.

Na Figura 1, estão apresentados os valores experimentais da germinação e IVG dos grãos de girassol acondicionados em diferentes embalagens durante o armazenamento. Verifica-se que a germinação nos primeiros 90 dias se manteve praticamente constante, posteriormente houve uma queda ao longo do armazenamento. Almeida et al. (2010) observaram queda linear na germinação das sementes de cinco espécies oleaginosas (algodão, amendoim, soja, girassol e mamona), com o aumento do período de armazenamento, em condições ambientais. Verifica-se ainda q a equação quadrática pode ser usada para descrever a queda da germinação durante o armazenamento. Com relação ao IVG, observam-se variações ao longo do tempo com acréscimo aos 90 dias, com posterior queda nos 180 dias, e após os dados mantiveram praticamente constantes ao final dos 270 dias de armazenamento. Masetto et al. (2013) armazenaram sementes de crambe em diferentes embalagens: saco de polietileno e plástico rígido com fechamento hermético em condições de ambiente e câmara fria e seca durante 180 dias e verificaram uma redução do IVG ao longo do armazenamento, para ambas as embalagens e ambiente.

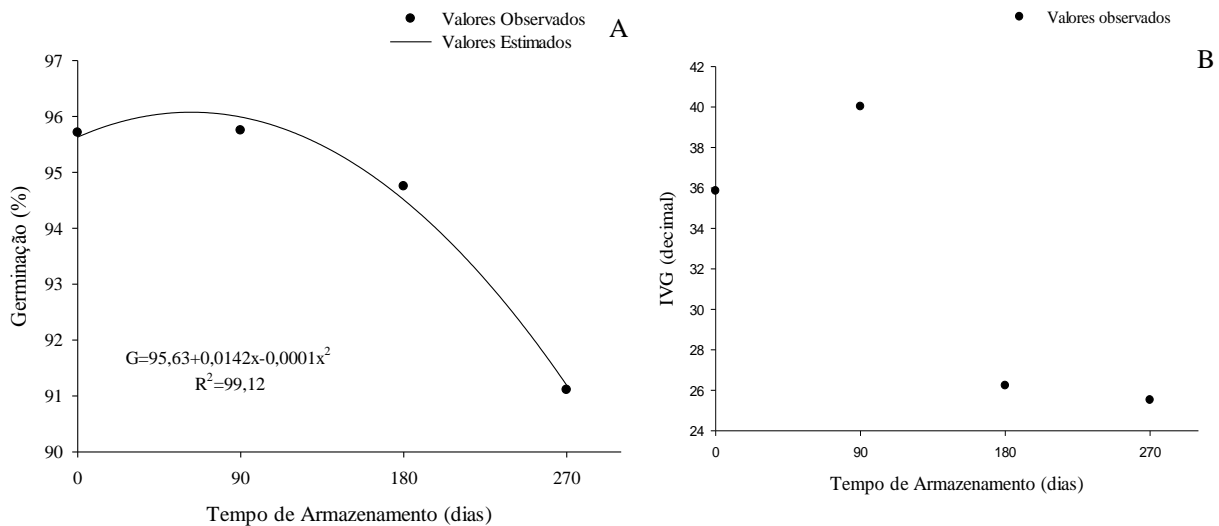


FIGURA 1. Germinação (A) e IVG (B) dos grãos de girassol acondicionados em diferentes embalagens durante o armazenamento.

Na Figura 2, estão apresentados os valores experimentais da condutividade elétrica e teor de óleo dos grãos de girassol acondicionados em diferentes embalagens durante o armazenamento. Verifica-se uma crescente liberação de eletrólitos dos grãos para a água de embebição durante o período de armazenamento até os 180 dias, com posterior queda ao final dos 270 dias. Fessel et al. (2010) observaram um aumento na condutividade elétrica em sementes de soja armazenadas em 30 °C. Ainda na Figura 2, constata-se uma queda no teor de óleo nos primeiros 90 dias de armazenamento com posterior acréscimo nos 180 dias permanecendo até final do armazenamento. Hou e Chang (2005) ao analisarem a composição química dos grãos de soja armazenados em diferentes condições verificaram aumento do teor de lipídeos quando os grãos foram armazenados a 30 °C e 84% de UR. Verifica-se ainda na Figura 3 que não se obteve ajuste adequado de equações para descrever a variação em função do tempo de armazenamento.

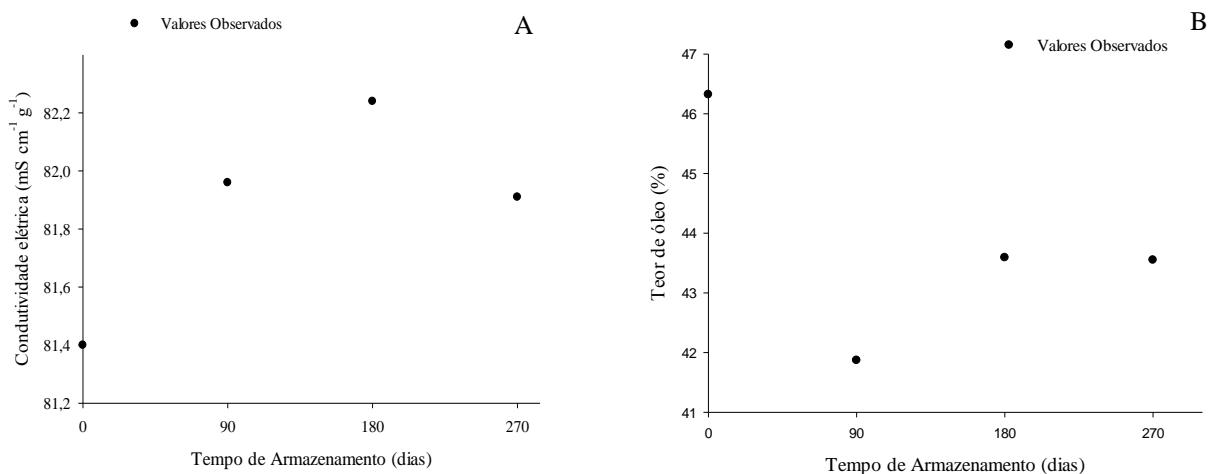
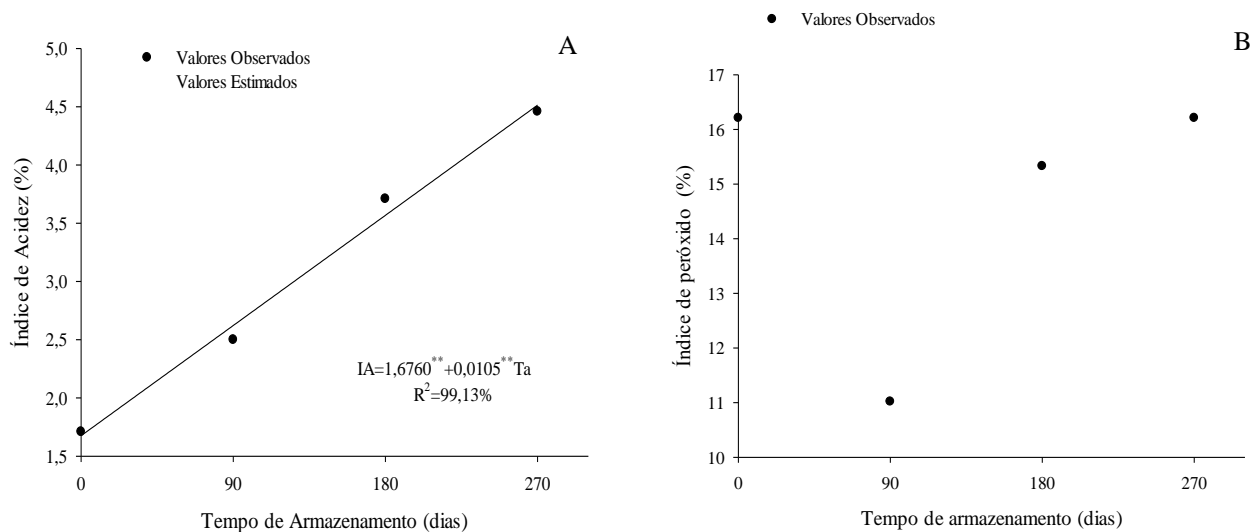


FIGURA 2. Condutividade elétrica (A) e teor de óleo (B) dos grãos de girassol acondicionados em diferentes embalagens durante o armazenamento.

Na Figura 3, estão apresentados os valores experimentais e estimados do índice de acidez e peróxido dos grãos de girassol acondicionados em diferentes embalagens durante o armazenamento. Constata-se um acréscimo do índice de acidez ao longo do armazenamento, sendo representado satisfatoriamente pela equação linear. Belmiro et al. (2010) verificaram aumento nos teores de acidez em sementes de abóbora armazenadas em diferentes teores de água. Atribuíram, possivelmente, à alteração nos lipídeos contidos nos grãos de abóbora, provocando a formação de ácidos graxos livres. Com relação

ao índice de peróxido, observa-se que houve queda nos 90 dias de armazenamento, após esse período o índice de peróxido aumentou até o final dos 270 dias. Alencar et al. (2010), analisando o óleo de soja, também observaram um acréscimo do índice de peróxido após os 180 dias de armazenamento para as temperaturas de 20, 30 e 40 °C.



** Significativo a 1% pelo teste t.

FIGURA 3. Índice de acidez (A) e peróxido (B) dos grãos de girassol acondicionados em diferentes embalagens durante o armazenamento.

CONCLUSÕES: As embalagens influenciam na qualidade dos grãos de girassol, sendo que o papel proporcionou os melhores resultados nas características avaliadas. As embalagens PET e PEAD permitiram a menor perda de água nos grãos no decorrer do armazenamento. Não houve influência dos tratamentos no teor de óleo extraído dos grãos de girassol, porém a embalagem PET proporcionou maior incremento no índice de acidez e as embalagens PET e PEAD no índice de peróxido do óleo de girassol ao longo do armazenamento.

REFERÊNCIAS

- ALENCAR, E.R.; FARONI, L.R.D.; PETERNELLI, L.A.; SILVA, M.T.C.; COSTA, A.R. Influence of soybean storage conditions on crude oil quality. **AGRIAMBI**, v.14, n.3, p. 303-308, 2010.
- ALMEIDA, F.A.C.; JERÔNIMO, E.S.; ALVES, N.M.C.; GOMES, J.P.; SILVA, A.S. Estudo de técnicas para o armazenamento de cinco oleaginosas em condições ambientais e criogênicas. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, v.12, n.2 p.189- 202, 2010.
- BELMIRO, T. C.; QUEIROZ, A.J.M.; FIGUEIREDO, R.M.F.; FERNANDES, T.K.S.; BEZERRA, M.C.T. Alterações químicas e físico-químicas em grãos de abóbora durante o armazenamento. **AGRIAMBI**, v.14, n.9 p.1000-1007, 2010.
- BRASIL, Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. Secretaria Nacional de defesa Agropecuária. **Regras para análise de sementes**. Brasília, 2009. 395p.
- FESSEL, S.A.; PANOBIANCO, M.; SOUZA, C.R.; VIEIRA, R.D. Teste de condutividade elétrica em sementes de soja armazenadas sob diferentes temperaturas. **Bragantia**, v.69, n.1, p.207-214, 2010.
- HOU, H.J.; CHANG, K.C. Storage conditions affect soybean color, chemical composition and tofu qualities. **Journal of Food Processing and Preservation**, Westport, v.28, n.6, p.473-488, 2005.
- INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos Físico-Químicos para análises de alimentos**. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008.
- MASETTO, T.E.; GORDIN, C.R.B.; QUADROS, J.B.; REZENDE, R.K.S.; SCALON, S.P.Q. Armazenamento de sementes de *Crambe abyssinica* Hochst. ex R.E.Fr. em diferentes embalagens e ambientes. **Revista Ceres**, v.60, n.5 p.646-652, 2013.
- POPINIGIS, F. **Fisiologia da semente**. 2.ed. Brasília: AGIPLAN, 1985. 289p.
- VIEIRA, R.D.; KRZYZANOWSKI, F.C. Teste de condutividade elétrica. In: KRZYZANOWSKI, F.C.; VIEIRA, R.D.; FRANÇA NETO, J.B. (Eds.). Vigor de sementes: conceitos e testes. Londrina, PR: ABRATES, 1999. Cap. 04, p.1-26.