

AVALIAÇÃO DO FALSO-AÇAFRÃO NA QUALIDADE DE SEMENTES DE MILHO (*Zea Mays* L.) ARMAZENADO¹

CONCEIÇÃO A. PREVIERO², SILVESTRE L. NOBREGA³, GONZALO A. V. FERNÁNDEZ⁴, NEYLSON P. MARANHÃO⁵, CRISTIANE P. SAMPAIO⁶

¹ Parte do projeto de pesquisa aprovado pelo CNPq/ PNOFG, processo nº 550402/01-2 (NV)

² Doutora em Pós-colheita de Produtos Agrícolas e Professora do Curso de Engenharia Agrícola do CEULP-ULBRA, Palmas – TO, ☎ (63) 32198033. E-mail: previero@ulbra-to.br

³ Mestre em Recursos Hídricos e Professor do Curso de Engenharia Agrícola do CEULP-ULBRA, Palmas – TO

⁴ Mestre em Sensoriamento Remoto e Professor do Curso de Engenharia Agrícola do CEULP-ULBRA, Palmas – TO

⁵ Acadêmico do Curso de Engenharia Agrícola. Bolsista no Programa de Iniciação Científica do CEULP-ULBRA, Palmas – TO

⁶ Doutora em Pós-colheita de Produtos Agrícolas e Pesquisadora CNPq/SECT/ULBRA. ☎ . E-mail: cpsampaio@ulbra-to.br

Escrito para apresentação no
XXXV Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola
31 de julho a 04 de agosto de 2006 – João Pessoa - PB

RESUMO: O falso-acafrão é uma planta de origem indiana, introduzida no Brasil no período dos bandeirantes como marcador de trilhas para as jazidas de ouro. Tem sido utilizado na indústria alimentícia, para fins medicinais, farmacológicos e agrícolas. A umidade relativa e a temperatura são os fatores mais importantes que afetam a qualidade da semente durante o armazenamento. Com objetivo de avaliar a qualidade fisiológica, após o tratamento as sementes foram embaladas em sacos de papel e polietileno e armazenadas durante oito meses. As sementes apresentaram boa conservação durante o período de armazenamento nas condições naturais no município de Palmas – TO. Para isto, foi feito o uso de produto natural na conservação de sementes que apresentou resultado eficaz quando comparado ao tratamento químico. Quando utilizadas as embalagens de polietileno, o teor de umidade das sementes manteve-se praticamente inalterado, enquanto que em embalagens de papel as amostras de milho entraram em equilíbrio higroscópico com a umidade relativa do ambiente de armazenamento. Palavras chave: qualidade fisiológica, armazenamento, milho.

SUMMARY: The safflower is an Indian plant, introduced in Brazil during the early colonization for to mark the gold deposits trails. It has been used in the food industry, pharmacy and agriculture. Relative humidity and temperature are the most important factors to affect longevity and storage quality. The objective of this work was the evaluation of physiological quality of maize seeds after treated with safflower. It were packed in paper and polyethylene bags and stored for eight months. The seeds presented good storage conditions in natural environment in Palmas, Tocantins. The results of this treatment were efficient when compared to the chemical treatment. The moisture content of maize seeds was kept unchanged in polyethylene bags and it varied in accordance to the environment humidity in paper bags.

Keywords: Physiological quality, storage, maize.

INTRODUÇÃO: O falso-acafrão (*Curcuma longa* L.) é uma planta herbácea da família *Zingiberácea*. Atualmente a exploração de técnicas alternativas para proteção de produtos agrícolas na armazenagem tem recebido atenção mundial e o alvo da pesquisa tem se deslocado para propriedades de plantas que apresentam efeitos repelentes aos insetos. Na busca de produtos naturais com propriedades inseticidas, Mecelis (1998) avaliou o efeito de produtos vegetais na qualidade fisiológica e sanitária de sementes de Labe-Labe (*Dolichos lablab* L.) durante o armazenamento e observou que dentre os pós naturais testados o de rizoma de falso-acafrão (*Curcuma longa* L.) na concentração de 5% do peso das sementes, foi mais eficaz do que o pó de folhas e frutos de cinamomo (*Melia azedarach* L.) na preservação das sementes. Al-Hemyari (1994) testou o pó dos frutos de cinamomo a 5% do peso das sementes de feijão miúdo (*Vigna unguiculata*) obtendo mais sucesso do que o pó das folhas. Este resultado também foi observado por Denard et al. (1993), com sementes de feijão. Vários são os

fatores que influenciam a conservação de sementes durante o armazenamento, a qualidade inicial da semente, vigor da planta mãe, condições climáticas durante a maturação, danos mecânicos, condições de secagem, grau adequado de umidade, umidade relativa do ar, temperatura de armazenamento, ação de fungos e insetos, tipos de embalagens e duração de armazenamento (Popinigis, 1997; Carvalho & Nakagawa, 1983). Em áreas de clima muito quente e úmido, como a da região amazônica, as sementes, sendo higroscópicas, tendem a absorver quantidades intoleráveis de água, e deterioram-se rapidamente. Sendo assim, o presente trabalho tem por objetivo, avaliar os efeitos do açafraão (*Curcuma Longa L.*) e do tratamento químico na qualidade fisiológica de sementes de milho (*Zea mays L.*), durante oito meses de armazenamento em condições de ambiente natural em Palmas, Tocantins.

MATERIAL E MÉTODOS: Foram utilizados aproximadamente 150 kg de um lote de sementes de milho (*Zea mays L.*) híbrido "BR 201", da safra agrícola (2003/2004), provenientes da Empresa Embrião, localizada em Palmeiras de Goiás, em Goiás. O falso-açafrão foi obtido da EMATER-GO, sendo proveniente de rizomas saudáveis, limpos e secos. A proporção utilizada foi de 5% do peso das sementes. Os produtos químicos utilizados foram: Captan, Actelic, Calbiol (mais corante), produtos esses muito utilizados pelas empresas produtoras de sementes. A secagem das sementes para redução do teor de umidade foi realizada ao sol, no campus do Centro Universitário Luterano de Palmas, em Palmas-TO. Após a determinação do teor de umidade, as sementes secas e com teor de umidade em equilíbrio com o ambiente foram acondicionadas em sacos de papel multifoliado e polietileno (0,20 mm por parede). As embalagens de polietileno foram vedadas utilizando-se uma prensa elétrica. O armazenamento das sementes foi realizado em ambiente natural. A umidade relativa e temperatura foram registradas em um termohigrógrafo, durante todo o período de armazenamento. As amostragens foram realizadas no início do armazenamento e a cada dois meses, durante oito meses de armazenamento. Após cada amostragem, foram realizados testes de viabilidade (germinação) e a determinação do teor de umidade (Brasil, 1992) e vigor (teste de frio), Vieira & Carvalho (1994). As análises foram realizadas no Laboratório de Sementes, do Centro Universitário Luterano de Palmas (CEULP/ULBRA), em Palmas, Tocantins. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, em esquema fatorial. Os fatores foram: embalagens (papel e polietileno), conservantes (falso-açafrão, químico e sem conservante), teor de umidade (dois níveis) e armazenamento (cinco épocas). Para os parâmetros analisados foram feitas análises de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5 % de significância.

RESULTADOS E DISCUSSÕES: O período correspondente às análises foi compreendido entre os meses de agosto de 2003 a março de 2004. A temperatura média do ambiente de armazenamento durante o período foi de 27,51 °C. A temperatura máxima registrada foi de 31 °C e a temperatura mínima foi de 23 °C. A umidade relativa média foi de 72,18 % durante o período, sendo que a máxima de 86 % e a mínima de 39 %. Observa-se na Figura 1 que o período de armazenamento influenciou no teor de umidade das sementes quando embaladas em papel e polietileno.

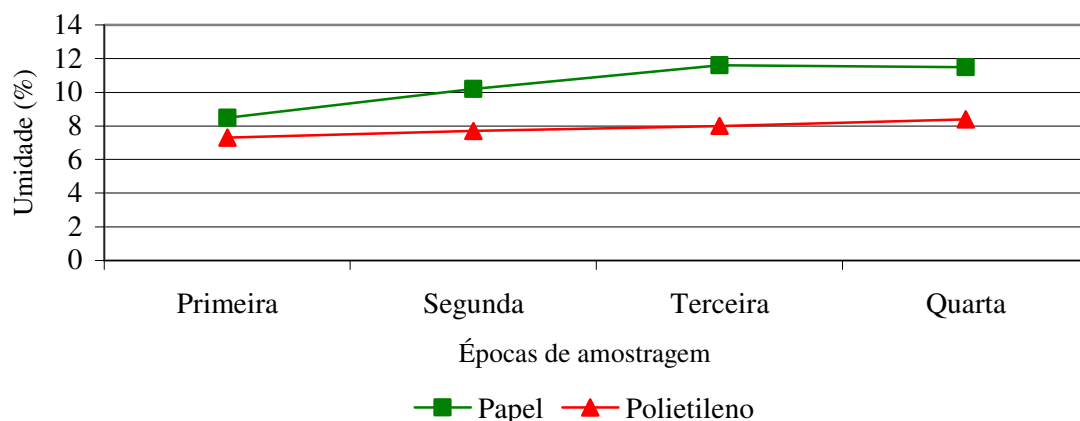


Figura 1. Teor de umidade de sementes de milho, armazenadas em ambiente natural, em Palmas, Tocantins.

A embalagem de papel facilitou a troca de vapor d'água com o meio, permitindo a estabilização do teor de umidade das sementes com as condições do ambiente de armazenamento. A embalagem de polietileno apresentou resistência à troca de vapor d'água com o meio, mantendo-se praticamente inalterado o teor de umidade das sementes. O emprego de embalagens impermeáveis à umidade na conservação prolongada de sementes é recomendado por Popinigis (1977), quando o teor de umidade inicial for baixo. Os tratamentos com o falso-açafrão e produto químico não influenciaram na variação do teor de umidade das sementes durante o período de armazenamento. Na Figura 2 verifica-se o percentual de germinação das sementes nos diferentes tratamentos. O tratamento químico apresentou efeito significativo no percentual germinativo das sementes, observado a partir da segunda amostragem, resultados também observados por Mecelis (1998).

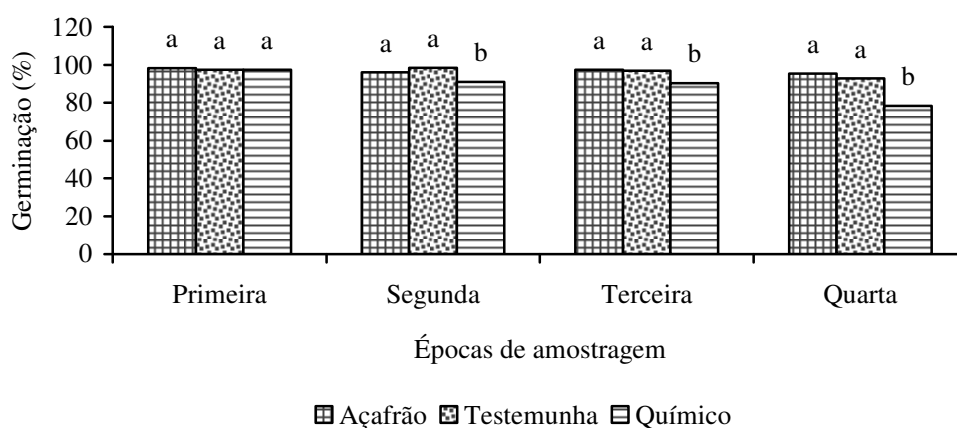


Figura 2. Porcentual de germinação de sementes nos diferentes tratamentos.

Verifica-se na Tabela 1 o uso do conservante, nos tratamentos: embalagem e umidade. O uso de embalagens de papel e polietileno resultou em diferenças estatísticas no percentual germinativo das sementes quando tratadas com produto químico. Nos demais tratamentos as sementes mantiveram os índices de vigor, assim como os efeitos significativos das umidades iniciais de 10-11 % e 7-8 %.

Tabela 1. Índices de vigor das sementes de milho, nos tratamentos embalagem e umidade, em função de conservantes.

Conservantes	Vigor			
	Embalagem		Umidade	
	Papel	Polietileno	10 – 11 (%)	7 – 8 (%)
Açafrão	93,5 a	96,2 a	96,5 A	93,2 A
Testemunha	93,8 a	96,1 a	95,7 A	94,3 A
Químico	82,5 b	88,6 b	84,6 B	86,5 B

Médias seguidas de letras minúsculas servem para comparação entre embalagem e quando distintas diferem entre si pelo teste de Tukey (5%).
Médias seguidas de letras maiúsculas servem para comparação entre umidade e quando distintas diferem entre si pelo teste de Tukey (5%).

Na Figura 3 pode ser observado o índice de vigor das sementes, durante o período de armazenamento. As sementes armazenadas em embalagens de papel apresentaram diferenças significativas na redução do vigor das sementes na amostragem. Vale ressaltar que o período do trabalho foi compreendido entre os meses de novembro de 2003 a e fevereiro de 2004 que é caracterizado por alta precipitação, ocasionando índices elevados de umidade relativa. Possivelmente a permeabilidade das embalagens de papel proporcionou a redução do vigor, uma vez que o polietileno se mostrou resistente à troca de

vapor d'água com o meio. O vigor compreende um conjunto de características que determinam o potencial fisiológico das sementes.

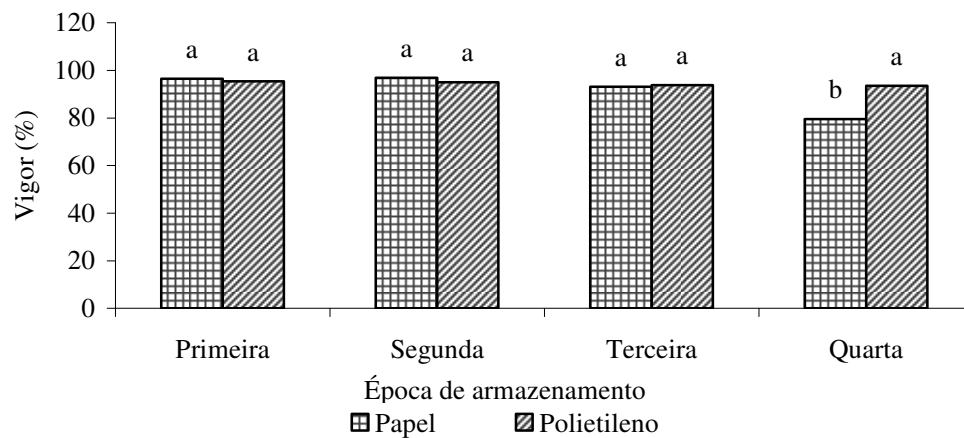


Figura 3. Percentual de vigor de sementes nos diferentes tratamentos.

CONCLUSÕES: Pode-se perceber que os teores de umidade das sementes de milho mantiveram-se praticamente inalterados nas embalagens de polietileno durante o período de armazenamento. Nas embalagens de papel os conteúdos de água das sementes alteraram-se de forma a atingirem o equilíbrio com o ambiente de armazenamento. Os tratamentos realizados não proporcionaram alterações nos conteúdos de água das sementes. Sementes tratadas com produto químico e armazenadas em embalagens de papel e polietileno, com diferentes níveis de umidade, apresentaram redução no vigor e viabilidade. O período de armazenamento influenciou em maior perda de vigor e viabilidade nas sementes embaladas em sacos de papel. O falso-çafrão apresentou-se mais eficaz na conservação das sementes quando comparado com o produto químico. O tratamento alternativo utilizado na conservação das sementes é de fácil produção, aplicação e economicamente viável, podendo ser adotado pelo pequeno agricultor. Vale ressaltar a importância de outras pesquisas relacionando estas práticas, assim, para que os resultados sejam mais comparativos.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

- AL-HEMYARI, A.A. Effectiveness of some plant products as faba-bean protectants against cowpea beetle, *Callosobruchus maculatus* F. **Annals of agricultural science**, Moshtohor, v.32, n.2, p.997-1997, 1994.
- BRASIL. Ministério da Agricultura. SNDA/DNFV/CLV. **Regras para análise de sementes**. Brasília, 1992. 365p.
- CARVALHO, N.M. & NAKAGAWA, J. **Sementes: ciência, tecnologia e produção**. 3.ed. Campinas, Fundação Cargill, 1983. 429p.
- DE NARDO, E.A.B.; FRIGHETTO, R.S.; CONTIERI, M.A.; BARBOSA, S.C.P. Avaliação de diferentes pós e extratos vegetais no tratamento de sementes de feijão (*Phaseolus vulgaris* L. contra o caruncho *Acanthoscelides obtectus* (Say.). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 14, Piracicaba. **Resumos...** Piracicaba: Sociedade Entomológica do Brasil, 1993. p.224.
- MECELIS, N.R. **Efeitos de produtos vegetais na qualidade fisiológica e sanitária de sementes de labe labe (*Dolichos lablab* L.) na armazenagem**. Campinas, UNICAMP, 1998. 90p. Tese (Doutorado em Engenharia Agrícola).
- POPINIGIS, F. **Fisiologia da semente**. Brasília, AGIPLAN, 1977, 289p.
- Takahashi, M. & YABIKU, H. Corantes naturais: usos, restrições e perspectivas. **Revista brasileira de corantes naturais**. Viçosa, MG, v.1, n.1, p.246-247, 1992
- VIEIRA, R.D. & CARVALHO, N.M. **Testes de vigor em sementes**. Jaboticabal: FUNEP, 1994. 164p.