



You are free: to copy, distribute and transmit the work; to adapt the work.
You must attribute the work in the manner specified by the author or licensor

QUALIDADE FISIOLÓGICA DE GERGELIM ARMAZENADO EM DIFERENTES CONDIÇÕES DE CONSERVAÇÃO

Edinete Maria de Oliveira¹, Caciana Cavalcanti Costa²

RESUMO

A qualidade fisiológica da cultivar de gergelim, CNPA G-3 foi avaliada pela germinação e umidade. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com arranjo fatorial 2x3x2 com quatro repetições, para verificar a eficiência de duas condições de armazenamento: condições ambientais e câmara controlada; três tipos de embalagens: lata metálica, plástica e papel. Os resultados mostraram que a variedade G-3 não alterou a qualidade após nove meses de armazenamento em condições ambientais de Campina Grande-PB e em câmara fria (10° C e 35% umidade). Quanto ao tipo de embalagem para armazenamento das sementes a melhor foi à metálica (lata) em ambiente de laboratório.

Palavras Chave: Sesamum indicum, armazenamento, embalagens.

PHYSIOLOGIC QUALITY OF SESAME STORED IN DIFFERENT CONSERVATION CONDITIONS

ABSTRACT

The physiologic quality of cultivar of sesame, CNPA G-3 was evaluated by the germination and humidity. It was used a random statistical design in 2x3x2 factorial arrangement with four replications to measure the efficiency of the two conditions: environmental conditions and control camera; three types of packings: metallic container, polyethylene and paper. The results showed that the variety G-3 didn't alter the quality after nine months of storage in environmental conditions of Campina Grande-PB and in cold camera (10° C and 35% humidity). To the packing type for storage of the seeds the best went to the metallic (canister) in laboratory environment.

Key words: Sesamum indicum, storage, packings.

Trabalho recebido em 12/08/2009 e aceito para publicação em 02/12/2009.

¹ Extensionista Rural - Emater-PB. Av. Assis Chateaubriand s/n, Distrito Industrial, Campina Grande-PB.
CEP: 58.000-000. e-mail: edineteoliver@yahoo.com.br

² Professora Doutora da Universidade Federal de Campina Grande-Campus de Pombal.
CEP: 58.840-000. e-mail: ccc_agro@hotmail.com

1. INTRODUÇÃO

O gergelim pertence à família pedaliácea, é provavelmente a oleaginosa mais antiga utilizada pelo homem. A África é considerada o continente de origem porque existe a maioria das espécies silvestres do gênero *Sesamum*, ao passo que na Ásia encontra-se uma riqueza de formas e variedades das espécies cultivadas (BELTRÃO et al., 2001).

O gergelim é uma planta anual ou perene, dependendo da cultivar, de altura variável, de 0,5 a 3m, caule ereto, com ou sem ramificações. Os frutos do gergelim são cápsulas pilosas com deiscência loculicida, havendo registro de indeiscentes (MAZZANI, 1983). Os frutos variam de tamanho com 2 a 8cm de comprimento e diâmetro de 0,5 a 2 cm. A semente é importante fonte de óleo comestível e largamente usada como tempero. Constituinte-se uma rica fonte de alimento por apresentar teor de óleo, variando de 46 a 56% de excelente qualidade nutricional, medicinal e cosmética. O óleo é rico em ácidos graxos insaturados, como oléico (47%) e linoleico (41%), e apresenta vários constituintes secundários que são importantíssimos na definição de suas propriedades química, como sesamol, a sesamina e a sesamolina. O sesamol com suas propriedades antioxidantes confere ao óleo elevada

estabilidade química evitando a rancificação, sendo o de maior resistência à oxidação entre os demais óleos de origem vegetal (FIRMINO, 1996).

O gergelim apresenta ampla adaptabilidade as condições edafoclimáticas de clima quente, tem bom nível de resistência a seca e facilidade de cultivo, características que o transformam em excelente opção de diversificação agrícola e grande potencial econômico, nos mercados nacionais e internacional em decorrência da elevada qualidade do óleo, com aplicações nas indústrias alimentícias e óleo-química, que se encontra em plena ascensão, agregando-se ainda, o aumento anual de aproximadamente 15% na quantidade de produtos industrializáveis para consumo, gerando demanda por produtos in natura e mercado potencial capaz de absorver quantidades superiores a oferta atual (BARROS et al., 2001).

Um dos problemas enfrentados pelos agricultores do nordeste brasileiro é, além da escassez de água e da qualidade das terras, a baixa qualidade das sementes adquiridas, que acarreta prejuízos para os agricultores e para a economia nacional. A qualidade da semente é fator de extrema importância para que se obtenha a produtividade esperada, e o armazenamento é prática fundamental para o controle da qualidade fisiológica da semente sendo, um método por meio do

qual, pode-se preservar a viabilidade das sementes e manter seu vigor em nível razoável no período compreendido entre o plantio e a colheita (AZEVEDO et al., 2003).

A produção mundial é estimada em 3,16 milhões de toneladas, obtidas em 6,56 milhões de hectares, com uma produtividade de 481,40 kg/há. A Índia é responsável por 49% da população mundial. O Brasil é um pequeno produtor, com 15 mil toneladas produzidas em 25 mil hectares e rendimento em torno de 600,0 kg/ha. Além do cultivo tradicional na maioria dos Estados nordestinos, o gergelim é cultivado em São Paulo, Goiás (maior produtor), Mato Grosso e Minas Gerais (ARAÚJO et al., 2006).

A cultivar CNPA G3 foi obtida através do método de seleção individual com teste de progênes, aplicada a cultivar Tegel. Cultivar de porte mediano (até 1,55cm) ciclo precoce (90 dias) e crescimento ramificado apresentam em média, 90 frutos por planta, sementes de coloração branca, suscetível a cercosporiose e a podridão negra do caule e é recomendada para região semi-árida nordestina (BELTRÃO et al., 1994).

O objetivo do armazenamento é proteger as sementes durante a entressafra, preservar a qualidade fisiológica e reduzir ao mínimo a taxa de deterioração (AGUIAR, 1982). O período máximo de

armazenamento, o tempo de vida das sementes em boas condições é determinado principalmente pelo ambiente no qual são armazenados, pelo estado da semente no momento em que são colocadas no ambiente, pela variedade, pelo tipo de embalagem utilizada quando se consegue manter a níveis baixos o teor de umidade das sementes, temperatura, concentração de oxigênio do ambiente e umidade relativa do ar (FIGUEIREDO et al., 1984). Nesse sentido, Bosco et al. (1980), confirma que os fatores que influenciam a manutenção da viabilidade e vigor durante o armazenamento são: umidade inicial da semente, temperatura de secagem, umidade relativa do ar, temperatura de armazenamento, tipos de embalagem e duração de armazenamento.

Diante do exposto, o objetivo desse trabalho é avaliar a qualidade fisiológica da variedade de gergelim CNPA G3 submetida a duas condições armazenadas e três tipos de embalagens durante nove meses.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi realizado no laboratório de sementes do Centro Nacional de Pesquisa de Algodão (Embrapa) em Campina Grande/PB. As sementes de gergelim (*Sesamum indicum* L.) utilizadas correspondem a cultivar

CNPA G3 proveniente da Estação Experimental de Barbalha, safra 2001.

Foram estudadas duas condições de armazenamento (laboratório - C1 e câmara controlada - C2); três embalagem (lata- E1, plástico-E2, papel-E3) em dois período antes e após armazenamento. A câmara fria controlada (C2) com temperatura de 10° C e 35% de umidade relativa. As sementes foram armazenadas por nove meses e avaliadas no início e final do experimento quanto à umidade e germinação.

Inicialmente retiraram-se amostras de 500g, onde foram acondicionadas em cada embalagem, devidamente etiquetadas e colocadas nas condições de conservação. No caso da germinação utilizou-se 100 sementes e colocadas em caixa acrílicas (gerbox), contendo como substrato papel de filtro umedecido com água destilada. O teste foi realizado em germinador a 28°C. Foram feitas duas contagens, a primeira com três dias após a colocação das sementes e a segunda no sexto dia (BRASIL, 1992).

A determinação da umidade foi feita em estufa à 105° C, durante 24 horas,

utilizando-se quatro amostras de 10g por repetição. Cada amostra foi pesada e após estufa pesadas novamente, calculando a umidade por diferença ($U\% = \frac{P1 - P2}{P1} \times 100$).

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com arranjo fatorial 2x3x2 (condição de conservação x embalagem x análise de semente - tempo zero e final), com quatro repetições. A comparação de médias foi efetuada com o teste de Tukey a 5% de probabilidade (GOMES, 1990).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observando os resultados da análise de variância para germinação e umidade da tabela 1, verifica-se que para o fator isolado ambientes, período (5%), para interação ambiente x embalagem (5%), ambiente x período(1%) da germinação houve significância, enquanto para umidade ocorreu significância apenas no fator período a nível de 1% de probabilidade.

Tabela 1. Resumo da análise da variância para germinação e umidade das sementes de gergelim (*Sesamum indicum* L.), em função de diferentes condições de armazenamento, embalagens e períodos de germinação

Causa de variação	Grau de Liberdade	Quadrado Médio	
		Germinação	Umidade
Fator A	1	285,18 ^{**}	1,42 ^{ns}
Fator B	2	62,52 ^{ns}	1,67 ^{ns}
Fator C	1	157,68 [*]	1071,25 ^{**}
Fator Ax B	2	148,68 [*]	1,38 ^{ns}
Fator Ax C	1	275,52 ^{**}	2,14 ^{ns}
Fator Bx C	2	29,31 ^{ns}	1,77 ^{ns}
Fator Ax Bx C	2	93,39 ^{ns}	1,57 ^{ns}
Tratamentos	11	126,02	98,87
Resíduos	36	34,10	1,73

Analisando os dados da tabela 2, verifica-se que a melhor germinação das sementes de gergelim ocorreu em ambiente

de laboratório em embalagem metálica (lata), atingindo valores de aproximadamente 90%.

Tabela 2. Média para germinação das sementes de gergelim (*Sesamum indicum* L.), em função da interação de diferentes condições de armazenamento e embalagens

Condições de Armazenamento	Embalagens		
	Metálica	Plástico	Papel
Ambientes de Laboratório	91,25Aa	89,75Aa	87,75Aa
Câmara Controlada	84,25ABb	80,12Bb	89,75Aa

Médias seguidas das mesmas letras maiúsculas nas linhas (DMS=7,14) e minúsculas nas colunas (DMS=5,92) não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey, a nível de 5% de probabilidade.

Considerando apenas a condição de armazenamento para as sementes de gergelim em estudo, a melhor germinação ocorreu em ambiente de laboratório. E dentre as embalagens as sementes apresentaram melhor germinação em embalagens metálica, no entanto, na câmara controlada o melhor resultado foi obtido na embalagem de papel (Tabela 2).

Resultados que concordam com dos dados obtidos por Queiroga (1997) e Almeida (1999) em ambiente de laboratório, pois ambos constataram que a melhor preservação de germinação ocorreu em lata metálica.

A germinação das sementes de gergelim em função da interação de diferentes condições e período de

armazenamento apresentou melhor resultado em ambiente de laboratório aos 270 dias (Tabela 3). Verifica-se entre os períodos, que no tempo zero a média de germinação foi mais uniforme, não diferindo significativamente nas duas condições de armazenamento (laboratório e câmara controlada). Wetzal et al. (2006), trabalhando com armazenamento de sementes de mamona em longo prazo (5 a 27 anos), constatou que a germinação

manteve-se estável quanto ao período de armazenamento, com um aumento médio de 26,31%, que variou de 0,1 a 45% para a grande maioria dos intervalos. Nesse sentido, Oliveira et al. (2006), observaram que em local refrigerado, a porcentagem de germinação em mamona em zero dia (44,8%) diferiu estatisticamente de demais tempos e no local ambiente, a porcentagem de germinação em zero dia (44,8%) diferiu estatisticamente dos demais tempo.

Tabela 3. Média para germinação das sementes de gergelim (*Sesamum indicum* L.), em função da interação de diferentes condições de armazenamento e períodos de armazenamento

Condições de Armazenamento	Períodos	
	0 Dia	270 dias
Ambientes de Laboratório	89,00Aa	90,16Aa
Câmara Controlada	88,91Aa	80,50Bb

Médias seguidas das mesmas letras maiúsculas nas linhas (DMS=8,84) e minúsculas nas colunas (DMS=4,84) não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey, a nível de 5% de probabilidade.

A partir dos dados da Tabela 4 observa-se que a média para umidade das sementes em função dos períodos mostram que no tempo zero as sementes apresentaram maior umidade em relação aos 270 dias de armazenamento. Gurjão (1995), avaliando a qualidade fisiológica em sementes de amendoim armazenado em

sacos de aniagem, constatou que o teor de umidade das sementes foi influenciada diretamente pela umidade relativa do ar aos quatro meses de armazenagem uma redução de 3,2% b.u em relação ao valor inicial e um posterior aumento de 5,84% b.u, aos 10 meses.

Tabela 4. Média para umidade das sementes de gergelim (*Sesamum indicum* L.), em função dos períodos de germinação

0 Dia	270 dias
9,95A	0,50B

Médias seguidas das mesmas letras maiúsculas nas linhas (DMS=0,77) não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey, a nível de 5% de probabilidade.

No entanto, mesmo sendo observado essa perda de umidade aos 270 dias de armazenamento é importante enfatizar que a redução não prejudicou a qualidade da semente, visto que aos 270 dias as sementes ainda apresentaram poder de germinação acima de 80%.

4. CONCLUSÃO

A variedade G-3 não alterou a qualidade após nove meses de armazenamento em condições ambientais de Campina Grande-PB e em câmara fria (10° C e 35% umidade). Quanto ao tipo de embalagem para armazenamento das sementes a melhor foi à metálica (lata) em ambiente de laboratório.

AGRADECIMENTO

A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa/Algodão, pelo apoio concedido durante o desenvolvimento do trabalho.

5. REFERÊNCIAS

AGUIAR, P. A. A . **Armazenamento e conservação de grãos I . Noções básicas de conservação II. Armazenamento e conservação em propriedades agrícolas.** Petrolina: Embrapa-CPATSA, 1982, 31p.(Circular Técnico, 10).

ALMEIDA, F. A . C; FONSECA, K. S; GOUVEIA, J. P. G . Influencia da embalagem e do local de armazenamento na qualidade fisiológica de sementes de gergelim.**Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental.** Campina Grande, v.3, n2, p.195-201, 1999.

ARAÚJO, A. E; SOARES, J. J; BELTRÃO, N.E.M; FIRMINO, P.T.**Cultivo do Gergelim.**,n.6,versão eletrônica.Dezembro/2006.<http://sistemadeproducao.cnptia.embrapa.br/fonteshtml/gergelim>. Acessado em 20/04/2008.

AZEVEDO,M.R.Q.A; GOUVEIA,P.G; TROVÃO,D.M.M; QUEIROGA,V.P.Influencia das embalagens e condições de armazenamento no vigor de sementes de gergelim.**Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental,** Campina Grande-PB, v.7, n.3, p.519-524, 2003.

BARROS, M. A ; SANTOS, R. F. dos ; BENATI, T; FIRMINO, P. de T. Importância econômica e social. In: **O Agronegócio do gergelim no Brasil.** BELTRÃO, N. E. de M; VIEIRA, D. J. Campina Grande: Embrapa Algodão/ Brasília:

- Embrapa Informação Tecnológica, 2001, 348p.
- BELTRÃO, N. E. DE M; FREIRE, E. **Gergelimcultura no trópico semi-árido nordestino.** Campina Grande: Embrapa Algodão, 1994, 52p (EMBRAPA-CNPA. Circular Técnico, 18).
- BELTRÃO, N. E. de M; SOUZA, J. G; PEREIRA, J. R. Fitologia In: **O Agronegócio do gergelim no Brasil.** Embrapa Informação Tecnológica, Embrapa Algodão/ Campina Grande, 348p, 2001.
- BOSCO. J. POPINIGIS, F; PESKE, S.T; SILVEIRA JUNIOR, P. Armazenamento de sementes de feijão vigna (*Vigna unguiculata* L.) em algumas localidades do Norte e Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Armazenamento**, Viçosa, v. 5, n.2, p.37-42, 1980.
- BRASIL. Ministério da Agricultura. Departamento Nacional de produção Vegetal. **Regras para análise de sementes.** Brasília, 365p, 1992.
- FIGUEIREDO, F. J. C; CARVALHO, J. E. U; FRAZÃO, D. A . C. **Armazenamento de Sementes de Juta.** Belém, Embrapa- CPATU, 1984, 42p. (Boletim de Pesquisa, 63).
- FIRMINO, P. De T. **Gergelim:** Sistema de produção e seu processo de verticalização, visando produtividade no campo e melhoria da qualidade da alimentação humana (Prêmio Jovem Cientista), Embrapa - CNPA, 1996.
- GOMES, F. P. **Curso de estatística experimental.** 13.ed.São Paulo: Nobel, 1990. 467p.
- GURJÃO, K.C. O. Qualidade fisiológica nutricional e sanitária de sementes armazenadas de amendoim (*Arachis hipogaea* L.) produzidas no semi-árido nordestino. Campina Grande: UFPB, **Dissertação Mestrado**, 87p, 1995.
- MAZZANI, B. Pedaliáceas Oleaginosas. In: **Cultivo y mejoramiento de plantas oleaginosas.** Centro Nacional de Investigaciones Agropecuária. P.169-226, Caracas, Venezuela , 1983.
- OLIVEIRA, A.S; MANN, R.S; SANTOS, M>F; GOIS, I.B; SANTOS, H.O.S; ANDRADE,T.M; MACEDO, F.L. Qualidade fisiológica de sementes de mamona (*Ricinus communis* L.) cultivar nordestina, sob diferentes condições de armazenamento. **RESUMO.** Segundo Congresso Brasileiro de Mamona. P. 93, Aracajú-SE, 2006.

QUEIROGA, V.P; BELTRÃO, N. E. de M; AZEVEDO, M. R. Q. Estudo de embalagens e condições de conservação a germinação de sementes de gergilim armazenadas. **Revista de Oleaginosas e Fibrosas**, Campina Grande, v.1,n.1, p.19-24, 1997.

WETZEL, M.V. S; FAVERO, A.P; PEREIRA NETO, L.G. Qualidade de sementes de mamona no armazenamento a longo prazo. Segundo Congresso Brasileiro de Mamona, **RESUMO**, p.67, 15 a 18 de Agosto, Aracajú-SE, 2006.