



PRPG | Pré-Reitoria de Pós-Graduação
PIBIC/CNPq/UFCA-2009

QUALIDADE FISIOLÓGICA DAS SEMENTES DE AMENDOIM TRATADAS COM EXTRATOS VEGETAIS

Renan G. da Silva¹, Niédja Marizze C. Alves², Francisco de Assis C. Almeida³, Josivanda P. Gomes³ & Gleryston Thiago G. da Silva¹, Hofsky V. Alexandre⁴

RESUMO

A deterioração de sementes por intermédio de testes de germinação é importante na avaliação da qualidade fisiológica, contribuindo na solução de problemas da indústria de sementes, tal como o armazenamento. Deste modo, o presente trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar a qualidade fisiológica das sementes de amendoim, variedade BR1, tratadas com extratos vegetais e armazenadas em dois tipos de embalagens. Para início dos trabalhos, a cultivar foi caracterizada quanto ao teor de umidade e germinação. As sementes foram submetidas a um tratamento utilizando-se 10 mL dos extratos de nim e pimenta do reino para cada 300 g de sementes, nas doses de 0, 10, 40, 70 e 100 mL. Em seguida as sementes foram secas a temperatura ambiente por um período de 24 h sobre folhas de papel jornal. Depois as sementes de cada lote foram acondicionadas em embalagem de PET e polietileno e armazenadas por um período de 90 dias. Para a análise de variância utilizou-se o delineamento experimental inteiramente casualizado em esquema fatorial 5 x 2 x 3 com 4 repetições. As sementes tratadas com o extrato de nim apresentaram os menores percentuais de germinação que as tratadas com o extrato de pimenta do reino.

Palavras-chave: germinação, *Arachis hypogaea*, armazenamento

PHYSIOLOGICAL QUALITY OF PEANUT SEEDS TREATED WITH VEGETAL EXTRACTS

ABSTRACT

The deterioration of seeds through germination tests is important in the evaluation of the physiological quality, contributing in the solution of the seeds industry problems, as the storage. Thus, the present work was carried out with the objective to evaluate the physiological quality of the peanut seeds, variety BR1, treated with vegetal extracts and stored in two types of packings. For beginning of the works, the variety was characterized regarding to the humidity content and germination. The seeds were submitted to a treatment using 10 mL of extracts of neem and kingdom pepper for each 300 g of seeds, in the doses of 0, 10, 40, 70 and 100 mL. After that the seeds were dried at ambient temperature for a period of 24 h on sheets of newspaper. Later on the seeds of each lot were conditioned in pet and polyethylene packings and stored for a period of 90 days. For the variance analysis the randomized experimental design was used in factorial scheme 5 x 2 x 3 with 4 repetitions. The seeds treated with the extract of neem presented the germination percentages better than the ones treated with kingdom pepper extract.

Keywords: germination, *Arachis hypogaea*, storage

INTRODUÇÃO

¹ Aluno de Curso de Engenharia Mecânica, Depto. de Engenharia Mecânica, UFCA, Campina Grande, PB, E-mail: renankill@hotmail.com; glerystonth@hotmail.com

² Engenheira Agrícola, Depto. de Engenharia Agrícola, UFCA, Campina Grande, PB, E-mail: niedjamarizze@gmail.com.br; almeida@deag.ufcg.edu.br; josi@deag.ufcg.edu.br

³ Aluna de doutorado em Engenharia de Processos, UFCA, Campina Grande, PB, E-mail: hofsky@gmail.com

O amendoim (*Arachis hypogaea*) destaca-se como uma das principais oleaginosas mais cultivadas do mundo. Possui importantes valores nutricionais e é de grande importância para a indústria e fabricação de produtos. A semente pode ser consumida in natura ou cozida, frita e tostada, e é importante na elaboração de doces, balas e pastas. Uma grande parte da produção de amendoim no Brasil é utilizada como matéria-prima na fabricação de óleo. No Nordeste Brasileiro é relevante sua importância socioeconômica por ser uma alternativa viável para a agricultura familiar, uma vez que contribui para a diversificação com outras culturas e para a auto-sustentabilidade da propriedade agrícola (SANTOS et al., 2005).

Os principais produtores mundiais de amendoim são China (14,70 milhões de toneladas), Índia (7,00 milhões de toneladas), África (6,37 milhões de toneladas) e Estados Unidos (2,27 milhões de toneladas) (USDA, 2005).

A ocorrência de condições como, umidade, temperatura e outros fatores desfavoráveis durante o armazenamento das sementes, causam danos de ordem física e fisiológica, prejudicando a qualidade das sementes; requerendo estudos desses fatores que proporcione condições de conservação, em que as atividades metabólicas sejam reduzidas ao mínimo possível, principalmente mantendo baixas umidade relativa e temperatura de armazenamento (TICELLI, 2001).

A detecção da deterioração de sementes por intermédio de testes de germinação pode ser entendida como componente importante na avaliação da qualidade fisiológica, contribuindo na solução de problemas da indústria de sementes, tal como o armazenamento. Sabe-se que a qualidade das sementes atinge seu auge por ocasião da maturidade fisiológica, caracterizada pelo máximo peso de matéria-seca, geralmente coincidindo com o máximo poder germinativo e vigor; a partir desse momento a qualidade declina em velocidade variável dependendo das condições a que são expostas; no entanto, sementes de amendoim mesmo oriundas de campos bem conduzidas com condições climáticas favoráveis, e colhidas na maturidade da colheita, podem sofrer severos prejuízos com perdas também do poder germinativo e do vigor durante o beneficiamento e no armazenamento.

A qualidade da semente é considerada como o somatório de todos os atributos genéticos, físicos, fisiológicos e sanitários que afetam a sua capacidade de originar plantas de alta produtividade. É considerada como capacidade das sementes de desempenhar funções vitais, caracterizadas pela sua germinação, vigor e longevidade (POPINIGIS, 1977). A qualidade fisiológica tem sido um dos aspectos mais pesquisados nos últimos anos, em decorrência das sementes estarem sujeitas a uma série de mudanças degenerativas de origem bioquímica, fisiológica e física após sua maturação e que estão associadas à redução do vigor.

Realizou-se esse trabalho com o objetivo de avaliar a qualidade fisiológica (germinação) de sementes de amendoim acondicionadas em embalagens (PET e polietileno trançado) e a influência de dois extratos vegetais (nim e pimenta do reino) na preservação da qualidade fisiológica das sementes de amendoim ao longo do armazenamento.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Laboratório de Armazenamento e Processamento de Produtos Agrícolas (LAPPA), na Unidade Acadêmica de Engenharia Agrícola da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), PB.

Matéria-prima

As sementes da cultivar BR1, utilizadas nos experimentos foram adquiridas junto a Embrapa Algodão, município de Campina Grande, Paraíba.

Obtenção dos extratos

Os extratos vegetais utilizados para avaliação do potencial de inibição e/ou ação fungicida sobre o crescimento micelial de *Aspergillus*, foram selecionados a partir de espécies citados na literatura como possuidores de princípios ativos importantes no controle de micoflora dos grãos e sementes armazenados.

Extrato de pimenta do reino (*Piper nigrum*)

A obtenção do extrato foi a partir de sementes de pimenta do reino (*Piper nigrum*) adquiridas em feira livre de Campina Grande, PB.

O material foi triturado em moinho de faca, depois pesado em balança, e em seguida umedecido com álcool etílico a 70% (v v⁻¹), e finalmente colocado em percolador (Figura 1) para extração, conforme metodologia descrita por ALMEIDA et al. (2003).



Figura 1. Percolador utilizado na extração dos extratos

Extrato de nim (*Azadirachta indica*)

O extrato do nim produzido pelo Bioneem - Tecnologia Consultoria Indústria e Comércio Ltda foi adquirido em casa especializada no comércio de Campina Grande, PB.

Tratamento das sementes do amendoim

Foi utilizado no tratamento das sementes 10 mL dos extratos de pimenta do reino e de nim nas seguintes concentrações: 0, 10, 40, 70 e 100%, para cada 300 g de sementes. Em seguida, foram secadas a temperatura ambiente por um período de 24 h sobre folhas de papel jornal. Posteriormente, foram acondicionadas em embalagens de PET e polietileno trançado, as quais serão armazenadas durante 90 dias em condições do LAPPa sem controle de temperatura e umidade relativa. As sementes depois de tratados e acondicionadas nas embalagens de PET e polietileno trançado foram avaliadas mensalmente quanto ao teor de umidade (%) e germinação (%).

Teor de umidade

Foi utilizado o método padrão de estufa a 105 ± 2 °C, em que 3 sub-amostras de 20 g foram acondicionadas em recipientes metálicos, previamente secos, os quais depois de pesados foram colocados em estufa por um tempo de 24 h. Logo após esse período, os recipientes foram retirados da estufa, e colocados em um dessecador por 45 min (BRASIL, 1992), após esse período as sementes foram novamente pesadas obtendo-se a percentagem de peso expresso em base úmida através da expressão analítica abaixo:

$$\%Umidade = \frac{(P-p)}{P-t} \times 100$$

em que:

P - peso inicial (peso do recipiente + peso da semente úmida), g

p - peso final (peso do recipiente + peso da semente seca), g

t - tara (peso do recipiente), g

Análise de germinação

O teste de germinação foi realizado em laboratório utilizando-se quatro repetições de 50 sementes semeadas em folhas de papel *germitest*, sendo duas na base e uma folha em cobertura, umedecidas em água destilada na proporção de três vezes o peso do papel seco. Foram confeccionados rolos, sendo estes acomodados em recipientes plásticos para evitar perda de umidade, depois, colocou-se o conjunto no germinador (BOD, modelo 101/3), regulado a temperatura de 25 ± 1 °C, e para manter a umidade relativa dentro deste em torno de $95 \pm 2\%$ colocou-se cubas com água na parte inferior. A avaliação foi realizada no 5º dia e no 10º dia após a semeadura, computando-se o percentual de plântulas normais (BRASIL, 1992).

Delineamento estatístico

Os resultados foram analisados através do Programa Computacional Assstat (SILVA & AZEVEDO, 2006) utilizando-se o delineamento inteiramente casualizado (DIC), em esquema fatorial com 4 repetições. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 1 e 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Teor de umidade

Na Tabela 1 encontram-se as médias da umidade das sementes de amendoim armazenadas por 90 dias em embalagem de PET e polietileno trançado.

Tabela 1. Valores médios do teor de umidade (%) das sementes de amendoim tratadas com extratos vegetais em diferentes doses e armazenadas por 90 dias em embalagem de PET e polietileno trançado

Embalagem de PET					
Extrato		Dose (mL)		Tempo (dias)	
Pimenta do reino	8,58 a	100	8,29 b	30	8,04 c
		70	8,30 b		
		40	8,35 ab		
Nim	8,20 b	10	8,56 a	60	8,28 b
		0	8,44 ab		
DMS	0,10	DMS	0,22	DMS	0,14
Embalagem de polietileno trançado					
Extrato		Dose (mL)		Tempo (dias)	
Pimenta do reino	8,52 a	100	7,96 c	30	8,14 b
		70	8,09 bc		
		40	8,53 a		
Nim	8,20 b	10	8,37 ab	60	7,61 c
		0	8,64		
DMS	0,15	DMS	0,34	DMS	0,22

Observa-se que as sementes acondicionadas em embalagem de PET e polietileno trançado durante o período de armazenagem não apresentaram grandes oscilações de umidade para os fatores extrato, dose e tempo, a exceção do fator tempo na embalagem de polietileno trançado.

Verifica-se, ainda para esta embalagem, que as sementes atingiram no primeiro tempo de armazenamento (30 dias) 8,14% tendo este sido estatisticamente superior ao segundo tempo (60 dias) (7,61%) e em seguida, ao terceiro tempo (90 dias), as sementes voltaram a ganhar umidade (9,20%). Estes resultados indicam, para este tipo de embalagem que o teor de umidade foi influenciado pela umidade relativa do ar e pela temperatura do ambiente. Afirmação que se apoia no que relata GURJÃO (1995) quando afirma que as sementes acondicionadas nas embalagens permeáveis e armazenadas em condições ambientais apresentam oscilações em seu teor de umidade ao longo do armazenamento.

Os resumos das análises de variância correspondente à percentagem de germinação presentes nas sementes de amendoim armazenadas em ambiente não controlado do LAPPA, por um período de 90 dias, em embalagens de PET e polietileno trançado e tratado com extratos de nim e pimenta do reino, encontram-se na Tabela 2, onde se observa efeito altamente significativo para todas as variáveis e suas interações duplas.

Tabela 2. Análise de variância da germinação de sementes de amendoim variedade BR1 tratadas com extratos de nim e pimenta do reino e armazenadas em ambiente não controlado durante 90 dias

Fonte de Variação	GL	Quadrado Médio	
		Embalagem PET	Embalagem polietileno trançado
Extrato (E)	1	59000,70**	66800,07**
Dose (D)	4	6343,72**	3962,60**
Procedimento(P)	1	16716,70**	10935,00**
Tempo (T)	2	13399,93**	11372,38**
E x D	4	5360,68**	5166,69**
E x P	1	1349,00**	1206,02**
E x T	2	1034,63**	131,15**
D x P	4	624,87**	133,54**
D x T	8	237,21**	302,44**
P x T	2	1263,90**	1032,46**
Resíduo	180	16,85	137,50

** Significativo a 1% de probabilidade

Para a interação E x D (Tabela 3), observa-se para extratos e doses na embalagem de PET maior inibição da germinação, quando as sementes foram tratadas com nim.

Tabela 3. Valores médios da germinação (%) para a interação E x D em sementes de amendoim tratadas com extratos vegetais em diferentes doses e armazenadas por 90 dias em embalagem de PET e polietileno trançado

Extrato	Embalagem PET				
	Dose do extrato (mL)				
	100	70	40	10	0
Pimenta do reino	61,75aA	57,08 aB	53,50 aC	48,54 aD	61,12 aA
Nim	6,42 bD	12,04 bC	22,00 bB	23,62 bB	61,12 aA
DMS (C)			2,34		
DMS (L)			3,26		
CV			10,08		
Extratos	Embalagem polietileno trançado				
	Dose do extrato (mL)				
	100	70	40	10	0
Pimenta do reino	58,62 aA	57,42 aB	56,92 aB	51,17 aD	55,08 aC
Nim	11,54 bC	9,67 bD	10,92 bC	25,17 bB	55,08 aA
DMS (C)			0,49		
DMS (L)			0,69		
CV			2,23		

Médias seguidas da mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha não diferem estatisticamente pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade; Germinação inicial = 74%, Umidade inicial = 8,12%

Observa-se nas embalagens de PET e polietileno trançado superioridade estatística da germinação com relação às sementes tratadas com o extrato de pimenta do reino frente às sementes tratadas com nim. Com relação ao efeito dos extratos dentro de cada dose, tem-se em ambas embalagens superioridade do extrato de pimenta do reino na dose de 100 mL, isto é, as sementes tratadas com essa dose apresentaram o maior percentual de germinação em relação as demais doses e, que a medida em que se reduz as doses, ocorre uma diminuição da germinação para este extrato (PR). Comportamento contrário se observa para o extrato de nim, a exceção da dose de 100 mL na embalagem de polietileno trançado que estatisticamente foi igual a dose de 40 mL. Este comportamento indica que a germinação das sementes de amendoim é inibida pela ação do extrato de nim e que é influenciada ainda pela dose do extrato recebido pelas sementes assim como pelo tipo de embalagem em que as sementes foram armazenadas.

GONÇALVES et al. (2003), avaliando os tratamentos químico e natural sobre a qualidade fisiológica e sanitária em sementes de feijão armazenadas, concluíram que os produtos testados (cravo da Índia e óleo de dendê) proporcionaram a preservação da qualidade fisiológica das sementes, exceto o extrato de cravo da Índia a 10% que diminuiu o percentual de germinação das sementes mantidas em embalagens metálicas.

Segundo SOUZA (2000) o emprego de produtos de origem vegetal (extratos e óleos essenciais) no tratamento de sementes pode afetar o desempenho das mesmas, quanto a sua qualidade fisiológica e sanitária, sendo diferente os efeitos com as espécies vegetais empregadas.

CONCLUSÕES

Diante dos resultados obtidos para as condições em que foi desenvolvida a pesquisa, pode-se concluir que:

- As sementes tratadas com o extrato de nim apresentaram os menores percentuais de germinação que as tratadas com o extrato de pimenta do reino

- A dose mais eficiente do extrato de pimenta do reino foi a de 100 mL com germinação superior as demais doses.

AGRADECIMENTOS

A Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela bolsa de Iniciação Científica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, S.A. **Extratos vegetais no controle ao *Callosobruchus maculatus* (Fabr., 1775) e seus efeitos na conservação do feijão *Vigna unguiculata* (L. Walp.)** 2003. 80 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) – Departamento de Engenharia Agrícola, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária. **Regras para Análise de sementes**. Brasília, 1992. 365p.

GONÇALVES, E.P.; ARAÚJO, E.; ALVES, E.U.; COSTA, N.P. Tratamento químico e natural sobre a qualidade fisiológica e sanitária em sementes de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) armazenadas. **Revista Biociências**, Porto Alegre, v.9, n.1, p.23-29, 2003.

GURJÃO, K.C.O. **Qualidade fisiológica nutricional e sanitária de sementes de amendoim (*Arachis hypogaea* L.) produzidas no semi-árido nordestino**. 1995. 85 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) – Departamento de Engenharia Agrícola, Universidade Federal da Paraíba, Campina Grande.

POPINIGIS, F. **Fisiologia da semente**. Brasília. Agiplan. 289p. 1977.

SANTOS, R.C.; GODOY, J.I.; FAVEIRO, A.P. Melhoria do amendoim. In: SANTOS R.C. dos (Ed.). **O agronegócio do amendoim**. Campina Grande: EMBRAPA ALGODÃO, 2005. Cap. IV. p. 126-192.

SILVA, F.A.S. e; AZEVEDO, C.A.V. de. Versão programa computacional Assistat para o sistema operacional Windows. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, v.4, n.1, p.71-78, 2002.

SOUZA, A.A. de. **Influência do horário de colheita e do tratamento sobre a qualidade das sementes do algodoeiro herbáceo (*Gossypium hirsutum* L. r *latifolium* Hutch)**. 000. 88f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrônoma) – Departamento de Engenharia Agrônoma, Universidade Federal da Paraíba, Campina Grande.

TICELLI, M. **Danos mecânicos em sementes de amendoim (*Arachis hypogaea* L.) colhidas em diferentes estádios de maturação**. 2001. 59 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) – Departamento de Engenharia Agrícola, Universidade Federal de Campinas, São Paulo.

USDA - **United States Department of Agriculture**. 2005. Disponível em: <http://www.fas.usda.gov> Acesso em: 29 de abril de 2008.