

11534 - Qualidade fisiológica e sanitária de sementes de amendoim tratadas com extratos vegetais

Physiological and sanitary quality of peanut seeds treated with plant extracts

ALVES, Niédja Marizze Cezar¹; ALMEIDA, Francisco de Assis Cardoso², GOMES, Josivanda Palmeira², PESSOA, Elvira Bezerra², ALBUQUERQUE, Esther Maria Barros², SILVA, Katiana,

¹ Professora do Instituto Federal da Paraíba, niedjamarizze@yahoo.com.br; ² Universidade Federal de Campina Grande, josivanda@gmail.com; ³ Aluna do Instituto Federal da Paraíba

Resumo: Este trabalho foi realizado com o objetivo de se estudar a contaminação do amendoim por fungos ao longo do armazenamento, em sementes de amendoim tratadas com diferentes doses de extrato de nim e pimenta-do-reino, em diferentes embalagens. Utilizaram-se sementes de amendoim da cultivar BR1. Para início dos trabalhos a cultivar foi caracterizada quanto à micoflora, teor de umidade e germinação. Foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado, com os fatores: extrato de pimenta-do-reino e de nim, doses dos extratos, procedimento (sementes inoculadas e não inoculadas com o fungo *Aspergillus flavus*) e tempo de armazenamento. Concluiu-se que os fungos detectados nas amostras de amendoim vindo do campo e durante a armazenagem das sementes não inoculadas e inoculadas, foram: *A. flavus*, *A. niger*, *Rhizopus* e *Penicillium*, com predominância do *Aspergillus flavus*.

Palavras -Chave: Contaminação, *Aspergillus flavus*, armazenamento.

Abstract: *This work was carried out in order to study the fungal contamination of peanuts during storage in peanut seeds treated with different doses of neem extract and pepper kingdom in different packaging. Seed lots of peanut cultivar BR1. To begin to cultivate the work has been featured on the mycoflora germination and moisture content. Used a completely randomized design with the factors: extract of pepper kingdom and neem, doses of the extracts, a procedure (and not inoculated seeds inoculated with the fungus *Aspergillus flavus*) and storage time. It was concluded that the fungi detected in samples of peanuts from the field and during storage of inoculated and uninoculated seeds were: *A. flavus*, *A. niger*, and *Penicillium*, *Rhizopus*, with a predominance of *Aspergillus flavus*.*

Key Words: Contamination, *Aspergillus flavus*, storage.

Introdução

O amendoim (*Arachis hypogaea*) é uma cultura de expressão econômica no mundo devido aos valores nutricionais utilizados para fins industriais e fabricação de diversos produtos (SANTOS et al., 2005). No Nordeste Brasileiro é relevante sua significância socioeconômica por ser uma alternativa viável para a agricultora familiar uma vez que contribui para a diversificação com outras culturas e para a auto-sustentabilidade da propriedade agrícola (NÓBREGA et al., 2004). A contaminação do amendoim por micro-organismos pode ocorrer quando da formação das sementes ou quando da realização das tradicionais práticas de colheita, secagem, beneficiamento e armazenamento (ROSSETO et al., 2003) e por ser colhido nas mais adversas condições climáticas aumentando, assim, a probabilidade de desenvolvimento de bactérias e fungos e de produção de aflatoxina (FONSECA, 2005). Sementes de amendoim armazenadas sofre

danos causados por micro-organismos, sendo os fungos os principais causadores de grandes perdas, como fisiológicas (germinação e vigor), durante o armazenamento. O controle desses fungos pode ser conseguido mediante o emprego de inseticidas sintéticos, no entanto, devido ao alto risco de intoxicação e ao custo sócio-econômico de sua utilização, principalmente para o pequeno produtor, novas alternativas de controle e prevenção, como o uso de extratos vegetais, passou-se a ser investigado, visto que os extratos vegetais apresentam algumas vantagens sobre os compostos químicos sintéticos (RIBEIRO & BEDENDO, 2009). Diante dos fatos relatados objetivou-se, com este trabalho, estudar a contaminação do amendoim por fungos e, avaliar o efeito dos extratos de nim e pimenta-do-reino sobre a fisiologia e a micoflora das sementes do amendoim armazenado em embalagem de PET.

Metodologia

O experimento foi conduzido no Laboratório de Armazenamento e Processamento de Produtos Agrícolas (LAPPA) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), em Campina Grande, Paraíba. Utilizaram-se sementes de amendoim da cultivar BR1, adquiridas de campos de sementes da Embrapa Algodão, Campina Grande, PB. Para início dos trabalhos as sementes foram caracterizadas quanto à micoflora (NEERGAARD, 1979), teor de umidade (Brasil 2009) e germinação (Brasil 2009).

Os extratos vegetais utilizados para avaliação do potencial de inibição e/ou ação fungicida sobre o crescimento micelial do *Aspergillus flavus*, foram selecionados a partir de espécies citadas na literatura como possuidores de princípios ativos importantes no controle de micoflora dos grãos e sementes armazenados. O extrato vegetal de pimenta-do-reino (*Piper nigrum*) foi obtido segundo a metodologia de Almeida et al. 2004, e o extrato de nim (*Azadirachta indica*) foi produzido pelo Bioneem - Tecnologia Consultoria Indústria e Comércio Ltda foi adquirido em casa especializada no comércio de Campina Grande, PB.

Foram utilizados, no tratamento dessas sementes, 10 mL dos extratos de pimenta-do-reino e de nim, nas doses de 0 (controle), 10, 40, 70 e 100 mL (extrato: água), para cada 300 g de sementes, em seguida, as sementes foram secadas a temperatura ambiente pelo tempo de 24 h, sobre folhas de papel jornal; depois, uma parte (metade), foi inoculada com o fungo *Aspergillus flavus*, utilizando-se 0,0632 g do inóculo. As amostras de 300 g de sementes inoculadas e não inoculadas, com teor de umidade de 8,12% bu, foram acondicionadas em embalagens de PET (politereftalato de etileno) permanecendo por 3 meses no LAPPA, em ambiente não controlado de temperatura e umidade relativa do ar. Igual quantidade de sementes foram armazenadas da mesma forma, sem receber o inóculo.

Os resultados foram analisados através do Programa Computacional Assistat (SILVA & AZEVEDO, 2006), versão 7.4. beta, utilizando-se o delineamento inteiramente casualizado (DIC), dispostos em esquema fatorial (2 x 5 x 2 x 3) para as embalagens de PET, representado por: tratamento com extrato de pimenta-do-reino e de nim, doses dos extratos (0, 10, 40, 70 e 100mL), procedimento (sementes inoculadas e não inoculadas com o fungo *Aspergillus flavus*) e tempo de armazenamento, respectivamente. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 1 e 5% de probabilidade.

Resultados e discussão

Mediante os dados relativos da interação D x E (Tabela 1) tem-se que os fungos dos gêneros *Aspergillus* e *Rhizopus* predominaram sobre o do gênero *Penicillium* e entre os do gênero *Aspergillus*, o *A. flavus* sobre o *A. niger*.

Constata-se para o fungo *Aspergillus flavus* presente nas sementes de amendoim armazenadas em embalagem de PET, uma relação positiva para a dose de 100 mL dos extratos empregados no controle deste fungo, tanto para o extrato de nim como para o extrato de pimenta-do-reino.

Tabela 1. Valores médios da incidência (%) de fungos para a interação D x E em sementes de amendoim inoculadas e não inoculadas com *A. flavus* tratadas com extratos vegetais em diferentes doses e armazenadas por 90 dias em embalagem de PET e polietileno trançado

Doses (mL)	Extratos de Pimenta-do-reino e Nim (Embalagem PET)							
	<i>A. flavus</i>		<i>A. niger</i>		<i>Rhizopus</i>		<i>Penicillium</i>	
	PR	Nim	PR	Nim	PR	Nim	PR	Nim
100	74,17cB	92,91bA	16,67c B	46,66 aA	16,67c A	9,17 bB	1,67cA	0,00eB
70	72,50 cB	95,41bA	15,00c B	30,83c A	16,25c A	0,00 cB	2,92cA	1,67dB
40	90,41 bA	92,91bA	24,17 bB	42,08b A	18,75b A	0,00 cB	13,75a A	11,67 bB
10	94,16 aB	99,16aA	56,67 aA	22,92d B	33,33a A	10,84 bB	13,38a A	13,34aA
0	96,25 aA	96,25b aA	1,50dA	12,50e A	34,17 aA	34,17 aA	5,00bA	5,00cA
DMS (C)	3,58		2,37		1,82		1,51	
DMS (L)	2,56		1,69		1,30		1,08	

Médias seguida da mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade; PR = pimenta-do-reino; Umidade Inicial = 8,12%; micoflora inicial = 55% *A. flavus*; 36,67 *A. niger* e 36,67% *Rhizopus*

Vilela (2007) concluiu, em seus estudos, que o bom desempenho do óleo sobre o crescimento micelial dos fungos *A. flavus* e *A. parasiticus* confirma sua eficiência como antifúngico nas doses mais elevadas. Gonçalves et al. (2003) não detectaram, em seus trabalhos com extratos de cravo da Índia no controle de fungos em sementes de feijão, a presença de *A. flavus* nas concentrações de 1, 5 e 10% do extrato. Tem-se, entre os extratos, um controle maior do fungo *Aspergillus flavus* nas sementes tratadas com extrato de pimenta-do-reino. Para o *A. niger* e o *Rhizopus* ocorreu controle do extrato de pimenta-do-reino na maior dose (100 mL); já o fungo *Penicillium*, o controle se deu com o extrato de nim para todas as doses testadas, frente ao extrato de pimenta-do-reino.

O fungo *Aspergillus flavus* ocorreu em 96,25% nas sementes não tratadas e armazenadas em embalagem de PET, observando-se resposta positiva do extrato de pimenta-do-reino no controle deste fungo, a partir da dose de 10 mL e resposta positiva do extrato de nim a partir da dose de 40 mL.

Milanesi et al. (2006), avaliando o efeito dos extratos vegetais no controle de patógenos em sementes de cebola, concluíram que o extrato de pimenta-do-reino não foi eficiente no controle do *Penicillium* e não estimulou o desenvolvimento deste fungo.

Analisando o comportamento da germinação em sementes de amendoim, cultivar BR1,

submetidas a diferentes tratamentos ao longo de 90 dias de armazenamento (Tabela 2), constata-se que a germinação das mesmas diminui ao longo do tempo e que é influenciada pelo tratamento recebido para a sua manutenção sendo o extrato de pimenta-do-reino mais eficiente que o de nim.

Tabela 2. Valores médios da germinação (%) para a interação E x T em sementes de amendoim inoculadas e não inoculadas com *A. flavus* tratadas com extratos vegetais em diferentes doses e armazenadas por 90 dias em embalagem de PET e polietileno trançado

Extratos	Tempo (Embalagem PET)			Tempo (Embalagem Polietileno Trançado)		
	30 dias	60 dias	90 dias	30 dias	60 dias	90 dias
PR	67,42 aA	55,07 aB	46,62 aC	67,65 aA	55,37 aB	44,50 aC
Nim	43,55 bA	19,22 bB	13,75 bC	36,20 bA	16,20 bB	12,12 bC
DMS (C)	1,81			0,38		
DMS (L)	2,17			0,46		
CV	10,08			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; PR: Pimenta-do-Reino; Germinação inicial = 74%, Umidade inicial = 8,12%

Verifica-se superioridade em todos os períodos da armazenagem das sementes de amendoim tratadas com o extrato de pimenta-do-reino sobre o de nim, em 23,87; 35,85 e 32,87%, respectivamente, para os três tempos de armazenamento.

De acordo com Lima & Araújo (1999), sementes de amendoim infectadas principalmente com *Aspergillus flavus* tem sua qualidade reduzida mais rapidamente do que outras espécies; referidos resultados corroboram com os deste trabalho, em que as sementes, antes de serem armazenadas, foram previamente inoculadas com *A. flavus*, além de saber que parte da incidência do *A. flavus* encontrado nas sementes, se deve a sua infestação ainda em campo, isto é, antes de serem tratadas e armazenadas.

Observa-se superioridade em todos os períodos da armazenagem das sementes de amendoim (Figura 1) tratadas com o extrato de pimenta-do-reino sobre o de nim, em 23,87; 35,85 e 32,87%, respectivamente, para os três tempos de armazenamento em PET, nesta mesma ordem (30, 60 e 90 dias).

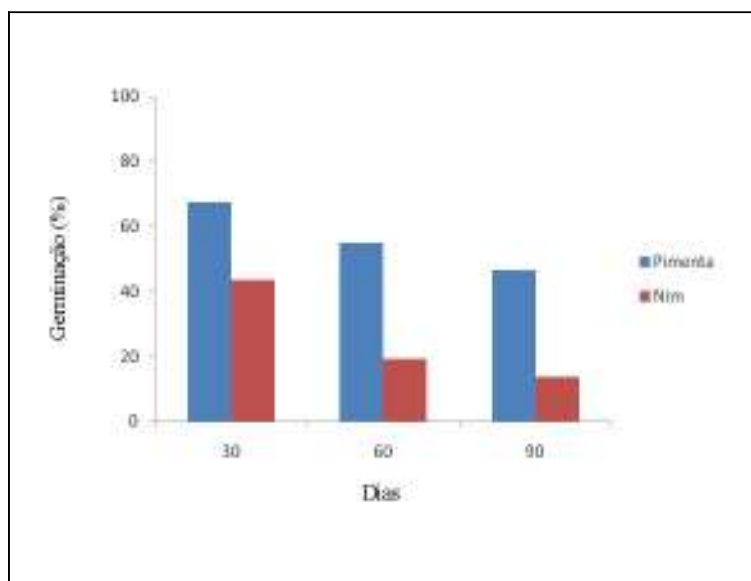


Figura 1. Germinação das sementes de amendoim armazenada em embalagem de PET

De acordo com Lima & Araújo (1999), sementes de amendoim infectadas principalmente com *Aspergillus flavus* tem sua qualidade reduzida mais rapidamente do que outras espécies. Referidos resultados corroboram com os deste trabalho, em que as sementes, antes de serem armazenadas, foram previamente inoculadas com *A. flavus*, além de saber que parte da incidência do *A. flavus* encontrado nas sementes, se deve a sua infestação ainda em campo, isto é, antes de serem tratadas e armazenadas.

Bibliografia Citada

Almeida, S.A. de; Almeida, F.A.C.; Santos, N.R.; Araújo, M.E.R.; Rodrigues, J.P. Atividade inseticida de extratos vegetais sobre *Callosobruchus maculatus* (Fabr., 1775) (coleoptera: Bruchidae). **Revista Brasileira Agrociência**, v.10, n.1, p.67-70. 2004.

Brasil, Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. **Regras para Análise de sementes**. Brasília: SNDA/DNDV/CLAV, 365p. 2009.

Fonseca, H. **Preservação e controle de micotoxinas em produtos agrícolas**. Boletim técnico n.7. 2005. Disponível em: < <http://www.micotoxinas.com.br>> Acesso em: 03 de Out. De 2010.

Lima, E.F.; Araújo, A.E. Fungos causadores de tombamento, transportados e transmitidos através da semente do amendoim. **Revista Oleaginosas e Fibrosas**, v.3, n.2, p.71-76. 1999.

Milanesi, P.; Brand, C.S.; Junges, E.; Blume, E.; Muniz, B.M. F. Extratos vegetais no controle de patógenos em sementes de cebola. In: XV congresso de iniciação científica e viii encontro de pós-graduação – Universidade Federal de Pelotas, Pelotas/ RS, 2006. **Anais...** Pelotas: UFPEL.

Neergaard, P. **Seed pathology**. London: Mac Millan, v.2. 1979.

Nobrega, F.V.A.; Suassuna, N.D. Análise sanitária de sementes de amendoim (*Arachis hypogaea* L.) armazenadas em algumas áreas do estado da Paraíba. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, Campina Grande, v.4, n.2, p.1-9, 2004.

Ribeiro, L. F.; Bedendo, I. P. Efeito inibitório de extratos vegetais sobre *Colletotrichum gloeosporioides* - agente causal da podridão de frutos de mamoeiro. **Revista Scientia Agricola**, v.56, n.4, p.1267-1271, 2009.

Rosseto, C.A.V.; Lima, T.M.; Viegas, E.C.; Silva, F. O. Bittencourt, A. M. Efeito da calagem, da colheita e da secagem na qualidade sanitária do amendoim na seca. **Revista Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.38, n.5, p.567-573, 2003.

Santos, R.C.; Godoy, J.I.; Faveiro, A.P. Melhoramento do amendoim. In: Santos R.C. dos (Ed.). **O agronegócio do amendoim**. Campina Grande: EMBRAPA ALGODÃO, Cap. 4, p.126-192, 2005.

Silva, F.A.S. e; Azevedo, C.A.V de. A new version of the assistat-statistical assistance software. In: World Congress on Computers in Agriculture, 4, Orlando. **Anais...** Orlando: American Society of Agricultural Engineers, p.393-396, 2006.

Vilela, G.R. Efeito do óleo de *Eucalyptus globulus* sobre espécies de aflatoxinas. 64f. Dissertação Mestrado. Piracicaba: ESALQ, 2007.