

## **GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE GERGELIM INCRUSTADAS COM DIFERENTES MATERIAIS DE ENCHIMENTO E TRATAMENTO**

**JOÃO HENRIQUE DE ANDRADE CABRAL<sup>1\*</sup>; BRUNO ADELINO DE MELO<sup>2</sup>;  
BEATRIZ DE ARAÚJO TOMAZ<sup>3</sup>; JOSIVANDA PALMEIRA GOMES<sup>4</sup>; FRANCISCO DE ASSIS CARDOSO  
ALMEIDA<sup>5</sup>**

<sup>1</sup>Bolsista de PIBIC, Engenharia Agrícola, UFCG, Campina Grande-PB, jandrade.cabral@gmail.com;

<sup>2</sup>Bolsista de PIBIC, Engenharia Agrícola, UFCG, Campina Grande-PB, beatrizatomaz2@gmail.com;

<sup>3</sup>Bolsista de Pós-doutorado Júnior, Engenharia Agrícola, UFCG; Campina Grande-PB, b.amelo@yahoo.com

<sup>4</sup>Dra Profª Titular, Engenharia Agrícola, UFCG, Campina Grande-PB, josivanda@gmail.com

<sup>5</sup>Dr. Prof. Titular, Engenharia Agrícola, UFCG, Campina Grande-PB, almeida.diassis@gmail.com

Apresentado no

Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC'2018

21 a 24 de agosto de 2018 – Maceió-AL, Brasil

**RESUMO:** O gergelim é uma cultura que tem importante papel socioeconômico. Suas sementes são pequenas, dificultando a semeadura através de máquinas. Objetivou-se avaliar a germinação de sementes de gergelim incrustadas com diferentes combinações de bentonita e gesso e tratadas com fungicida e extrato vegetal de cravo-da-índia. As sementes foram incrustadas com diferentes combinações de bentonita e gesso (materiais de enchimento), e junto ao material cimentante (acetato de polivinila), foram adicionados um extrato aquoso de *Syzygium aromaticum* L. e o fungicida carboxin + thiram, como medida preventiva contra fungos. As sementes incrustadas foram submetidas ao teste de germinação avaliando ao sexto dia após a semeadura. O experimento foi organizado em delineamento inteiramente casualizado, disposto em esquema fatorial 3x8 (produtos de tratamento x materiais de enchimento). Os dados foram submetidos a Análise de Variância ( $p \leq 0,05$ ) e as médias foram comparadas pelo teste de Scott-Knott ( $p \leq 0,05$ ). Incrustações com 100% bentonita sem tratamento e 75% de bentonita e 25% de gesso proporcionam germinações de 86,0 e 85,50%, sendo viáveis para utilização na incrustação de sementes de gergelim.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Sesamum indicum* L, incrustação, qualidade fisiológica.

### **GERMINATION OF SESAME SEEDS ENCRUSTED WITH DIFFERENT FILLING AND TREATMENT MATERIALS**

**ABSTRACT:** Sesame is a crop that has an important socioeconomic role. Its seeds are small, making sowing difficult through machines. The objective of this study was to evaluate the germination of sesame seeds encrusted with different combinations of bentonite and gypsum and treated with fungicide and clove extract. The seeds were encrusted with different combinations of bentonite and gypsum (fillers), and an aqueous extract of *Syzygium aromaticum* L. and carboxin + thiram fungicide were added to the cementitious material (polyvinyl acetate) as a preventive measure against fungi. The encrusted seeds were submitted to the germination test and evaluated on the sixth day after sowing. The experiment was arranged in a completely randomized design, arranged in a 3x8 factorial scheme (treatment products x fillers). The data were submitted to Analysis of Variance ( $p \leq 0.05$ ) and the means were compared by the Scott-Knott test ( $p \leq 0.05$ ). scale with untreated 100% bentonite and 75% bentonite and 25% gypsum provide germination of 86.0 and 85.50% and are feasible for use in the inlaying of sesame seeds.

**KEYWORDS:** *Sesamum indicum* L, encrustation, physiological quality.

## INTRODUÇÃO

O gergelim, considerado uma das principais oleaginosas cultivadas em todo o mundo, se apresenta como uma alternativa de grande importância econômica e social para as condições semiáridas do Nordeste brasileiro, apresentando tolerância à estiagem e, principalmente, por gerar renda e trabalho e por ser fonte de alimento para pequenos e médios produtores (Queiroga et al., 2008).

Apesar disso, suas sementes apresentam dimensões reduzidas dificultando a utilização no plantio mecanizado, demandando quantidades maiores de sementes para estabelecimento de campos de produção. E se forem semeadas a lança corre-se o risco de sofrerem efeito de deriva pelo vento.

Nesse cenário, a incrustação de sementes é uma prática que possibilita melhorar suas características no que se refere ao tamanho, de modo que as operações envolvidas no semeio tornem-se menos limitadas. Essa prática consiste na formação de uma pequena cápsula em torno da semente resultante da agregação de pós e líquidos adicionados alternada ou simultaneamente em um tambor rotativo (Gadotti e Puchala, 2010). Soma-se a isto, a possibilidade de incorporação de nutrientes, reguladores de crescimento e outros produtos essenciais ao bom desempenho da cultura durante o processo de incrustação/peletização, podendo constituir melhorias na sanidade das sementes e no estabelecimento das plântulas (Silva et al., 2002).

Esta tecnologia tem se localizado no topo da indústria sementeira, em função das preocupações relativas à segurança no trabalho e proteção do meio ambiente, bem como a semeadura de precisão, vez que o processo serve para melhorar a plantabilidade das sementes (Lopes e Nascimento, 2012).

Embora a técnica de incrustação/peletização tenha sido desenvolvida há vários anos, as informações referentes à composição dos materiais empregados e à confecção das coberturas são muito pouco difundidas, por permanecer inacessível junto às empresas e as companhias processadoras de sementes incrustadas/peletizadas (Silva et al., 2002), como segredo industrial.

Assim, objetivou-se com esse trabalho avaliar a germinação de sementes de gergelim incrustadas com diferentes combinações de bentonita e gesso e tratadas com fungicida e extrato vegetal.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Laboratório de Armazenamento e Processamento de Produtos Agrícolas (LAPPA) (Unidade Acadêmica de Engenharia Agrícola – UAEEA), da Universidade Federal de Campina Grande, Campus de Campina Grande, Paraíba, Brasil. As sementes de gergelim (*Sesamum indicum* L.), cultivar BRS Anahí, foram cedidas pela Embrapa Algodão, localizada na cidade de Campina Grande, PB. Após aquisição, as sementes foram levadas ao Laboratório para uma limpeza, retirando todo material estranho que venha acompanhado das mesmas. Para caracterização do material, as sementes foram submetidas ao teste de germinação segundo as Regras para Análise de Sementes. Os materiais utilizados como enchimento foram bentonita e gesso, adquiridos junto a empresas mineradoras da região de Campina Grande, PB. O material cimentante utilizado foi o acetato de polivinila. Para utilização nos experimentos o acetato de polivinila foi diluído a 30,0% em água destilada. Como material natural de tratamento das sementes foi utilizado o extrato aquoso preparado a partir das gemas florais secas do cravo-da-índia (*Syzygium aromaticum* L.) (Myrtaceae) que foram adquiridos no comércio da cidade de Campina Grande, PB. As gemas florais secas de *S. aromaticum* foram triturados em moinho elétrico de facas e o pó, resultante do processo, foi pesado, umedecido com água destilada e deixado em maceração por 72 h, em temperatura ambiente, na ausência da luz e com agitação diária por cinco minutos. A quantidade de pó utilizado correspondeu a 20% do volume de água utilizada. Posteriormente a solução foi filtrada em papel filtro, e o extrato armazenado em recipiente de vidro âmbar com capacidade para 0,5 L (Almeida et al., 2004).

Como material sintético de tratamento das sementes foi utilizado o fungicida carboxin + thiram, que foi adquirido em lojas de materiais agrícolas da cidade de Campina Grande, PB. Esses produtos (natural e sintético) foram aplicados nas sementes juntamente com o material cimentante, correspondendo a 10% do volume de material cimentante (calda).

Para realização do processo de incrustação das sementes foi utilizada uma máquina, desenvolvida no LAPPA, para essa finalidade onde as sementes estavam em movimento circular no interior de uma cuba, e de forma alternada foram aplicados os materiais de enchimento e cimentante descritos na Tabela 01. Em cada processo de incrustação foram utilizados 30 g de sementes e 150 g de uma das formulações do material de enchimento, correspondendo a cinco vezes o peso das sementes.

As formulações foram aplicadas em 10 porções de 15 g, e entre uma aplicação e outra do material da formulação foi aplicado 2,0 mL do material cimentante, utilizando um pulverizador manual (30 mL).

Tabela 01. Descrição das formulações propostas para incrustação de sementes de *Sesamum indicum* L.

Formulações	Materiais de enchimento (g)		Calda (mL)
	Bentonita (g)	Gesso (g)	
Testemunha	-	-	-
Fungicida	-	-	20
Extrato vegetal	-	-	20
F 01 + fungicida	150	-	20
F 02 + fungicida	-	150	20
F 03 + fungicida	75	75	20
F 04 + fungicida	50	100	20
F 05 + fungicida	100	50	20
F 06 + extrato vegetal	150	-	20
F 07 + extrato vegetal	-	150	20
F 08 + extrato vegetal	75	75	20
F 09 + extrato vegetal	50	100	20
F 10 + extrato vegetal	100	50	20
F 11 + sem tratamento	150	-	20
F 12 + sem tratamento	-	150	20
F 13 + sem tratamento	75	75	20
F 14 + sem tratamento	50	100	20
F 15 + sem tratamento	100	50	20

\*Quantidades utilizadas para preparação de 150 g de material de enchimento e incrustação de 30 g de sementes.

O teste de germinação foi conduzido com quatro sub-amostras de 50 sementes, semeando-as em bandejas plásticas com vermiculita, umedecida com água destilada correspondente a 60% da capacidade de retenção. Essas foram mantidas em condições ambientes de temperatura, umidade relativa do ar e fotoperíodo. A avaliação da germinação se deu no sexto dia após o início do teste contando-se o número de sementes germinadas (BRASIL, 2009).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Analisando-se os produtos de tratamento relacionado aos materiais de enchimentos, observou-se que para a testemunha, o fungicida e o extrato vegetal não houve diferença estatística entre si, apresentando os valores de (98,00; 85,50 e 98,00% respectivamente). Quando se utilizou 100% de Bentonita, observou-se que o maior valor obtido para a germinação das sementes ocorreu quando não se utilizou nenhum tipo de tratamento (86,00%), não diferindo estatisticamente com a combinação 100% Bentonita + Extrato vegetal (82,00%). Entretanto, a combinação de 100% Bentonita + fungicida, apresentou o menor valor de germinação (69,50%), diferindo estatisticamente com as demais combinações. Ao utilizar 100% de Gesso, identificou-se que o maior valor de germinação foi obtido com o extrato vegetal (67,00%), e o menor valor de germinação quando se utilizou o fungicida, não apresentando germinação (0,00%). Ao se empregar a combinação 50% Bentonita + 50% Gesso, constatou-se que todos diferiram estatisticamente entre si, no entanto quando utilizado extrato vegetal, houve um maior percentual de germinação, tendo o fungicida apresentado o menor valor de germinação. No caso da utilização de 25% Bentonita + 75% Gesso, não houve diferença estatística entre o extrato vegetal e sem tratamento, apresentando uma porcentagem de germinação de 65,00 e 64,50% respectivamente. Já a combinação com o fungicida apresentou o menor valor de germinação (0,00%). Houve uma diferença estatística entre todos os produtos de tratamento ao se utilizar 75% Bentonita + 25% Gesso, no entanto, o maior valor de germinação foi constatado com o uso do extrato vegetal (85,50%) e o menor valor foi obtido com a utilização de fungicida (0,00%) (Tabela 02).

Ao se comparar os materiais de enchimento em cada produto de tratamento, observou-se que as maiores germinações para aqueles sem tratamento, ocorreram na testemunha e no extrato vegetal (98,00% para ambos) e na combinação 100% Gesso, verificou-se o menor valor de germinação

(25,50%). Referente ao fungicida, os maiores valores de germinação foram verificados na testemunha e no extrato vegetal (98,00% para ambos), em contrapartida os menores valores de germinação foram obtidos utilizando 100% Gesso e 25% Bentonita + 75% Gesso (0,00% para ambos). Quanto ao extrato vegetal, os maiores valores de germinação foram obtidos na testemunha e no extrato vegetal, (98,00% para ambos), dessa forma o menor valor obtido ocorreu quando se empregou 100% Gesso, 25% Bentonita + 75% Gesso e 50% Bentonita + 50% Gesso, (67,00, 64,50, 69,00%, respectivamente) (Tabela 02).

Tabela 02. Médias da germinação de sementes de gergelim incrustadas com bentonita e gesso em diferentes proporções e tratadas com fungicida ou extrato vegetal de cravo-da-índia.

Materiais enchimento	de	Produtos de tratamento		
		Sem tratamento	Fungicida	Extrato Vegetal
Testemunha		98,00 ± 0,71 aA	98,00 ± 0,71 aA	98,00 ± 0,71 aA
Fungicida		85,50 ± 2,59 bA	85,50 ± 2,59 bA	85,50 ± 2,59 bA
Extrato Vegetal		98,00 ± 0,71 aA	98,00 ± 0,71 aA	98,00 ± 0,71 aA
100% Bentonita		86,00 ± 3,08 bA	69,50 ± 1,79 cB	82,00 ± 3,32 bA
100% Gesso		25,50 ± 1,30 fB	0,00 ± 0,00 eC	67,00 ± 2,06 cA
50% B. + 50% G.		58,00 ± 2,45 eB	29,50 ± 2,59 dC	69,00 ± 1,12 cA
25% B. + 75% G.		65,00 ± 2,29 dA	0,00 ± 0,00 eB	64,50 ± 4,44 cA
75% B. + 25% G.		73,00 ± 2,29 bB	33,50 ± 2,05 dC	85,50 ± 2,49 bA

Médias seguidas de mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott ( $p \leq 0,05$ ). CV% = 7,09.

Pode-se observar que as incrustações reduziram a germinação das sementes de gergelim, especialmente aquelas que tinham quantidades maiores de gesso em sua composição. Outro ponto a ser observado é em relação a utilização dos produtos de tratamento, onde o fungicida afetou de forma mais evidente a germinação das sementes. Esses resultados estão de acordo com os de Oliveira et al. (2003), onde relatam que alguns materiais, dentre eles fungicida, utilizados no revestimento das sementes, assim como a sua dosagem, podem causar efeitos fitotóxicos imediatos na germinação ou reduzir a qualidade fisiológica das sementes. Franzin et al. (2004) também verificaram reduções na germinação e vigor de sementes de alface (*Lactuca sativa* L.) peletizadas em relação a sementes não peletizadas, e sugerem ainda que essas sementes devem ser avaliadas por meio de testes específicos.

Um ponto a ser observado é a utilização da formulação de 100% bentonita, seja com produto de tratamento ou não, obtendo percentuais de germinação semelhantes às sementes nuas. Esse é um aspecto importante pois melhora o semeio dessas devido o aumento de tamanho e não reduz de forma significativa a germinação. É uma técnica que pode ser utilizada pelo pequeno produtor, otimizando o seu processo de produção.

## CONCLUSÃO

Com base nos resultados, pode-se concluir que: a incrustação de sementes reduz a germinação das sementes de gergelim; incrustações com 100% bentonita sem tratamento e 75% de bentonita e 25% de gesso proporcionam germinações de 86,0 e 85,50%, sendo viáveis para utilização na incrustação de sementes de gergelim.

## REFERÊNCIAS

- Almeida, S. A.; Almeida, F. A. C.; Santos, N. R.; Araújo, M. E. R.; Rodriues, J. P. Atividade inseticida de extratos vegetais sobre *Callosobruchus maculatus* (Fabr., 1775) (Coleoptera: Bruchidae). Revista Brasileira de Agrociência, v. 10, n. 1, p. 67-70, 2004.
- BRASIL, Ministério da Agricultura. Regras para análise de sementes. Brasília: Departamento Nacional de Produção Vegetal, 2009. 365p.

- Frazniz, S. M.; Menezes, N. L.; Garcia, D. C.; Roversi, T. Avaliação do vigor de sementes de alface nuas e peletizadas. *Revista Brasileira de Sementes*, v. 26, n. 2, p. 114-118, 2004.
- Gadotti, C.; Puchala, B. Revestimento de Sementes. *Informativo Abrates*, v. 20, n. 3, p. 70-71, 2010.
- Lopes, A. C. A.; Nascimento, W. M. Peletização de sementes de hortaliças [online]. Brasília: Embrapa; 2012. Documentos n. 137.
- Oliveira, J. A.; Pereira, C. E.; Guimarães, R. M.; Vieira, A. R.; Silva, J. B. C. Efeito de diferentes materiais de peletização na deterioração de sementes de tomate durante o armazenamento. *Revista Brasileira de Sementes*, v. 25, n. 2, p. 20-27, 2003.
- Queiroga, V. P.; Gondim, T. M. S.; Vale, D. G. D.; Gereon, H. G. M.; Moura, J. A.; Silva, P. J.; Souza Filho, J. F. Produção de gergelim orgânico nas comunidades de produtores familiares de São Francisco de Assis do Piauí. Embrapa Algodão, Campina Grande, 2008. 127p.
- Silva, J. B. C., Santos, P. E. C., E Nascimento, W. M., Desempenho de Sementes Peletizadas de Alface em Função do Material Cimentante e da Temperatura de Secagem dos Péletes. *Horticultura Brasileira*. v. 20, n. 1, p. 67-70, 2002.