

## **GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE COLZA (*Brassica napus* L.) INCRUSTADAS COM DIFERENTES MATERIAIS**

BRUNO ADELINO DE MELO<sup>1</sup>, FRANCISCO DE ASSIS CARDOSO ALMEIDA<sup>2</sup>; ROSEMERE DOS SANTOS SILVA<sup>3</sup>; JULIANA FERREIRA DA SILVA<sup>4</sup>; DEISE SOUZA DE CASTRO<sup>5\*</sup>

<sup>1</sup>Doutorando em Engenharia Agrícola, UFCG, Campina Grande-PB, b.amelo@yahoo.com

<sup>2</sup>Professor Dr. Unidade Acadêmica de Engenharia Agrícola, UFCG, Campina Grande-PB, almeida.diassis@gamil.com

<sup>3</sup>Doutoranda em Agronomia, UFPB, Areia-PB, rosyufpbio@hotmail.com

<sup>4</sup>Doutoranda em Engenharia Agrícola, UFCG, Campina Grande-PB, julianamarinho21@gmail.com

<sup>5</sup> Doutoranda em Engenharia Agrícola, UFCG, Campina Grande-PB, deise\_castro01@hotmail.com

Apresentado no

Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC'2016  
29 de agosto a 1 de setembro de 2016 – Foz do Iguaçu, Brasil

**RESUMO:** O uso de sementes incrustadas favorece o produtor com sementes de elevada pureza, contudo esse processo é restrito as empresas que à desenvolvem, elevando assim os custos. Diante o exposto, objetivou-se avaliar a germinação de sementes de colza incrustadas com bentonita, gesso e caulim e diferentes percentuais de cola PVA. Os experimentos foram conduzidos no Laboratório de Armazenamento e Processamento de Produtos Agrícolas, UAEEA-UFCG. Sementes de colza sem tratamento (*Brassica napus* L.) foram submetidas ao processo de incrustação utilizando a bentonita, gesso e caulim como materiais de enchimento e a cola PVA nas proporções de 20, 30, 40 e 50% na calda como material cimentante. Essas sementes e os materiais foram colocados em um equipamento desenvolvido para esta finalidade e após o processo de incrustação foram submetidas ao teste de germinação avaliando o número de sementes germinadas. Os experimentos foram organizados em Delineamento Inteiramente Casualizado e dispostos em esquema fatorial 4 x 4 (materiais de incrustação x proporções de cimentante) e as médias comparadas pelo teste de Skott-Knott. De maneira geral a incrustação com o gesso exibiu os maiores valores para a variável em estudo não diferindo, em alguns casos, da testemunha.

**PALAVRAS-CHAVE:** Revestimento, canola, bentonita, gesso, caulim.

## **GERMINATION OF RAPE SEEDS (*Brassica napus* L.) INCRUSTED WITH DIFFERENT MATERIALS**

**ABSTRACT:** The use of incusted seeds favors the producer with high purity seeds, however this process is restricted to companies that develop, thereby raising costs. Faced with the above, the objective was to evaluate the germination of rapeseeds incusted with bentonite, gypsum and kaolin and different percentages of PVA glue. The experiments were conducted at the Laboratory Storage and Processing of Agricultural Products, UAEEA-UFCG. Rapeseed untreated (*Brassica napus* L.) were subjected to the scaling process using bentonite, gypsum and kaolin as fillers and PVA glue in the proportions of 20, 30, 40 and 50% in the syrup as binder material. These seeds and materials were placed in an equipment developed for this purpose and after the process of fouling were submitted to the germination test assessing the number of germinated seeds. The experiments were arranged in completely randomized design and in a factorial 4 x 4 (fouling materials x cementing ratios) and the averages compared by Skott-Knott test. Overall fouling with gypsum showed the highest values for the variable under study did not differ, in some cases, the witness.

**KEYWORDS:** Coating, canola, bentonite, gypsum, kaolin.

## **INTRODUÇÃO**

A colza (*Brassica napus* L.) ou sua variedade melhorada, a canola (*Brassica napus* L. var. *oleífera*) é uma das principais oleaginosas no mundo. A colza/canola tem sido usada como forragem verde para alimentação animal, adubação para condicionamento do solo e matéria-prima para extração de óleo, o qual tem sido empregado na alimentação humana (óleo comestível, margarina, maionese e outros derivados), para iluminação (lâmparina à base de óleos vegetais), para uso industrial (sabões e outros derivados) e, mais recentemente, para produção de biocombustível (Mori et al., 2014)

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 lanço corre-se o risco de sofrerem efeito de deriva pelo vento.

O processo de incrustação/peletização consiste no revestimento das sementes com um material seco, inerte, de granulometria fina e um material cimentante (adesivo). Este tratamento permite dar à semente uma forma arredondada, aumentando o seu tamanho, facilitando assim a sua distribuição, seja ela manual ou mecânica (Mendonça et al., 2007). Soma-se a isto, a possibilidade de incorporação de nutrientes, reguladores de crescimento e outros agroquímicos durante o processo de incrustação/peletização, podendo constituir melhorias na sanidade das sementes e no estabelecimento das plântulas (Silva et al., 2002)

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 pouco difundidas, uma vez que esta técnica permanece inacessível junto às empresas de sementes e as companhias processadoras de sementes incrustadas/peletizadas (Silva et al., 2002)

Os materiais empregados na incrustação/peletização, incluindo aqueles de cobertura, adesivos e de acabamento, influenciam na rigidez final da semente, na absorção de água e na troca gasosa entre a semente e o ambiente externo a sementes e todos estes aspectos afetam diretamente a germinação (Silva, 1997; Silva e Nakagawa, 1998)

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

O experimento foi realizado no Laboratório de Análise de Sementes, pertencente ao bloco de Armazenamento e Processamento de Produtos Agrícolas (Unidade Acadêmica de Engenharia Agrícola – UAEA), da Universidade Federal de Campina Grande, Campus de Campina Grande, Paraíba, Brasil.

As sementes de Colza (*Brassica napus* L.) foram adquiridas em lojas especializadas na cidade de Campina Grande, Paraíba. Após a aquisição, as sementes foram levadas ao Laboratório para uma limpeza, retirando os materiais estranhos que por ventura venham junto com elas.

Para realização do processo de incrustação das sementes utilizou-se uma máquina, desenvolvida no LAPPA, para essa finalidade onde as sementes estiveram em movimento circular no interior de uma cuba, e de forma alternada foram aplicados os materiais de enchimento e cimentante nos percentuais de 20, 30, 40 e 50%. Em cada processo de incrustação foram utilizados 30 g de sementes e 150 g de um dos materiais de enchimento, correspondendo a cinco vezes o peso das sementes. Os materiais de enchimento foram aplicados em 10 porções de 15 g, e entre uma aplicação e outra do material de enchimento foi aplicado 2,0 mL do material cimentante, utilizando um pulverizador manual (30 mL).

As sementes após serem inscrustadas foram depositadas em bandejas plásticas e mantidas em temperatura ambiente por 24 h. Após esse período foram submetidas ao teste de germinação que 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 deu no sétimo dia para a Colza (Brasil, 2009).

O experimento foi organizado em delineamento inteiramente casualizado, em esquema fatorial 4 x 4 (materiais de enchimento x concentrações de material cimentante), repetindo-se cada tratamento quatro vezes. Os dados foram submetidos a Análise de Variância ( $P \leq 0,05$ ) e as médias, quando necessário, foram comparadas pelo teste de Scott-Knott ( $P \leq 0,05$ ).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Na Tabela 1 estão organizados os resultados da análise de variância para a germinação de sementes de colza (*Brassica napus* L.) incrustadas com bentonita, gesso e caulim e diferentes percentuais de cola PVA. Pode-se observar que para os fatores separadamente e em interação a análise de variância revelou altamente significativo.

Tabela 1. Análise de Variância da germinação de sementes de colza (*Brassica napus* L.) incrustada com bentonita, gesso e caulim e diferentes percentuais de cola PVA.

<b>FV</b>	<b>GL</b>	<b>SQ</b>	<b>QM</b>	<b>F</b>
<b>Materiais de enchimento (1)</b>	3	4553,6875	1517,8953	21,7425 **
<b>Percentuais de cimentante (2)</b>	3	5838,6875	1946,2292	27,8779 **
<b>Interação 1 x 2</b>	9	4921,5625	546,8403	7,8330 **
<b>Tratamentos</b>	15	15313,93750	1020,9292	14,6239 **
<b>Resíduos</b>	48	3351,0000	69,8125	
<b>Total</b>	63	18664,9375		

\*\*Significativo a 1%

As médias da germinação de sementes de colza (*Brassica napus* L.) incrustadas com bentonita, gesso e caulim e cola PVA nos percentuais de 20, 30, 40 e 50% estão dispostas na Tabela 2. Comparando-se os materiais de enchimento dentro de cada percentual de material cimentante, pode-se observar que para os percentuais de 20 e 30% não foi constatada diferença estatística na germinação entre os materiais, com maior germinação na testemunha (80,0%) e menor no caulim (71,5 e 72,5%). No percentual de 40% a maior germinação foi constatada na testemunha (80%), sendo igual estatisticamente a germinação observada quando utilizado o gesso (72,0%) e o caulim (68,0%). Esses foram diferentes estatisticamente da germinação observada quando utilizada a bentonita (49,0%). Para o percentual de 50% as maiores germinações ocorreram na testemunha (80,0%) e quando as sementes foram incrustadas com o gesso (64,0%), não diferindo estatisticamente entre si. Ainda para este mesmo percentual de cimentante, a bentonita e o caulim proporcionaram às sementes uma germinação com percentuais intermediários (26,0 e 39,5%, respectivamente), diferindo estatisticamente dos demais materiais de enchimento (Tabela 2).

Ao se comparar os percentuais de material cimentante (cola PVA) dentro de cada material de enchimento, observa-se que na testemunha não se constatou diferença estatística entre os percentuais, com germinação média de 80%. Para a bentonita, os percentuais de 20 e 30% não diferiram estatisticamente, com germinações de 79,5 e 76,0%, respectivamente. Esses dois percentuais foram diferentes estatisticamente dos percentuais de 40% (49,0%) e do percentual de 50% (26,0%). Quando as sementes foram incrustadas com gesso, observou-se que não ocorreu diferença estatística entre os percentuais, com germinações que variaram de 73,5 a 64,0%. Quando se utilizou o caulim para a incrustação das sementes, pode-se constatar que os percentuais de 20, 30 e 40% não apresentaram diferença estatística entre si, com germinações de 71,5, 72,5 e 68,0%, respectivamente. Esses três percentuais de material cimentante foram diferentes estatisticamente do percentual de 50% (39,5%) sendo a menor germinação dentre os percentuais para este material (Tabela 2).

Tabela 2. Médias  $\pm$  erro padrão da germinação de sementes de colza (*Brassica napus* L.) incrustadas com bentonita, gesso e caulim e diferentes percentuais de cola PVA.

<b>Materiais de enchimento</b>	<b>Percentuais de cimentante</b>			
	<b>20%</b>	<b>30%</b>	<b>40%</b>	<b>50%</b>
<b>Testemunha</b>	80,0 $\pm$ 1,2 aA	80,0 $\pm$ 1,2 aA	80,0 $\pm$ 1,2 aA	80,0 $\pm$ 1,2 aA
<b>Bentonita</b>	79,5 $\pm$ 1,9 aA	76,0 $\pm$ 3,0 aA	49,0 $\pm$ 2,6 bB	26,0 $\pm$ 4,2 dC
<b>Gesso</b>	73,5 $\pm$ 1,9 aA	73,0 $\pm$ 2,1 aA	72,0 $\pm$ 4,1 aA	64,0 $\pm$ 4,8 bA
<b>Caulim</b>	71,5 $\pm$ 5,2 aA	72,5 $\pm$ 2,9 aA	68,0 $\pm$ 2,3 aA	39,5 $\pm$ 8,8 cB

Médias seguidas de mesma letra maiúscula na coluna e maiúscula na linha não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott ( $P < 0,05$ ). CV% = 12,33

De acordo com Trentini et al. (2005) e Evangelista et al. (2007), a escolha do material de revestimento, assim como as características do tegumento de cada espécie, poderá acarretar efeitos negativos na viabilidade das sementes. Para Costa et al. (2001) e Willenborg et al. (2004) também

significa uma barreira maior para as trocas gasosas entre a semente e o meio, modificam a permeabilidade do tegumento e conseqüentemente ocasionam retardo na germinação quando comparados a testemunha.

A bentonita é uma rocha argilosa que pode ser cálcica ou sódica com alta capacidade de absorção de água e baixa permeabilidade e, ao ser umedecida, forma um gel viscoso que a expande aumentando seu volume (Tonnesen et al., 2012). A alta viscosidade atribuída a bentonita provoca uma resistência ao escoamento (Menezes et al., 2009), o que explica uma diminuição na germinação das sementes de colza incrustadas com esse material. Apesar da menor germinação de sementes recobertas com a bentonita em relação aos demais materiais, a mesma se mostrou promissora no revestimento de sementes de colza, resultando em elevada germinação para as doses de 20 e 30% de cola PVA quando comparada com os demais percentuais de cimentantes.

## CONCLUSÃO

O efeito da incrustação na germinação de sementes de colza (*B. napus*) é influenciado pelo percentual de material cimentante;

A incrustação com os materiais testados associado com 20 e 30% de cola PVA não interferem na germinação das sementes de colza (*B. napus*);

As maiores porcentagens de germinação, em termos médios, foram verificadas quando utilizado o gesso, seguido do caulim e bentonita.

## AGRADECIMENTOS

A CAPES pela concessão de bolsa de doutorado ao primeiro autor.

## REFERÊNCIAS

- Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Regras para análise de sementes. Brasília, Distrito Federal, 2009.
- Costa, C. E. L.; Silva, R. F.; Lima, J. O. G.; Araújo, R. F. Sementes de cenoura *Daucus carota* L., revestidas e peliculadas: germinação e vigor durante o armazenamento. Revista Brasileira de Armazenamento, 26, p. 30-45, 2001.
- Evangelista, J. R. E; Oliveira, J. A.; Botelho, F. J. E.; Oliveira, R.M.E.; Pereira, C.E. Desempenho de sementes de soja peliculizadas em solo com diferentes teores de água. Ciência e Agrotecnologia, n. 31, v.4, p. 994-999, 2007.
- Mendonça, E. A. F.; Carvalho, N. M.; Ramos, N. P. Revestimento de sementes de milho superdoce (SH2)1. Revista Brasileira de Sementes, v.29, n 2, p.68-79, 2007.
- Mori, C.; Tomm, G. O.; Ferreira, P. E. P. Aspectos econômicos e conjunturais da cultura da canola no mundo e no Brasil (Embrapa Trigo. Documentos, 149). Passo Fundo: Embrapa Trigo. 2014, 36 p.
- Silva, J. B. C. Avaliação de métodos e materiais para peletização de sementes. 1997. 127 f. Tese (Doutorado em Agronomia) - Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 1997.
- Silva, J. B. C.; Nakagawa, J. Confecção e avaliação de péletes de sementes de alface, Horticultura Brasileira, Brasília, v. 16, n. 2, p. 151-158, 1998.
- Silva, J. B. C.; Santos, P. E. C.; Nascimento, W. M. Desempenho de sementes pelotizadas de alface em função do material cimentante e da temperatura de secagem dos peletes. Horticultura Brasileira, v. 20, n.1, p. 67-70, 2002.
- Trentini, P.; Vieira, M. G. G. C.; Carvalho, M. L. M.; Oliveira, J. A.; Machado, J. C. Peliculização: desempenho de sementes de soja no estabelecimento da cultura em campo na região de Alto Garças, MT. Ciência e Agrotecnologia, v. 29, n. 1, p. 84-92, 2005.
- Willenborg, C. J. Gulden, R. H.; Johnson, E. N.; Shirliffe, S. J. Germination characteristics of polymer-coated canola (*Brassica napus* L.) seeds subjected to moisture stress at different temperatures. Agronomy Journal, v. 96, n. 3, p. 786-791, 2004.