

CLASSIFICAÇÃO DE SEMENTE DE SOJA E O EFEITO SOBRE A CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DOS GRÃOS PRODUZIDOS

TAUAN IAGO RACHELE CALDEIRA¹, SOLENIR RUFFATO², DANIELE MEZZALIRA³, MARCELO PASTORELLO⁴

¹ Graduando em Engenharia Agrícola e Ambiental. UFMT, *Campus de Sinop*. Fone: (66) 9663-2602, E-mail: tauaniago@hotmail.com

² Professora adjunta, Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais, UFMT, *Campus de Sinop* – MT.

³ Graduanda em Engenharia Agrícola e Ambiental. UFMT, *Campus de Sinop*.

⁴ Engenheiro Agrônomo, Grupo Mulinari Consultoria Agronômica, Sinop - MT.

Apresentado no
XLIV Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola – CONBEA 2015
13 a 17 de Setembro de 2015. São Pedro – SP, Brasil

RESUMO: A classificação da semente de soja é uma técnica importante para obtenção da população de plantas desejada e conseqüentemente, bom rendimento da cultura e grãos de melhor qualidade. Objetivou-se com este estudo avaliar a influência do tamanho da semente sobre as propriedades físicas dos grãos de soja após sua colheita. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com três repetições. As cultivares avaliadas foram: Nidera e M8210. As peneiras utilizadas para classificação da semente Nidera foram: 6,0; 6,5; 7,0; 7,5 mm; e Monsoy (M8210) foram: 6,0; 6,5; 7,0; 7,5; 8,0 mm. Determinou-se a massa específica aparente e unitária, e características relacionadas ao tamanho e forma dos grãos (volume, diâmetro geométrico, esfericidade, circularidade). Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F ($p < 0,05$), e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Os resultados indicaram diferença estatística somente para massa específica aparente da cultivar M8210 com diferença de até 2,2% entre valores. O volume de grãos apresentou variação em torno de 10%. As demais características físicas não apresentaram variações importantes, não evidenciando assim influência expressiva do tamanho da semente nas características avaliadas.

PALAVRAS-CHAVE: beneficiamento de semente; pós-colheita; propriedades físicas.

CLASSIFICATION OF SOYBEAN SEED AND THE EFFECT ON THE PHYSICAL CHARACTERISTICS OF GRAINS PRODUCED

ABSTRACT: The soybean seed classification is an important technique for obtaining the desired population of plants and therefore good crop yield and better quality grain. The objective of this study was to evaluate the influence of seed size on the physical properties of soybean grains after harvesting. The experimental design was a randomized block design with three replications. The cultivars were Nidera and M8210. The sieves used to seed the classification Nidera were: 6.0; 6.5; 7.0; 7.5 mm; and Monsoy (M8210) were: 6.0; 6.5; 7.0; 7.5; 8.0 mm. It was determined the apparent and unitary density, and characteristics related to the size and shape of grains (volume, geometric diameter, roundness, roundness). Data were subjected to analysis of variance by F test ($p < 0.05$), and the means compared by Tukey test at 5% probability. The results showed statistical difference only for bulk density of the cultivar M8210 with a difference of up to 2.2% between values. The volume of grain had change around 10%. The other physical characteristics did not show significant variations, thus showing no significant influence of seed size in characteristics.

KEYWORDS: seed processing; post-harvest; physical properties.

INTRODUÇÃO: A soja faz parte do conjunto de produtos agrícolas com maior destaque no mercado mundial, com produção prevista para a safra 2014/2015 de 317,3 milhões de toneladas (FIESP, 2015).

A estimativa de produção brasileira nesta safra é de 95,07 milhões de toneladas, mantendo o país como segundo maior produtor mundial. O estado de Mato Grosso é o líder de produção nacional, com 27,6 milhões de toneladas previstas para esta safra (CONAB, 2015). Em relação a tecnologia de sementes de soja, Smith e Camper (1975) recomendam que seja realizada a classificação com vistas a atingir melhor uniformidade de distribuição de sementes através de semeadoras e maior uniformidade de plantas. Sementes com maior densidade são potencialmente mais vigorosas, possuindo embriões bem formados e com maiores quantidades de reservas (CARVALHO; NAKAGAWA, 2000). Segundo Krzyzanowski *et al.*, (1991) existe há possibilidade de classificar sementes de soja em categorias de tamanho, de acordo com o preconizado pela tecnologia de sementes, sem que ocorram reduções significativas na sua qualidade fisiológica (vigor e germinação) e física (danos mecânicos). Pádua *et al.* (2010), observaram que sementes menores (peneira 4,0 mm) de soja produzem plantas com menor altura na colheita e menor produtividade, em relação às sementes maiores (peneira 6,0 mm) e que as sementes classificadas em diferentes tamanhos apresentam diferenças de qualidade fisiológica, ou seja, sementes maiores (peneira 7,0 mm) apresentam maiores porcentagens de germinação e de vigor. E ainda sobre classificação de sementes Andrade *et al.*, trabalhando com milho destacaram que o tamanho e forma das sementes não afetam o desenvolvimento das plantas no campo, inclusive sobre a produção de grãos. Questões relativas à produção em função da classificação de sementes são normalmente realizadas, entretanto, a qualidade do grão produzido não tem sido destacada nestes estudos, com isso, objetivou-se por este estudo avaliar a caracterização física dos grãos produzidos em função do plantio de sementes de diferentes tamanhos.

MATERIAL E MÉTODOS: O trabalho foi realizado em área comercial na região de Sinop-MT na safra 2014/2015. O clima na região, pela classificação climática de Köppen, pertence ao grupo A (clima quente e úmido). O tipo de solo predominante é latossolo vermelho, a referida área encontra-se na altitude de 386 m. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com três repetições para cada tratamento (cultivar x peneira). As peneiras utilizadas para classificação da semente foram: cultivar Nidera - 6,0; 6,5; 7,0; 7,5 mm; e cultivar M 8210 - 6,0; 6,5; 7,0; 7,5; 8,0 mm. O tratamento de sementes, bem como os tratamentos culturais foram realizados de acordo com as indicações técnicas para a cultura. O plantio foi realizado dia 24 de outubro de 2014 e a colheita no dia 30 de janeiro de 2015.

As amostras de grãos de soja foram colhidas e debulhadas mecanicamente, em seguida foram acondicionadas em embalagens de polietileno e encaminhadas ao Laboratório de Pós Colheita, da UFMT, *Campus* de Sinop. Para as devidas análises de pós-colheita as amostras foram submetidas a limpeza (manual) para eliminação das impurezas e materiais estranhos. Para caracterização física, as amostras foram secas até 13% b.u. de umidade em estufa com circulação forçada de ar a 40° C. Em seguida procedeu-se com as análises físicas, determinando: a massa específica aparente por meio de uma balança de peso hectolítrico de capacidade de ¼ L, com três repetições para cada amostra coletada; massa específica unitária, por meio de análise indireta do volume e massa de cada grão, sendo 15 grãos por amostra. Para tanto foram obtidas as três dimensões características do grão com auxílio de um paquímetro digital e a pesagem do grão em balança semi-analítica (0,01 g). Com estes dados foram calculados também o volume, a esfericidade, a circularidade e o diâmetro geométrico de cada grão, conforme Moshenin (1986). Os dados foram submetidos à análise de variância e teste F ($p < 0,05$). Quando constatado efeito de tratamentos, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÕES: Pela análise de variância realizada (teste F a 5%) foi detectada diferença estatística somente para a massa específica aparente da cultivar M 8210. As demais características físicas não diferiram estatisticamente.

Apresenta-se na Figura 1 os dados de massa específica aparente para as duas cultivares analisadas.

Para a massa específica aparente obteve-se diferença estatística somente para a cultivar M8210 com diferença de até 2,2% entre valores, com maior valor no caso da utilização da peneira de crivo de 8,0 mm (680,4 kg m⁻³). A cultivar Nidera apresentou variações de até 1,5% entre os valores, com leve tendência de aumento em função do aumento do crivo da peneira de classificação. Os dados médios obtidos foram 686,8 e 671,7 kg m⁻³ para as cultivares Nidera e M8210, respectivamente. Estes valores estão de acordo com os encontrados em outros trabalhos realizados na mesma região, onde, Cabral

(2011), Poltronieri (2012), Mayer *et al.*, (2014) e Boeing *et al.*, (2014) encontraram valores de massa específica aparente variando entre 650 a 700 kg m⁻³.

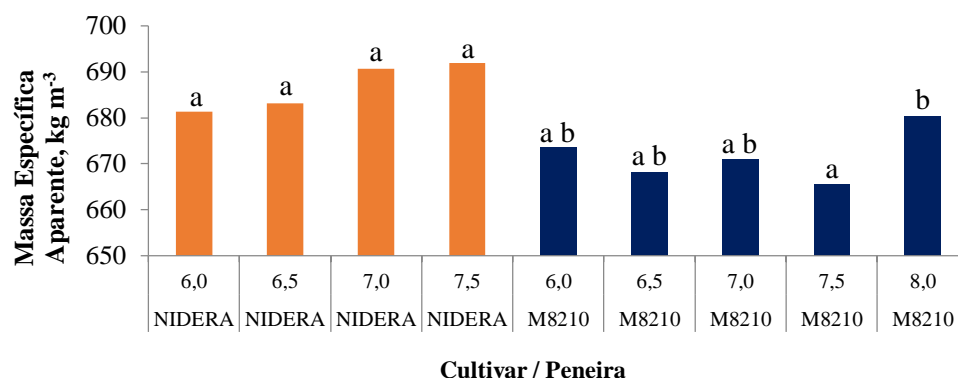


FIGURA 1. Valores médios de massa específica aparente da massa de grãos de soja das cultivares Nidera e M 8210 em função do cultivo com sementes de diferentes tamanhos. Sinop – MT, 2015.

Os dados obtidos para a massa específica unitária são apresentados na Figura 2.

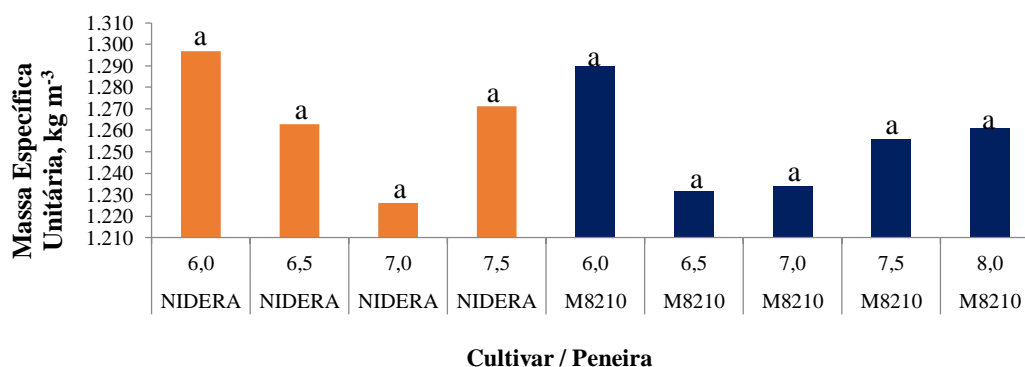


FIGURA 2. Valores médios de massa específica unitária da massa de grãos de soja das cultivares Nidera e M 8210 em função do cultivo com sementes de diferentes tamanhos. Sinop – MT, 2015.

Os valores médios da massa específica unitária para ambas as cultivares são apresentados na Figura 2. As médias obtidas para esta propriedade foram: 1.264,2 e 1.254,5 kg m⁻³ para as cultivares Nidera e M 8210, respectivamente. As variações observadas de até 5,5% para a cultivar Nidera e de 4,5% para a cultivar M 8210 não foram estatisticamente significativas. As massas específicas aparente e unitária, além de serem propriedades utilizadas em projetos de dimensionamento, construção e desempenho dos equipamentos de pós-colheita, são também importante referência qualitativa do grão.

As demais características físicas avaliadas encontram-se relacionadas na Tabela 1.

Não foram detectadas diferenças significativas para ambas as cultivares, no que se refere ao tamanho e forma dos grãos em virtude do cultivo da soja com sementes de diferentes tamanhos.

TABELA 1. Valores médios das características relacionadas ao tamanho e forma de grãos de soja das cultivares M 8210 e NIDERA em função do cultivo com sementes de diferentes tamanhos. Sinop – MT, 2015.

Cultivar M8210				
	Volume do grão, mm ³	Esfericidade, %	Circularidade, %	Diâmetro geométrico, mm
6,0	163,353 a	90,652 a	90,683 a	6,769 a
6,5	154,557 a	89,859 a	90,228 a	6,643 a
7,0	159,282 a	90,043 a	89,546 a	6,707 a
7,5	148,125 a	90,397 a	89,869 a	6,548 a
8,0	162,714 a	89,538 a	89,383 a	6,754 a
C.V. (%)	4,36	0,67	1,03	1,45
Cultivar NIDERA				
6,0	147,60 a	88,95 a	89,23 a	6,54 a
6,5	151,78 a	88,65 a	89,49 a	6,60 a

7,0	147,51 a	87,69 a	88,99 a	6,53 a
7,5	163,78 a	88,53 a	89,70 a	6,77 a
C.V. (%)	10,16	0,69	1,05	3,41

C.V. coeficiente de variação (%)

Com médias de 156,17 e 152,67 mm³ as cultivares M 8210 e Nidera apresentaram diferenças de até 15,23 mm³ (9,3%) e 16,18 mm³ (9,9%) para o volume do grão, respectivamente. Com relação a esfericidade e circularidade verificou-se que a cultivar M 8210 apresentou valores ligeiramente superiores a cultivar Nidera. A variação entre valores obtidos para a cultivar M 8210 foi de 1,11 e 1,30 % e da cultivar Nidera foi de 1,26 e 0,71% para circularidade e esfericidade, respectivamente. O diâmetro geométrico apresentou variações entre valores de até 0,22 mm para a M8210 e, 0,24 mm para a Nidera. Em virtude de os resultados de tamanho e forma dos grãos não terem apresentado diferenças significativas, com pouca variação para ambas as cultivares, entende-se que o tamanho da semente não exerce influência sobre as características do grão produzido.

CONCLUSÕES: Pelos resultados obtidos, conclui-se que o tamanho das sementes não exerce influência sobre as propriedades físicas, massa específica aparente e massa específica unitária, nem tão pouco sobre características de tamanho e forma do grão produzido. Apenas a massa específica aparente da cultivar M8210 apresentou diferença significativa em relação ao tamanho da semente utilizada no plantio.

REFERÊNCIAS:

- ANDRADE, R. V. de; ANDREOLI, C.; BORBA, C. da S.; AZEVEDO, J. T. de; MARTINS NETTO, D. A.; OLIVEIRA, A. C. de Efeito da forma e do tamanho da semente no desempenho no campo de dois genótipos de milho. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 19, n. 1, p. 62-65, 1997.
- BOEING, E.; BORELLI, R. P.; RUFFATO, S. Qualidade da soja produzida na região médio-norte de Mato Grosso colhida em diferentes épocas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 43, 2014, Campo Grande - MS. **Anais...** Campo Grande: SBEA, 2014. 1 CD-ROM. CONBEA 2014.
- CABRAL, J. S. da S. M. **Trabalho de Conclusão de Curso**: Sinop: Universidade Federal de Mato Grosso, Curso de Agronomia, Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais, 2012. 57p.
- CARVALHO, N.M.; NAKAGAWA, J. **Sementes**: ciência, tecnologia e produção. 4.ed. Jaboticabal: FUNEP, 2000, 588p.
- CONAB, COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento da safra brasileira de grãos**, v. 2 – Safra 2014/15, n. 5 p.117– Quinto Levantamento, fev. 2015.
- FIESP. Safra mundial da soja. 2015. Disponível em: <<http://www.fiesp.com.br/indices-pesquisas-e-publicacoes/safra-mundial-de-soja>>. Acesso em: 26 de maio de 2015
- KRZYZANOWSKI, F. C.; FRANÇA NETO, J. DE B.; COSTA, N. P. Efeito da classificação de sementes de soja por tamanho sobre sua qualidade e a precisão de semeadura. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 13, n. 1, p. 59-68, 1991.
- MAYER, J. F.; RUFFATO, S.; BONALDO, S. M.; ARFELI, M. J. Avaliação da qualidade de grãos de soja em função da época de colheita no norte de Mato Grosso. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 43, 2014, Campo Grande - MS. **Anais...** Campo Grande: SBEA, 2014. 1 CD-ROM. CONBEA 2014.
- MOSHENIN, N. N. Physical properties of plant and animal materials. New York: **Gordon and Breach Publishers**, 1986. 841p.
- PÁDUA, G. P. de; ZITO, R. K.; ARANTES, N. E.; FRANÇA NETTO, J. de B. Influência do tamanho da semente na qualidade fisiológica e na produtividade da cultura da soja. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 32, n. 3, p. 009-016, 2010.
- POLTRONIERI, K. C. Avaliação da semeadura de soja à taxa variável pelo sistema de agricultura de precisão, **Trabalho de Conclusão de Curso**: Sinop: Universidade Federal de Mato Grosso, Curso de Agronomia, Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais, 2012. 36p.
- SMITH, T.J.; CAMPER, H.M. **Effect of seed size on soybean performance**, *Agron. J.*, 67(5):681-84, 1975.