

# Influência do tamanho da semente na produtividade de variedades de soja

## *Influence of seed size on yield soybean varieties*

Wayner Ávila<sup>1</sup>, Adriano Perin<sup>2</sup>, Roni Fernandes Guareschi<sup>3</sup>,  
Paulo Roberto Gazolla<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Graduando em Tecnologia de Produção de Grãos, Centro Federal de Educação Tecnológica de Rio Verde. Rua Costa Gomes, 230, Parque Bandeirantes, Caixa Postal 66, CEP 75901-970, Rio Verde, GO. e-mail: wayneravila@hotmail.com e paulorgazolla@yahoo.com.br

<sup>2</sup> Dr em Fitotecnia, Centro Federal de Educação Tecnológica de Rio Verde, Rio Verde, GO.

<sup>3</sup> Graduando em Agronomia, Centro Federal de Educação Tecnológica de Rio Verde, Bolsista PIBIC / CNPq.

---

Recebido: 19/08/2008

Aceito: 30/10/2008

**Resumo:** O objetivo do trabalho foi avaliar a influência do tamanho da semente na produtividade de duas variedades de soja em condições de campo, entre 11 de novembro de 2007 e 20 de fevereiro de 2008. O delineamento usado foi blocos ao acaso com dois tratamentos e seis repetições. Foram utilizadas duas variedades de soja (M-SOY 6101 e MSOY-8008 RR) que tiveram seus lotes de semente fracionados em duas classes de tamanho. Os tratamentos foram: 1) sementes com peneira 5,5 mm; 2) sementes com peneira 7,0 mm. A adubação utilizada foi equivalente a 400 kg ha<sup>-1</sup> do adubo 02:20:18. Foi avaliada a massa fresca e seca da parte aérea no florescimento das variedades, produtividade e peso de 100 grãos após a colheita do experimento. O efeito do tamanho das sementes das variedades testadas não influenciaram na produção e no peso de 100 grãos das variedades M-SOY 6101 e M-SOY 8008. Através desses resultados, preconiza-se pelo emprego de sementes com peneira 5,5 mm para ambas as variedades.

**Palavras-chave:** desempenho a campo, *Glicine max L. Merrill.*, qualidade das sementes.

**Abstract:** The objective of this work was to evaluate the influence of seed size in the yield grain of two varieties soybean in field condition, from November 11, 2007 to February 20, 2008. The experimental design was completely randomized with 2 treatments and six repetitions. Two varieties of soybean were evaluated (MSOY-6101 and MSOY-8008 RR). The treatments were: 1) seeds with 5.5 mm, 2) seeds with 7.0 mm. The sowing fertilization was doing by applied 400 kg ha<sup>-1</sup> of 02:20:18 fertilizer. It was estimated the fresh and dry mass of shoot in flowering data, weight of 100 grains and yield grains. The seed size of the both varieties not affected the weight 100 grain and yield. Through these results, is better sowing seeds with 5.5 mm for both varieties.

**Key-words:** field performance, *Glicine max L. Merrill.*, seed size.

## Introdução

Dentre as espécies produtoras de grãos, cultivadas no Brasil, a soja (*Glycine max* L. Merrill) é considerada uma das culturas de maior potencial econômico para a comercialização interna e externa. É também uma das mais importantes oleaginosas do mundo. Nos últimos anos, principalmente com a abertura de novas áreas sob vegetação de cerrado, o Brasil passou a ser um importante produtor de soja, tendo apresentado na safra 2007/2008 a produção total de 59,50 milhões de toneladas de grãos, em uma área colhida de aproximadamente 21 milhões de hectares, com produtividade média de 2.804 kg ha<sup>-1</sup> (CONAB, 2008).

O aprimoramento de técnicas e métodos de produção com a finalidade de aumentar a produtividade e a qualidade tem sido preocupação constante de todos os segmentos que compõem as cadeias produtivas da agricultura. O nível de impacto sobre a produtividade agrícola e o lucro obtido pelo uso de novas cultivares, está estreitamente relacionadas com a qualidade da semente colocada à disposição do agricultor (VIEIRA & RAVA, 2000).

A qualidade das sementes tem sido atribuída a sua pureza física, elevado potencial genético, alta germinação e vigor, ausência de danos mecânicos, boa sanidade e uniformidade de tamanho. Este último é um atributo importante no aspecto visual para a comercialização e essencial para regulação das semeadoras, que permitirão a emergência de estandes ajustados e, em muitos casos, economia de sementes por unidade de área (LIMA, 1996). A padronização das sementes de soja, principalmente na região Centro-Oeste, tornou-se uma exigência de mercado (LIMA, 1996). A preferência por sementes de menor tamanho tem sido uma prática utilizada pelos produtores devido a economia com inoculação, tratamento de sementes, transporte e aquisição de sementes.

A classificação de sementes por tamanho e massa pode ser uma estratégia para aumento da produtividade, visto que o tamanho da semente afeta a germinação, o vigor das plantas e a produção de grãos. Além disso, sementes de tamanho uniforme aumentam a precisão da semeadura mecânica (KRZYŻANOWSKI *et al.*, 1991). A explicação comumente apresentada para a possível influência do tamanho das sementes sobre o vigor das plântulas e, posterior comportamento da planta, tem sido a de que as sementes grandes possuem maior quantidade de tecido de reserva, podendo, portanto originar plântulas mais nutridas (CARVALHO & NAKAGAWA, 2000).

Para Perin *et al.* (2002), ao testarem o efeito do tamanho da semente no desempenho de três variedades de feijoeiro (Kaboon, Manteigão e Carioca), não constataram incremento na produção de grãos para nenhuma das variedades estudadas.

Há muita controvérsia no que tange ao efeito do tamanho da semente de soja na performance da cultura no campo, havendo necessidade de pesquisas

para o melhor esclarecimento do assunto (LIMA & CARMONA, 1999). Desta forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar a influência do tamanho de semente na produção de duas variedades de soja no sudoeste de Goiás.

## Material e Métodos

O experimento foi realizado na área experimental do Centro Federal de Educação Tecnológica de Rio Verde, no Sudoeste de Goiás, localizada a 17° 47' e 53'' de latitude Norte e 51° 55' 53'' de latitude Sul, a 743m de altitude, predominantemente com Latossolo Vermelho distroférrico. Foi feita a análise da fertilidade e textura do solo, constatando-se os seguintes valores: pH<sub>(em água)</sub> = 6,0; C<sub>org</sub> = 33,05 (g dm<sup>-3</sup>); P<sub>(Mehlich 1)</sub> = 8,7 mg dm<sup>-3</sup>; K=3,82 mmol dm<sup>-3</sup>; Ca= 9,96 mmol dm<sup>-3</sup>; Mg= 3,24 mmol dm<sup>-3</sup>; Al= 0,0 mmol dm<sup>-3</sup>; V%= 70,5 e textura média (500 g kg<sup>-1</sup> de argila, 120 g kg<sup>-1</sup> de silte e 380 g kg<sup>-1</sup> de areia).

Foram montados dois experimentos, um com a variedade M-SOY 6101 e outro com a variedade MSOY-8008 RR. Foi adotado um delineamento em blocos ao acaso, com 2 tratamentos e 6 repetições. As variedades utilizadas tiveram seus lotes fracionados em duas classes de tamanho, usando-se peneiras 5,5 mm e 7,0 mm. O lote que representa a peneira 5,5 mm corresponde a sementes com diâmetro inferior a esse tamanho, ou seja, sementes menores de 5,5 mm. Já o lote de 7,0 mm representa as sementes que passaram pela peneira de 7,0 mm, mas ficaram retidas na peneira de 5,5 mm.

Os tratamentos empregados nos dois experimentos foram: 1) Sementes com peneira 5,5 mm; 2) Sementes com peneira 7,0 mm.

A variedade de soja MSOY-8008 RR apresenta ciclo semi-precoce, hábito de crescimento indeterminado, cor da flor branca, altura média das plantas alta, época de semeadura entre 01/10 e 15/12 para as condições do sudoeste de Goiás, exigência em fertilidade alta, população de 320 a 400 mil plantas ha<sup>-1</sup>. Já a variedade M-SOY 6101 apresenta ciclo precoce, hábito de crescimento indeterminado, cor da flor branca, plantas de porte alto, época de semeadura entre 01/10 e 15/12 para as condições do sudoeste de Goiás, exigência em fertilidade alta, população de plantas ha<sup>-1</sup> 320 a 400 mil.

As parcelas experimentais possuíam 11 fileiras de plantas de 10 m de comprimento com espaçamentos de 0,45m. Dessa forma, as parcelas obtiveram uma área de 4,95 m x 10 m (49,5 m<sup>2</sup>). Foi considerada como área útil da parcela para as coletas de biomassa 1 m<sup>2</sup> e para as demais variáveis analisadas considerou-se 4 m<sup>2</sup> no meio da parcela.

A área foi dessecada em 06/11/2007, utilizando herbicida com ingrediente ativo glyphosate, na dose de 960 g ha<sup>-1</sup> do ingrediente ativo e volume de calda equivalente 150 L ha<sup>-1</sup>. Antes da semeadura das variedades de soja (M-SOY 6101 e M-SOY 8008 RR), as sementes foram tratadas utilizando o fungicida Carbendazin e o inseticida Fipronil, ambos na dosagem de 800 mL para 400 kg

de semente de soja e posteriormente realizou-se a inoculação da soja com *Bradirizobium japonicum*. A semeadura ocorreu em 11/11/2007, utilizando uma adubação equivalente a 400 kg ha<sup>-1</sup> do adubo 02:20:18.

A semeadura mecanizada distribuiu 14 sementes por metro da variedade M-SOY 8008 RR e 19 sementes por metro da variedade M-SOY 6101. A emergência ocorreu 5 dias após a semeadura. O controle de plantas invasoras em pós-emergência foi realizado utilizando os herbicidas com Chlorimuron-ethyl (0,08 L ha<sup>-1</sup>) e Lactofen (0,75 L ha<sup>-1</sup>) aos 25 dias após a emergência (DAE). A partir dos 60 DAE procurou-se identificar focos de ferrugem asiática. Neste período, foi aplicado o fungicida trifloxystrobin + ciproconazole (300 mL ha<sup>-1</sup>), preventivamente, uma vez que a doença não foi encontrada. Juntamente com essa aplicação foi realizado o controle de percevejos com uma aplicação do inseticida Permetrina (65 mL ha<sup>-1</sup>).

Doze dias após esta aplicação, outra amostragem foi realizada no experimento e constataram-se focos da doença, e foi realizado o controle da mesma com o fungicida azoxystrobin + ciproconazole (300 mL ha<sup>-1</sup>). Em pleno florescimento das variedades (estádio fenológico R2), foi realizada a avaliação de massa fresca, onde se procedeu o corte rente ao solo de plantas de soja contidas em 2,22 m de comprimento de cada uma das duas linhas centrais, totalizando área útil de 1,0 m<sup>2</sup>, com posterior coleta de sua parte aérea. As amostras foram acondicionadas em sacos de papel e seu peso fresco foi estimado por meio de balança de precisão.

Para quantificar a produção de massa seca da parte aérea das plantas, utilizou-se 100 g de massa fresca, sendo o material foi picado e acondicionado em estufa de ventilação forçada a uma temperatura de 65°C por 72 horas e após este período realizou-se a pesagem para estimar o teor de umidade das amostras. Posteriormente, os dados foram convertidos em mg ha<sup>-1</sup>, em que para a conversão foi considerada a massa fresca e seca de cada área amostrada. Quando as duas variedades fecharam seu ciclo reprodutivo, ou seja a variedade M-SOY 6101 aos 105 DAE e a M-SOY 8008 RR aos 120 DAE, essas foram colhidas na área útil da parcela. Em seguida, foi estimado o peso de 100 grãos de cada tramento, por meio da contagem de quatro sub-amostras de 100 grãos para obtenção do valor médio de cada parcela.

A produtividade de grãos foi determinada a partir da colheita e debulha dos grãos com trilhadora mecanizada, sendo em seguida realizada a pesagem das amostras e conversão do valor, em kg ha<sup>-1</sup>, considerando-se a correção dos valores para 13% de umidade dos grãos. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste Tukey a 5% de probabilidade, utilizando o programa estatístico SAEG versão 9.1.

## Resultados e Discussão

Na análise de variância, não foram observadas diferenças significativas ( $p < 0,05$ ) para nenhuma das variáveis analisadas. Dessa forma, são apresentados na Tabela 1 e 2 os valores médios das variáveis obtidos nas duas variedades de soja.

**Tabela 1.** Valores médios de produção de massa fresca e seca ( $\text{mg ha}^{-1}$ ) de parte aérea (MF e MS), produtividade ( $\text{kg}^{-1}$ ) e peso de 100 grãos (g), da variedade de soja M-SOY 6101 submetida ao plantio com diferentes tamanhos de sementes.

Tratamentos	MF	MS	Produtividade	Peso de 100 grãos
Peneira 5,5 mm	13.885	2.598	1.313	18,43
Peneira 7,0 mm	18.319	3.393	1.889	17,16

**Tabela 2.** Valores médios de produção de massa fresca e seca ( $\text{mg ha}^{-1}$ ) de parte aérea (MFP e MSP), produtividade  $\text{kg}^{-1}$  e peso de 100 grãos, da variedade de soja M-SOY 8008 RR submetida ao plantio de tamanhos de sementes.

Tratamentos	MF	MS	Produtividade	Peso de 100 grãos
Peneira 5,5 mm	16.545	3.061	2.721	16,13
Peneira 7,0 mm	21.340	4.054	2.567	15,04

Tendo em vista que não houve diferença estatística entre o tamanho de semente das duas variedades de soja para todas as variáveis analisadas, deve-se optar pela semente com peneira 5,5, pois esta desencadeia uma série de benefícios, tais como, menor custo na compra e no transporte das sementes até a propriedade (LIMA & CARMONA, 1999). Os resultados deste trabalho corroboram com os de Perin *et al.* (2002), ao testarem o efeito do tamanho da semente no desempenho de três variedades de feijoeiro (Kaboon, Manteigão e Carioca), não constatando incremento na produção de grãos para nenhuma das variedades estudadas. Este fato é explicado pelos autores pelo fato de que plantas oriundas de sementes pequenas podem compensar menor crescimento inicial em estágios posteriores do ciclo, garantindo produção de grãos similar às plantas originadas de sementes grandes.

Durante a fase experimental, não foram observadas restrições ambientais ao desenvolvimento da cultura. Pode-se admitir que, sob condições de estresse ambiental, tais como déficit hídrico ou incidência de pragas e doenças, a redução no crescimento inicial da cultura da soja acarretado pelas sementes de menor tamanho pode refletir-se em perdas de produtividade, particularmente, caso esses estresses incidam no início da fase reprodutiva. Segundo Carvalho

& Nakagawa (2000), a classificação de sementes por tamanho, dentro de uma mesma cultivar, pode ser uma estratégia para elevar a germinação, o vigor e a produtividade. Dentre uma série de fatores que está relacionada com o vigor, destaca-se o tamanho das sementes, que pode expressar o seu nível de qualidade fisiológica, pois, normalmente, em condições de estresse hídrico, sementes bem formadas originam plântulas mais vigorosas (CARVALHO *et al.* 2001), as quais teriam possibilidade de afetar os componentes da produção e a produtividade.

Segundo Embrapa (2007), a produtividade média da soja brasileira na safra de 2006/2007 foi 2.823 kg ha<sup>-1</sup> e a média da produtividade do estado de Goiás, na safra de 2007/2008, 2.804 kg ha<sup>-1</sup> (Conab, 2008). Nas condições deste trabalho, a maior produtividade encontrada foi 2.721 kg ha<sup>-1</sup>, utilizando a peneira 5,5 da variedade M-SOY 8008 RR. A variedade M-SOY 6101 apresentou produtividade de 1.889 kg ha<sup>-1</sup>, utilizando a peneira 7,0. Nota-se que é uma produtividade abaixo da média do estado de GO e do Brasil. A variedade precoce M-SOY 6101 semeada com sementes maiores (peneira 7,0 mm) apresentou 576 kg ha<sup>-1</sup> a mais que a semeadura com semente pequena (peneira 5,5 mm). Já a variedade semi-precoce M-SOY 8008 RR mostrou comportamento inverso, onde a semeadura com sementes pequenas (peneira 5,5 mm) conferiu 154 kg ha<sup>-1</sup> a mais de produtividade que as sementes maiores (peneira 7,0 mm). A partir desses dados, pode-se inferir que a diferença de ciclo entre as duas variedades pode ter influenciado nos resultados, pois a variedade precoce por permanecer menos tempo a campo pode ter produzido mais com a semeadura de sementes maiores, promovendo um melhor desenvolvimento das plantas. Ao analisar a variedade M-SOY 8080 RR (semi-precoce), nota-se que a diferença na produtividade em relação a semeadura de sementes grandes e pequenas foi mínima, fato este que pode ser relacionado por maior período a campo, no qual as sementes pequenas conseguiram se estabilizar na produção de grãos em relação a semente maior. De acordo com Perin *et al.* (2002), as plantas originadas de sementes pequenas compensam seu menor crescimento inicial com maior atividade em estágios finais da ontogenia, produzindo biomassa final similar às plantas originadas de sementes grandes e, mantendo-se estável o índice de colheita dentro de cada cultivar, fornecendo produções de grãos similares.

O peso de 100 grãos não foi afetado pelo tamanho da semente. Os dados deste experimento corroboram com Lima e Carmona (1999), que em testes com sementes de quatro cultivares de soja e com diferentes peneiras, concluíram que qualquer tamanho de semente resultou nos mesmos pesos de grãos colhidos. Da mesma forma, Figueiredo & Vieira (1970), constataram ausência de efeito do tamanho da semente no peso de 100 grãos. Estes autores alegam que a seleção das sementes por classe de tamanho foi de natureza fenotípica, não acarretando separação genotípica em linhagens com diferentes tamanhos de grãos dentro da mesma cultivar.

## Conclusões

Nas condições deste experimento, o efeito do tamanho das sementes das variedades testadas não influenciam o peso de 100 grãos e a produção e das variedades M-SOY 6101 e M-SOY 8008.

## Agradecimentos

Às empresas Sementes Goiás, Sementes São Francisco e Sementes Vigor pelo patrocínio das variedades de soja avaliadas nesse experimento.

## Referências

- CARVALHO, N.M.; NAKAGAWA, J. **Sementes**: ciência, tecnologia e produção. 4. ed. Jaboticabal: FUNEP, 2000. 588p.
- CARVALHO, M.A.C.; ARF, O.; SÁ, M.E.; BUZZETTI, S.; SANTOS, N.C.B.; BASSAN, D.A.Z. Produtividade e qualidade de sementes de feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) sob influência de parcelamento e fontes de nitrogênio. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.25, n.3, p.617-624, 2001.
- CONAB. **Acompanhamento da safra 2007/2008 brasileira**. 2008. [on line]. Disponível em: <[http://www.conab.gov.br/conabweb/download/safra/estudo\\_safra.pdf](http://www.conab.gov.br/conabweb/download/safra/estudo_safra.pdf)>. Acesso em: 18 jan. 2008.
- EMBRAPA: EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **A soja**. 2007. [on line]. Disponível em: <[http://www.cnpso.embrapa.br/index.php?op\\_page=22ecod\\_pai=16](http://www.cnpso.embrapa.br/index.php?op_page=22ecod_pai=16)>. Acesso em: 18 jan. 2008.
- FIGUEIREDO, M. S.; VIEIRA, C. Efeito do tamanho das sementes sobre o “stand”, produção e altura das plantas, na cultura do feijão (*Phaseolus vulgaris* L.). **Revista Ceres**, v.17, n.91, p. 47-60, 1970.
- KRZYZANOWSKI, F.C.; FRANÇA-NETO, J.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.
- LIMA, R.M. Efeito do tamanho das sementes sobre alguns atributos fisiológicos e agrônômicos. **Anuário Abrasem**, Associação Brasileira dos Produtores de Sementes, p.39-43, 1996.
- LIMA, A.M.M.P.de; CARMONA, R. Influência do tamanho da semente no desempenho produtivo da soja. **Revista Brasileira de Sementes**, v.21, n.1, p.157-163, 1999.
- PERIN, A.; ARAUJO, A.P.; TEIXEIRA, M.G. Efeito do tamanho da semente na acumulação de biomassa e nutrientes e na produtividade do feijoeiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.37, n.12, p.1711-1718, dez. 2002.
- VIEIRA, E.H.N.; RAVA, C.A. **Sementes de feijão**: produção e tecnologia. 1. ed. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2000. p.29-34.