

---

**NOTA TÉCNICA:**

**INFLUÊNCIA DA VELOCIDADE DE DESLOCAMENTO NA DISTRIBUIÇÃO DE SEMENTES E  
PRODUTIVIDADE DE SOJA**

Étore Francisco Reynaldo<sup>1</sup>, Thiago Martins Machado<sup>2</sup>, Leandro Taubinger<sup>3</sup>, Dionathan de Quadros<sup>4</sup>

**RESUMO**

Objetivou-se, com o presente trabalho, avaliar a influência da velocidade de deslocamento na semeadura em relação à qualidade de distribuição longitudinal e à produtividade da soja. Foi avaliada uma semeadora múltipla com mecanismo dosador de disco horizontal com acionamento mecânico. O delineamento experimental foi realizado em blocos ao acaso, com 04 repetições, no qual foram avaliadas seis velocidades de deslocamento. As variáveis mensuradas foram: a distribuição longitudinal, espaçamentos múltiplos, falhos, aceitáveis e a produtividade de soja. O incremento na velocidade de deslocamento da semeadora interferiu nos espaçamentos falhos, múltiplos e aceitáveis. A produtividade reduziu com o aumento da velocidade.

**Palavras-chave:** Espaçamentos, uniformidade, semeadura

**ABSTRACT**

**INFLUENCE OF THE TRAVEL SPEED IN THE DISTRIBUTION AND PRODUCTIVITY OF SOYBEAN  
SEEDS**

Objective to study present work the influence of the displacement speed of seeding in relation to quality longitudinal distribution and productivity of soybean. A multiple seeder metering system with horizontal disc with mechanical drive being evaluated. The experiment was conducted in a randomized block design, with 04 repetitions, which were evaluated six forward speeds. The variables measured were: a longitudinal distribution multiple spacing, flawed, acceptable and soybean yield. The increase in the sowing machine ground speed interfered in flawed, multiple and acceptable spacing. Productivity decreased with increasing speed.

**Keywords:** Spacing, uniformity, seeding

---

**Recebido para publicação em 10/08/2015. Aprovado em 25/02/2016.**

1 - Engenheiro Agrônomo, Pesquisador FAPA/Guarapuava-PR, reynaldo@agraria.com.br

2 - Engenheiro Agrícola, Professor Adjunto da UFMT/Sinop-MT, tmmachado@ufmt.br

3 - Engenheiro Agrônomo, Pesquisador Jr FAPA/ Guarapuava-PR, leandrot@agraria.com.br

4 - Técnico agrícola, FAPA/Guarapuava-PR, dionathan@agraria.com.br

## INTRODUÇÃO

A cultura da soja tem uma significativa importância em vários países devido à alta diversidade de produtos que podem ser derivados da oleaginosa. A produção mundial de soja está em torno de 317 milhões de toneladas em uma área de 118 milhões de hectares, sendo o EUA o maior produtor mundial, com uma produtividade média de 3213 kg ha<sup>-1</sup>, e o Brasil em segundo lugar, tendo uma produtividade de 3011 kg ha<sup>-1</sup>. Entre os estados brasileiros em destaque na produção de soja estão o Mato Grosso, o Paraná e o Rio Grande do Sul (EMBRAPA, 2016).

Na operação de semeadura da soja, o estande adequado e a uniformidade de distribuição de sementes são apontados como fatores de grande influência na produtividade. Esses fatores podem ser afetados por inúmeras variáveis, sendo a velocidade de semeadura uma das mais importantes (KURACHI *et al.*, 1989). A elevação da capacidade operacional propiciada pelo uso de velocidades de deslocamento mais elevadas pode comprometer a qualidade da semeadura (GARCIA *et al.*, 2006; FURLANI *et al.*, 2010).

As variações nas lavouras de soja ocasionadas por estandes desuniformes e falha na distribuição nas linhas propiciam pontos de acúmulo gerando plantas mais altas, com menor ramificação e tendência ao acamamento, reduzindo a produção individual. Entretanto, os espaços vazios ocasionados pela desuniformidade da semeadura facilitam o desenvolvimento e competição com plantas daninhas, gerando plantas de porte baixo com caule de maior diâmetro, maior ramificação e produção individual (TOURINO *et al.*, 2002). Krzyzanowski *et al.* (1991), reportaram problemas quanto à homogeneidade das sementes, sendo o orifício do disco horizontal rígido e as sementes com variação no tamanho, há a possibilidade de seleção das sementes maiores no decorrer do processo de semeadura.

Outro fator que também influencia muito a qualidade final da distribuição de sementes no solo é a sua uniformidade de tamanho e rugosidade. Nos sistemas de distribuição de discos horizontais, a semente precisa se alojar corretamente em alvéolos, e isso depende da velocidade de giro do disco,

que está ligada à velocidade de deslocamento da semeadora, e da fluidez da semente no reservatório (SOUZA JUNIOR; CUNHA, 2012).

Klein *et al.* (2002) avaliaram uma semeadora com mecanismo dosador de sementes de disco horizontal e não verificaram influência significativa da variação da velocidade de semeadura entre 3,6 e 10,8 km h<sup>-1</sup>, no número de plantas e no espaçamento entre plantas de soja. Porém, o aumento da velocidade proporcionou uma diminuição do percentual de cobertura do solo após a semeadura. O aumento da velocidade de deslocamento na semeadura direta até 8 km h<sup>-1</sup> não influenciou a profundidade de semeadura e a uniformidade de distribuição de sementes (SILVA, 2000).

No presente trabalho, objetivou-se avaliar a influência de diferentes velocidades de deslocamento na operação de semeadura, utilizando uma semeadora adubadora mecânica “disco horizontal” na cultura de soja.

## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido na Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária – FAPA, em Entre Rios, município de Guarapuava – PR, localizadas na coordenada geográfica: latitude -25° 33’ e longitude -51° 28’, altitude de 1124 metros em relação ao nível médio dos mares.

A cultivar utilizada no ensaio foi a Don Mario 5.8. A população final pretendida foi de 340 mil plantas ha<sup>-1</sup>. O delineamento experimental foi o em blocos ao acaso, com quatro repetições, no qual os tratamentos utilizados foram as velocidades de deslocamento na operação de semeadura (Quadro 1).

**Quadro 1.** Descrição dos tratamentos realizados no ensaio.

Treatamento	Velocidade de deslocamento (km h <sup>-1</sup> )
1	2
2	4
3	6
4	8
5	10
6	12

Para a semeadura foi utilizada a semeadora múltipla da Marca Semeato®, modelo: SHM 1517, com sistema dosador de sementes mecânico “disco horizontal” e espaçamento entre unidades de semeadura de 0,4 metros com sete unidades. A semeadora foi acoplada a um trator da marca Massey Ferguson, modelo 292, a semeadura ocorreu no ano de 2012.

A contagem de plantas aceitáveis foi de acordo com (KURACHI *et al.*, 1989; COELHO 1996) que consideram como aceitáveis todos os espaçamentos entre plantas de 0,5 e 1,5 vez o espaçamento médio (EM) esperado. Os valores obtidos acima e abaixo deste limite foram considerados como espaçamentos falhos acima de 1,5 vez (EM) ou múltiplos abaixo de 0,5 vez (EM), sendo considerados 250 espaçamentos para as análises.

Para a determinação de produtividade foram colhidas cinco linhas por 5 metros de comprimento, totalizando 11,25 m<sup>2</sup>, com quatro repetições.

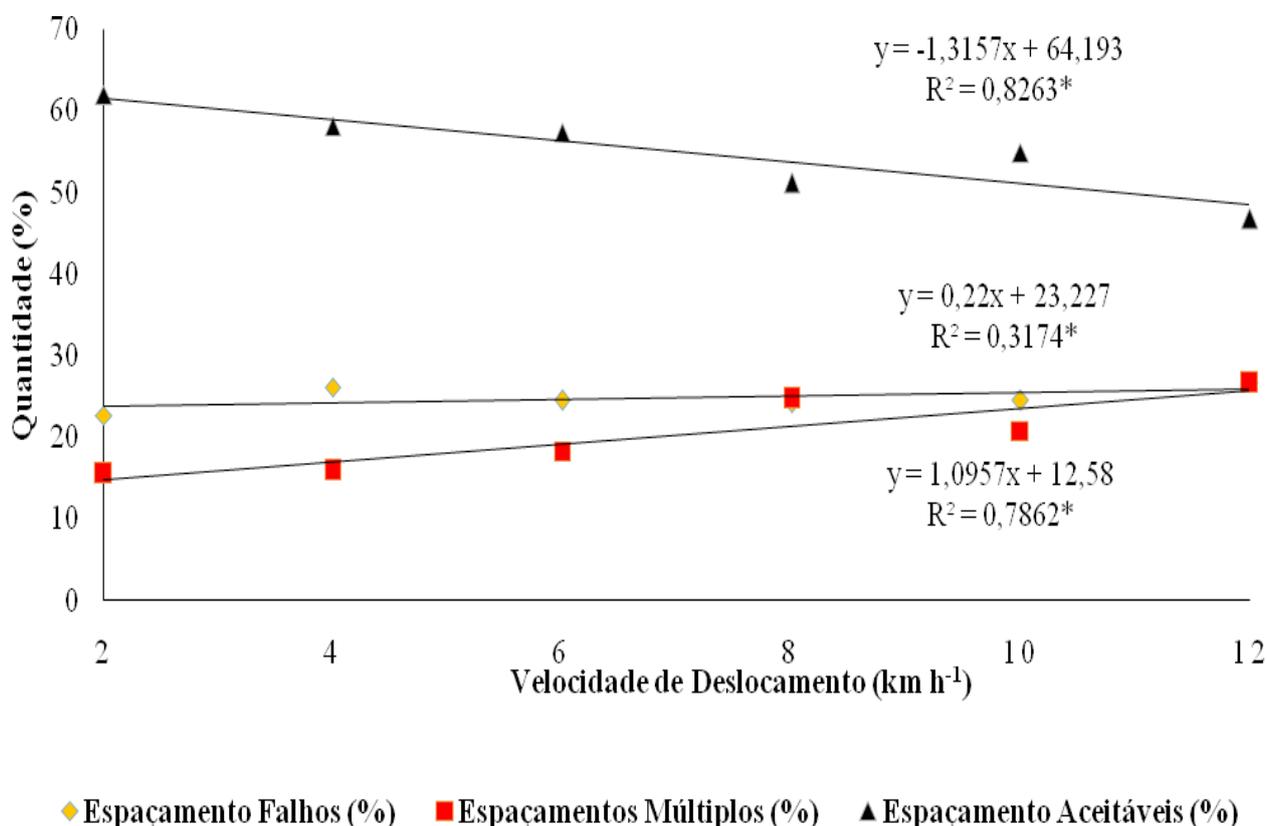
As análises estatísticas foram realizadas utilizando o programa SAS 9.3. Primeiramente

foi aplicado teste de homogeneidade de variância. Após os resultados obtidos foram submetidos à análise estatística pelo teste F e as regressões comparadas pelo teste Tukey ao nível de 5 % de significância.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre as velocidades de deslocamento avaliadas em relação aos espaçamentos falhos (Figura 1).

A porcentagem de variação de espaçamentos falhos entre as velocidades foi mínima, variando de 23 a 27% (Figura 1). Contudo, tal porcentagem de falha demonstra a importância da regulagem das semeadoras, visando o aumento de eficiência, pois, mesmo a cultura da soja tendo alta capacidade de plasticidade, ou seja, compensa os espaços vazios com aumento da área de cobertura da planta, ainda é muito alta a porcentagem de perda devido às falhas de semeadura.



(\*) Significativo ao nível de 5% de probabilidade.

**Figura 1.** Porcentagem de plantas em espaçamentos falhos, múltiplos e aceitáveis em diferentes velocidades de deslocamento da semeadora e sua análise de regressão.

Com aumento da velocidade houve aumento dos espaçamentos múltiplos, os dados discordam dos resultados encontrados por Castela Junior (2014), no qual relata que o aumento da velocidade de semeadura não interfere nos espaçamentos múltiplos. Vale frisar que, quando semeado, as velocidades mais baixas, entre 2 e 4 km h<sup>-1</sup>, há uma redução de aproximadamente 10% nos espaçamentos múltiplos. Geralmente esse problema é originado pela alta taxa de dosagem de sementes, aliado ao deficiente sistema condutor que causa vibrações no mesmo, proporcionando o atrito da semente com o mesmo e retardando o fluxo de queda das sementes, resultando em alto número de plantas duplas no estande final da cultura.

Fica evidente que, com o aumento gradativo da velocidade de deslocamento da semeadora, houve redução da porcentagem de espaçamentos aceitáveis (Figura 1), ou seja, reduziu-se o número de plantas dosadas no espaçamento correto entre sementes.

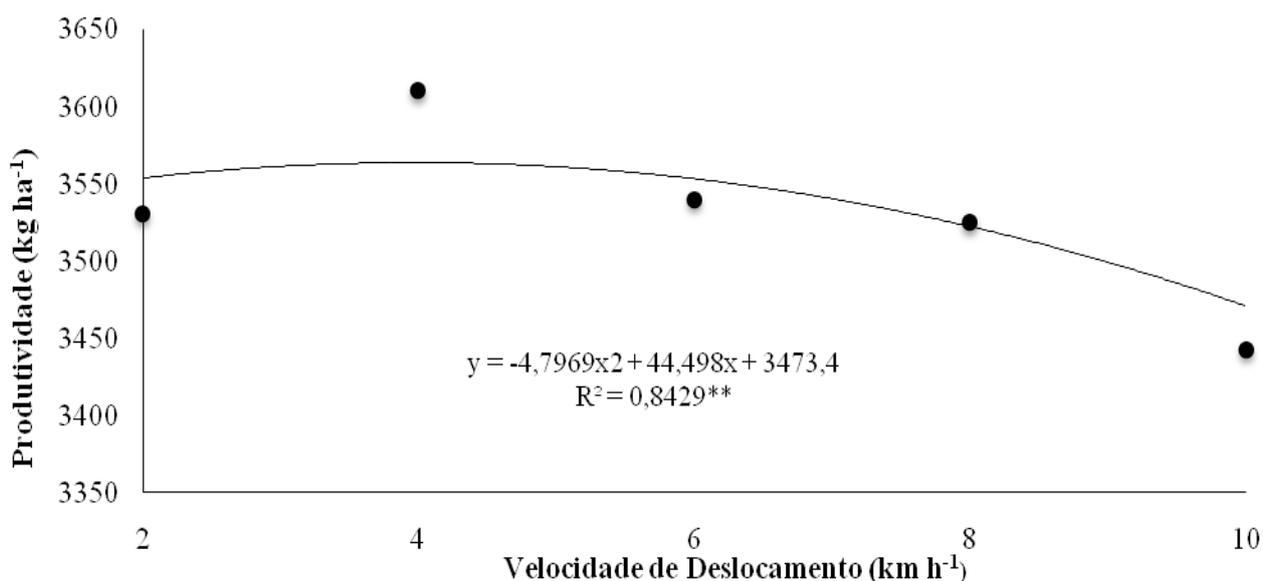
Os resultados obtidos concordam com os encontrados por Jasper *et al.* (2011), os quais concluíram que houve diferenças significativas na distribuição, nos variáveis espaçamentos múltiplos e aceitáveis, com aumento da velocidade de semeadura de soja.

A elevação da velocidade de semeadura contribui para redução da produtividade, os dados corroboraram com os obtidos por Delafosse (1986) e discordam de Jasper *et al.* (2011) no qual firmam que os componentes de rendimento não se alteraram no mecanismo com sistema dosador de disco horizontal com o incremento da velocidade de semeadura. Furlani *et al.* (2010) concluíram que o tipo de cobertura vegetal e velocidade de avanço não interferiram na produtividade da soja.

A produtividade mais elevada foi apresentada pela velocidade de 4 km h<sup>-1</sup> com 3.610 kg ha<sup>-1</sup>, (Figura 2), porém, na velocidade de 12 km h<sup>-1</sup>, houve uma diferença elevada em relação a velocidade de 4 km h<sup>-1</sup>, de 4,75% de redução de produtividade.

## CONCLUSÕES

- A elevação da velocidade de deslocamento aumentou os espaçamentos falhos, múltiplos e diminuiu os espaçamentos aceitáveis;
- A produtividade foi reduzida com o aumento da velocidade de deslocamento;
- A velocidade na qual a semeadora avaliada, apresentou melhor desempenho e produtividade foi de 4 km h<sup>-1</sup>.



(\*\*) Significativo ao nível de 1% de probabilidade.

**Figura 2.** Produtividade em relação a velocidade de deslocamento da semeadora e análise de regressão.

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

CASTELA JUNIOR, M.A.; OLIVEIRA, T.C.; FIGUEIREDO, Z.N.; SAMOGIM, E.M.; CALDEIRA, D.S.A. Influência da velocidade da semeadora na semeadura direta da soja. **Enciclopédia Biosfera**, Goiânia, v.10, n.19, p.1199-1207, 2014.

COELHO, J.L.D. Ensaio e certificação de máquinas para a semeadura. In: MIALHE, L.G. **Máquinas agrícolas: ensaio e certificação**. Piracicaba: Fundação de Estudos Agrários “Luiz de Queiroz”. p.55-70, 1996.

DELAFOSSÉ, R.M. **Máquinas semeadoras de grão grueso**. Santiago: FAO, 1986. 48p.

EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **EMBRAPA soja**, 2016. Disponível em: < <https://www.embrapa.br/soja/cultivos/soja1/dados-economicos> > Acesso em: 04 março. 2016.

FURLANI, C.E.A.; JÚNIOR, A.P.; CORTEZ, J.W.; SILVA, R.P.E.; GROTTA, D.C.C. Influência do manejo da cobertura vegetal e da velocidade de semeadura no estabelecimento da soja (Glycine max). **Engenharia na Agricultura**, Viçosa, v.18, n.3, p.227-233, 2010.

GARCIA, I.C.; JASPER, R.; JASPER, M.; FORNARI, A.J.; BLUM, J. Influência da velocidade de deslocamento na semeadura do milho **Engenharia Agrícola**, Jaboticabal, v.26, n.2, p.520-527, 2006.

JASPER, R; JASPER, M.; ASSUMPCÃO, P.S.M; ROCIL, J; GARCIA, L.C. Velocidade de semeadura da soja. **Engenharia Agrícola**, Jaboticabal, v.31, n.1, p.102-110, 2011.

KLEIN, V.A.; SIOTA, T.A.; ANESI, A.L.; BARBOSA, R. Efeito da velocidade na semeadura direta da soja. **Engenharia Agrícola**, Jaboticabal, v.22, n.1, p.75-82, 2002.

KRZYŻANOWSKI, F.C., FRANÇA NETO, J.B.; COSTA, N.P. 1991. Efeito da classificação de sementes de soja (Glycine max (L.) Merrill) por tamanho sobre a qualidade e a precisão de semeadura. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v.13, n.1, p.59-68.

KURACHI, H.A.S.; COSTA, J.A. S.; BERNARDI, J.A.; COELHO, J.L.D.; SILVEIRA, G.M. Avaliação tecnológica de semeadoras e/ou adubadoras: tratamento de dados de ensaios e regularidade de distribuição longitudinal de sementes. **Bragantia**, Campinas, v.2, n.48, p.249-62, 1989.

SILVA, S.L. **Avaliação de semeadora para plantio direto: demanda energética, distribuição longitudinal e profundidade de deposição de sementes em diferentes velocidades de deslocamento**. Botucatu, 2000, 123p. Tese (Doutorado - Energia na Agricultura) – Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista.

SOUZA JUNIOR, R.L.; CUNHA, J.P.A.R. Desempenho de uma semeadora de plantio direto na cultura do milho. **Revista Agrotecnologia**, Anápolis, v.3, n.1, p.81-90, 2012.

TOURINO, M.C.C.; REZENDE, P.M.; SALVADOR, N. Espaçamento, densidade e uniformidade de semeadura na produtividade e características agrônômicas da soja. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.37, n.8, p.1071-1077, 2002.