



DISTRIBUIÇÃO DE SEMENTES DE MILHO EM FUNÇÃO DA VELOCIDADE E DENSIDADE DE SEMEADURA

DIAS, Vilnei de Oliveira¹, BONOTTO, Gustavo José², ALONÇO, Airton dos Santos³, BAUMHARDT, Ulisses Benedetti⁴, CORADINI, Rolnei⁵

¹ Acadêmico de Agronomia, UFSM – gustavobonotto@yahoo.com.br

² Mestrando Programa de Pós Graduação em Engenharia Agrícola, UFSM – vilneid@inbox.com.br

³ Professor Programa de Pós Graduação em Engenharia Agrícola, UFSM – alonco@ccr.ufsm.br

⁴ Mestrando Programa de Pós Graduação em Engenharia Agrícola, UFSM – ulissesbb@brturbo.com.br

⁵ Acadêmico de Agronomia, UFSM – rolneic@hotmail.com

INTRODUÇÃO

O estabelecimento das culturas depende de uma complexa interação, entre semente, solo, clima, máquinas e manejo empregado (BROWN et al., 1994). A variabilidade de espaçamentos entre plantas é causa de redução no rendimento de culturas agrícolas (NIELSEN, 2001).

Elevar a densidade de plantas tem sido uma forma de potencializar o rendimento de grãos de milho (SANGÓI et al., 2002).

A elevação da capacidade operacional propiciada pelo uso de velocidades de deslocamento mais elevadas pode comprometer a qualidade da semeadura (LIU et al., 2004). Entretanto, KLEIN et al. (2002) afirma que maiores velocidades de semeadura não afetam a distribuição de plantas de soja. Para a cultura do milho, MELLO et al. (2003) afirma que a velocidade interfere na distribuição de plantas. Logo, estudar a possível interação entre densidade de semeadura e velocidade de deslocamento parece ter importância na avaliação da qualidade do trabalho realizado por semeadoras.

O objetivo deste trabalho foi estudar o efeito da densidade de semeadura da cultura do milho na distribuição de sementes por uma semeadora de precisão em função da velocidade de deslocamento.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido em pista de areia conforme a norma internacional UNE 68-081-88, (AENOR, 1988). Como preparativo inicial da pista, foram realizadas duas gradagens pesadas com grade niveladora de 32 discos. Para complementar a preparação e correção final do micro-relevo da pista, efetuou-se nivelamento por meio de ancinhos e remoção de pedriscos e restos vegetais presentes na área.

Foi utilizada no experimento uma semeadora-adubadora de precisão para plantio direto, com 09 linhas espaçadas em 0,45 m, chassi monobloco, dosadores de

sementes tipo disco alveolado horizontal. Utilizaram-se discos em polietileno de 33 alvéolos de 11 mm de diâmetro para milho, com espessura de 7 mm e anel metálico de 3 mm. Para tracionar a semeadora-adubadora foi utilizado um trator agrícola Massey Ferguson MF 295 com tração dianteira auxiliar (TDA), com 81 kW de potência na rotação nominal do motor. A TDA do trator permaneceu acionada durante todas as avaliações.

Os tratamentos constaram da combinação das densidades de sementes e velocidades de deslocamento. As velocidades testadas foram 3,5, 4,3, 5,5, 7,0 Km h⁻¹ e as densidades de 03, 05 e 07 sementes m⁻¹. Como variáveis resposta, foram avaliadas a regularidade de distribuição longitudinal de sementes (percentual de aceitáveis, múltiplos e falhos) e densidade média de semeadura de milho.

Para avaliar a regularidade de distribuição longitudinal de sementes, percorreu-se sobre a pista distância suficiente para a coleta de 150 espaçamentos entre sementes em 04 linhas ao acaso na semeadora. Durante a passagem da semeadora-adubadora as rodas compactadoras foram mantidas suspensas para evitar o enterrio das sementes. A altura dos mecanismos sulcadores foi regulada para que os mesmos apenas tocassem o solo, depositando desta forma, as sementes na superfície arenosa da pista de avaliação. Após a passagem da semeadora-adubadora, eram medidos e anotados os espaçamentos entre sementes utilizando para isso trena de 30 m, prancheta e caneta; na trena eram identificadas as posições das sementes, sendo que o espaçamento entre duas sementes era obtido pela diferença de leitura entre duas sementes consecutivas.

A uniformidade de distribuição longitudinal de sementes foi avaliada pelo percentual de espaçamentos aceitáveis, falhos ou múltiplos de acordo com espaçamento teórico que se esperava na regulação da semeadora-adubadora (X_{ref}). Consideraram-se falhos os espaçamentos com valor $\geq 1,5 X_{ref}$, múltiplos os espaçamentos $\leq 0,5 X_{ref}$ e os demais foram classificados como aceitáveis (COELHO, 1996).

Os dados foram submetidos à análise da variância (ANOVA) com $P < 0,05$. Quando contrastes significativos foram encontrados, as variáveis percentuais de espaçamentos aceitáveis, múltiplos e falhos em relação à velocidade de deslocamento, foram ajustadas equações lineares ($y = a$) ou polinomiais de

segunda ordem ($y = ax^2 + b$) de acordo com o maior coeficiente de

determinação encontrado, sendo y a variável resposta e x a variável dependente. As médias da variável densidade final de semeadura (sementes m⁻¹ linear) foram comparadas pelo teste de Tukey com $P < 0,05$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em relação à distribuição longitudinal de sementes de milho, para todas as velocidades e densidades testadas, houve redução no percentual de aceitáveis e aumento no número de falhos com aumento da velocidade de deslocamento (Figura 1). Esta informação corrobora a de diversos autores (MELLO et al., 2003; LIU et al., 2004) que verificaram efeito negativo do aumento da velocidade de deslocamento na distribuição de sementes de milho, expresso pela redução do percentual de aceitáveis. O percentual de espaçamentos múltiplos teve aumento significativo apenas na densidade de 07 sementes m⁻¹ linear. Nas densidades de 03 e 05

sementes m^{-1} linear não houve significância, sendo que a variação nos aceitáveis esteve relacionada ao percentual de falhos.

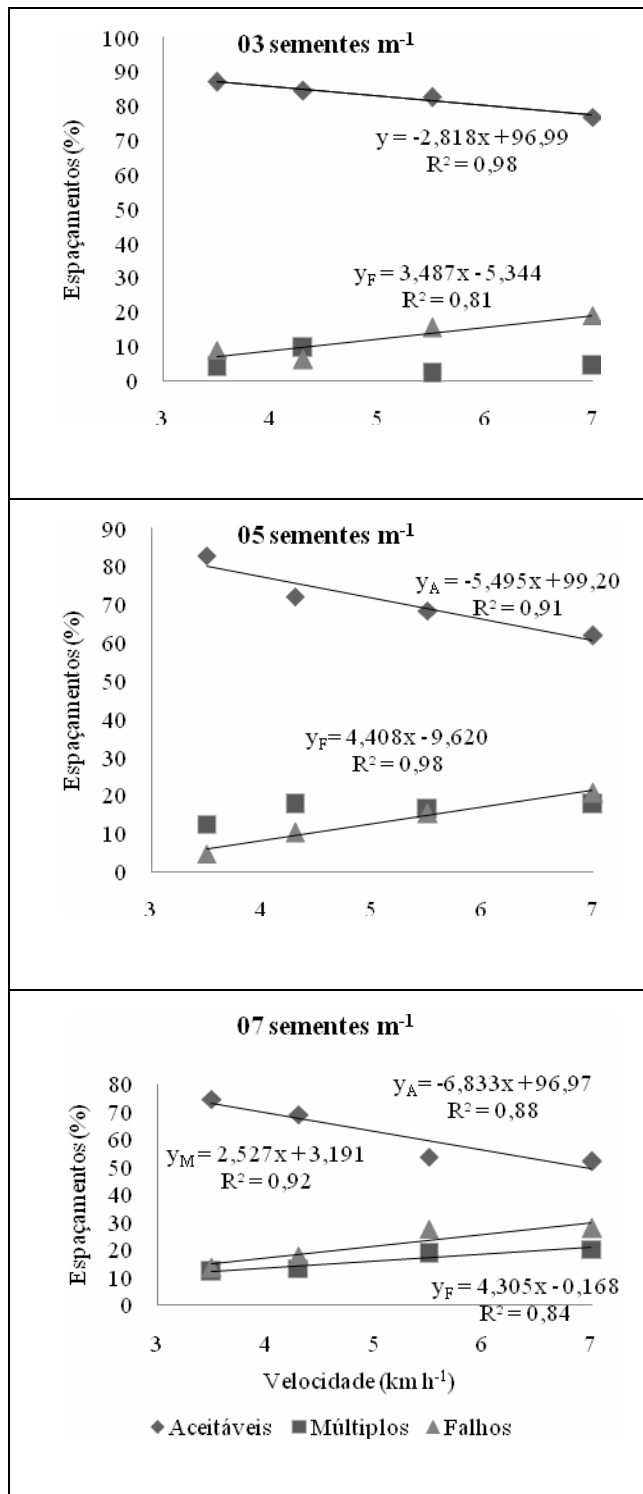


Figura 1 - Distribuição de espaçamentos aceitáveis, múltiplos e falhos obtidos para a cultura da soja em função da velocidade de deslocamento nas quatro densidades de sementes

Na Figura 2 é mostrada a análise de regressões entre espaçamentos aceitáveis (%) e densidade de semeadura (plantas m^{-1} linear).

Tal equação foi obtida tomando como variável dependente os dados de espaçamentos aceitáveis para todas as velocidades testadas, visto que se pretendeu isolar a variável independente densidade de plantas. Verificou-se redução no percentual de espaçamentos aceitáveis com o aumento da densidade de semeadura.

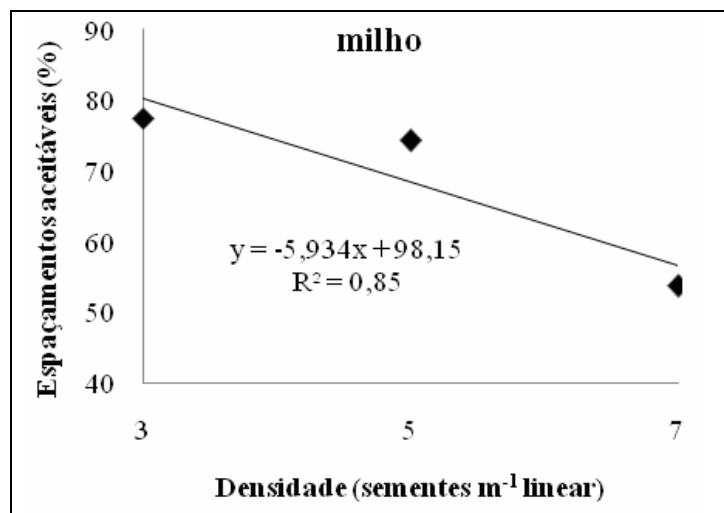


Figura 2 - Efeito da densidade de semeadura (sementes m⁻¹ linear) sobre o percentual de espaçamentos aceitáveis para a cultura do milho.

Estes resultados mostram que a redução do espaçamento entre sementes ocasionado pelo aumento da densidade ocasiona perda na qualidade de distribuição do mecanismo dosador tipo disco alveolado horizontal.

Não houve elevação significativa na densidade de plantas com o aumento da velocidade de deslocamento, pois a maior ocorrência de falhos é compensada pelo aumento de espaçamentos duplos, não alterando assim a densidade média.

CONCLUSÃO

A elevação da velocidade de deslocamento de 3,5 para 7,0 km h⁻¹ reduziu o percentual de espaçamentos aceitáveis entre sementes para a cultura do milho, independentemente da densidade de plantas. O aumento na densidade de semeadura de 03 para 07 sementes m⁻¹ linear para milho reduziu o percentual de espaçamentos aceitáveis para ambas as culturas, independente da velocidade de deslocamento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AENOR. UNE 68-081-88. Maquinaria para siembra: Sembradoras Monograno (sembradoras de precisión) Métodos de ensayo. Madrid, 1988. 17p.
- BROWN, F.R., et al Design and development of a high-speed dibber drill for improves crop establishment. **Journal of the Agricultural Engineering Research**, v.58, p.261-270, 1994.
- 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”, 1996. p.55-70.
- KLEIN, A. et al. Efeito da velocidade na semeadura direta da soja. **Engenharia Agrícola**, v. 22, n. 1, p. 75-82, 2002.
- LIU, W. et al. Impact of planter type, planting speed, and tillage on stand uniformity and yield of corn. **Agronomy Journal**, n.96, p.1668–1672, 2004.

MELLO, L.M.M. et al. Distribuição de sementes e produtividade de grãos da cultura do milho em função da velocidade de semeadura e tipos de dosadores. **Engenharia Agrícola**, v.23, n.3, p.563-567, 2003.

NIELSEN, R.L. Planting speed effects on stand establishment and grain yield of corn. **Journal of Production Agriculture**, n.8, p.391-393, 1995.