

## PARÂMETROS INICIAIS DA SEMEADURA DO MILHO EM FUNÇÃO DAS VELOCIDADES DE DESLOCAMENTO

CARLOS EDUARDO ANGELI FURLANI<sup>1</sup>, ANTONIO TASSIO SANTANA ORMOND<sup>2</sup>, RAFAEL HENRIQUE DE FREITAS NORONHA<sup>3</sup>, MAILSON FREIRE DE OLIVEIRA<sup>4</sup>, MURILO APARECIDO VOLTARELLI<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Professor Assistente doutor, Pesquisador, UNESP/Jaboticabal-SP

<sup>2</sup> Doutorando em Agronomia, FCAV/UNESP, Jaboticabal- SP

<sup>3</sup> Doutorando em Agronomia, FCAV/UNESP, Jaboticabal- SP

<sup>4</sup> Doutorando em Agronomia, FCAV/UNESP, Jaboticabal- SP

<sup>5</sup> Professor Assistente doutor, Pesquisador, UFSCAR/Lagoa do Sino-SP.

Apresentado no  
XLVI Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2017  
30 de julho a 03 de agosto de 2017 - Maceió - AL, Brasil

**RESUMO:** As semeadoras-adubadoras são ferramentas indispensáveis aos produtores que buscam sucesso na produtividade. O mercado de semeadoras-adubadoras aumenta a exigência por maquinários com melhor eficiência buscando a redução dos custos operacionais e a melhoria da qualidade do processo de semeadura. Objetivou-se avaliar o comportamento da semeadura de milho em diferentes velocidades. O experimento foi realizado na UNESP - Campus Jaboticabal. O delineamento estatístico foi de blocos casualizados, tratamentos correspondentes a seis velocidades de deslocamento. Os parâmetros avaliados foram: número médio de dias para emergência, profundidade de semeadura, população inicial e final de plantas e produtividade. Os resultados foram submetidos a análise de variância e regressão a 5% de probabilidade. Foi realizada também uma análise descritiva para visualização do comportamento geral dos dados. A menor velocidade ( $V1 - 2.0\text{km h}^{-1}$ ) alcançou as maiores populações de planta por hectare. Para profundidade de sementes a  $V6$  apresentou as menores médias. Após a análise dos dados, foi possível concluir que a velocidade influenciou significativamente a população de plantas de milho sendo que menores velocidades resultaram em melhor desempenho final.

**PALAVRAS-CHAVE:** Caracteres agrônomicos; População de plantas; Produtividade.

## INITIAL PARAMETERS OF CORN SOWING AT THE FUNCTION OF THE SHIFTING SPEEDS

**ABSTRACT:** Seeders-fertilizers are indispensable tools for producers seeking productivity success. The adequacy of the speed of the seedling tractor set characterized the uniformity of seed distribution as well as the final population of plants through the opening and closing of the furrow and seed depth of deposition. The objective was to evaluate different seed dosing mechanisms and their behavior at different speeds of the sower. The experiment was carried out at UNESP - Campus Jaboticabal. The statistical design was of randomized blocks, treatments corresponding to six velocities of displacement. The following were evaluated: mean number of days for emergence, depth of sowing, final population of plants and productivity. The results were submitted to analysis of variance and regression at 5% probability. The lowest speed ( $V1 - 2.0\text{km h}^{-1}$ ) reached the highest plant populations per hectare. For seed depth the  $V6$  presented the lowest averages. After the data analysis, it was possible to conclude that the speed influenced significantly the population of maize plants and that lower speeds resulted in better final performance.

**KEYWORDS:** Agronomic characters; Plant population; Productivity.

**INTRODUÇÃO:** A cultura do milho tem alto potencial produtivo devido às suas características fisiológicas, já tendo sido obtida produtividade superior a 16 toneladas/hectare em concursos de

produtividade conduzidos por órgãos de assistência técnica e extensão rural e por empresas produtoras de semente. No entanto, o nível médio nacional de produtividade ainda é baixo, demonstrando que o manejo cultural do milho deve ser ainda bastante aprimorado para se obter aumento na produtividade e na rentabilidade que a cultura pode proporcionar (EMBRAPA, 2010). Entre as adequações a serem realizadas nas semeadoras, Santos et al. (2010) atribui sucesso do estande final no processo de semeadura mecanizada à flexibilidade de profundidade de trabalho e não limitação de uma única configuração dos mecanismos de corte do solo. A adequação do conjunto mecanizado no processo de semeadura necessita de maior eficiência a fim de evitar perdas de sementes e insumos (ALMEIDA et al., 2010). Nessa lógica, é preciso sempre avaliar o desempenho das semeadoras-adubadoras utilizados no sistema de produção do milho, os quais são ferramentas indispensáveis aos produtores que buscam sucesso na produtividade, em função da velocidade de trabalho. Desta maneira, o objetivo deste trabalho foi avaliar o comportamento da semeadura de milho em diferentes velocidades.

**MATERIAL E MÉTODOS:** O experimento foi conduzido na área experimental da fazenda de ensino, pesquisa e extensão (FEPE) da Unesp/Jaboticabal, no estado de São Paulo, localizada em torno das coordenadas geodésicas 21°14'54" S e 48°16'51" W, com altitude média de 568 m e declividade média de 4%. Clima Aw (subtropical), de acordo com a classificação de Köppen adaptado por Alvares et al. (2013). O solo da área foi classificado como LATOSSOLO VERMELHO Eutroférico típico, A moderado, textura argilosa e relevo suave ondulado, segundo classificação da EMBRAPA (2013). A cultura do milho (*Zea mays* L.) foi implantada em área com 12 anos de sistema plantio direto, utilizando-se o híbrido simples Viptera 3 da Syngenta. Realizou-se adubação mineral, no sulco de semeadura, com 350 kg ha<sup>-1</sup> da fórmula comercial (08 28-16). O delineamento estatístico utilizado foi de blocos casualizados, tratamentos corresponderam 6 velocidades de deslocamento (aproximadamente 2.0, 4.7, 6.5, 9.1, 10.3 e 12.3 km h<sup>-1</sup>) e quatro repetições, perfazendo um total de 24 parcelas de 10 metros quadrados. Foi utilizado trator modelo MF 7370, com potência de 170 cv, em uma rotação de 2000 rpm, acoplado a uma semeadora modelo JM 3070, configurada com disco de corte liso de 17", mecanismo de abertura do sulco e deposição de adubo do tipo haste sulcadora, discos duplos desencontrados de 14" para deposição das sementes, respectivamente, rodas aterradoras-compactoras duplas em "V".

Os parâmetros avaliados foram:

- População inicial e final de plantas: para estas avaliações foram contadas os números de plantas na área útil da parcela;
- Profundidade de semeadura obtida: após cerca de 10 dias, foi verificada a emergência das plantas com auxílio de um canivete. Cavou-se o solo até encontrar a semente e em seguida com o uso de uma régua graduada, mensurou-se o nível do solo até a semente. Foram coletadas 5 plantas por parcela, determinando-se assim a profundidade de sementes pela média das amostras na parcela.
- Produtividade: para esta avaliação, foram coletadas espigas da área útil de cada parcela e trilhadas com auxílio de trilhadora mecânica. Os grãos foram separados, pesados e os valores corrigidos para a base úmida de 13%, e os valores extrapolados para kg ha<sup>-1</sup>.

Os dados foram submetidos ao teste de Anderson Darling, demonstrando que os mesmos apresentaram comportamento normal. Após os resultados foram submetidos à análise de variância pelo teste F ( $p < 0,05$ ) e, quando significativo foi aplicada a comparação de médias pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade e submetidos à análise de regressão para verificar o comportamento das características em função das velocidades de semeadura, com o auxílio do programa estatístico AgroEstat (BARBOSA & MALDONADO, 2015).

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Conforme apresentado na Figura 1 A e B tanto a população inicial quanto a final apresentaram comportamento quadrático com coeficiente R<sup>2</sup> de 0,96 e 0,89 respectivamente, demonstrando que cerca de 96% e 89% da variação da população de plantas ocorreu devido a variação da velocidade de deslocamento do conjunto trator-semeadora. A V3 (6 km h<sup>-1</sup>) apresentou a maior população de plantas tanto inicial quanto final. A menor velocidade (V1 - 2.0km h<sup>-1</sup>) alcançou as maiores populações de planta por hectare. Estes resultados concordam com os obtidos por Mahl et al. (2004) e Bitencourt et al. (2008) que encontraram redução da população de plantas

com a elevação da velocidade de 4,0 para 8,0 km h<sup>-1</sup>. Para a profundidade de sementes houve efeito linear, o aumento da velocidade de semeadura acarretou em menores profundidades de semeadura. A adequação da velocidade do conjunto trator semeadora caracteriza a população final de plantas, através da abertura e fechamento do sulco e semente profundidade de deposição (TROGELLO et al., 2013). A variável produtividade não apresentou efeito significativo com o aumento da velocidade, de acordo com Schimandei et al. (2006) a população de plantas pode estar adequada na média porém sua distribuição heterogênea pode prejudicar a produtividade.

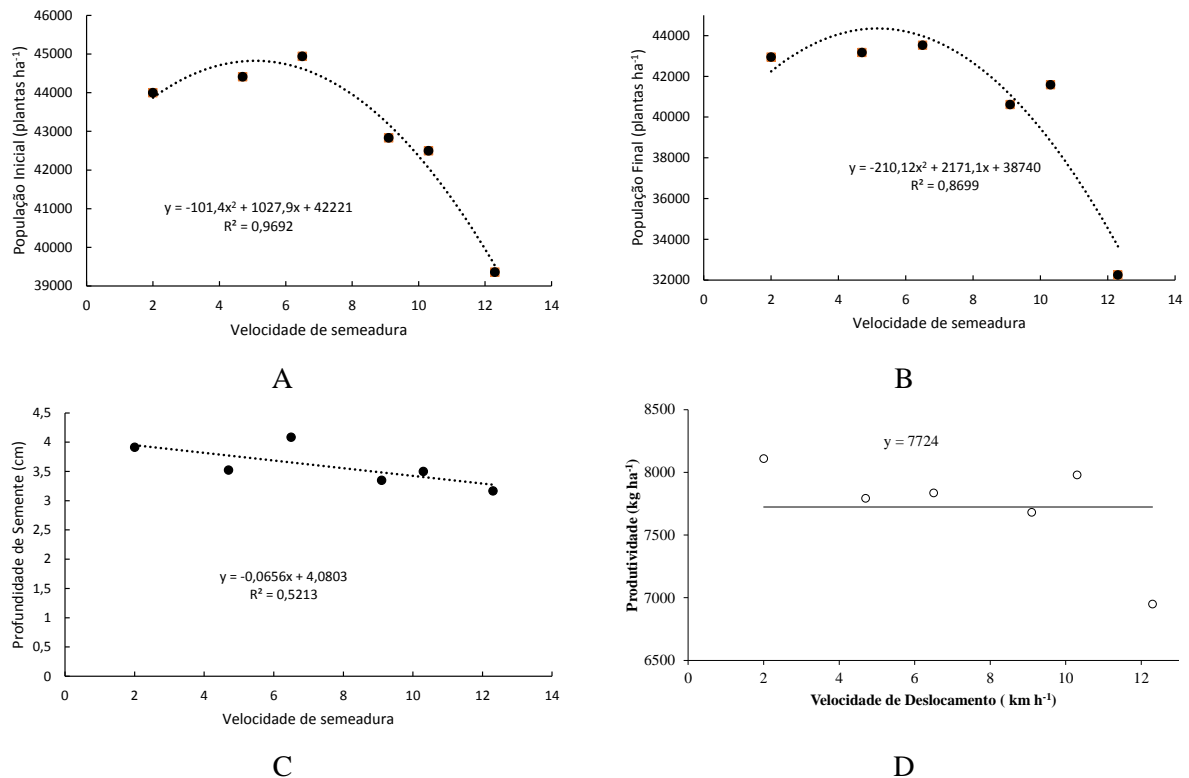


Figura 1. População inicial (A), População final (B), profundidade de sementes (C) e produtividade (kg ha<sup>-1</sup>) (D).

**CONCLUSÕES:** A V3 (6 km h<sup>-1</sup>) apresentou as maiores populações de plantas e profundidade de sementes, porém, não foi suficiente para apresentar diferença significativa na produtividade.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, R. A. S; TAVARES-SILVA, C. A.; SILVA, L. S. Desempenho energético de um conjunto trator-semeadora em função do escalonamento de marchas e rotações do motor. Revista Agrarian, v.3, p.63-70, 2010.

ALVAREZ, C. G. D.; PINHO, R. G.; BORGES, I. D. Avaliação de características agrônomicas e de produção de forragens e grãos de milho em diferentes densidades de semeadura e espaçamentos entre linhas. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 30, p. 402 - 408, 2006.

BARBOSA, J.C., AND W. MALDONADO JR. 2014. AgroEstat - **Sistema para Análises Estatísticas de Ensaios Agrônomicos**. Versão 1.1.0.712.

BITENCOURT, R.; TAVARES, C. A.; FORALOSSO, A. A.; VIGANÓ, J. P.; OLIVEIRA, L. G. DE.; DUARTH, M.; PRIMO, M. A.; SONCELA, R.; SILVA, S. DE L.; SILVA, T. R. B. da. Influência da velocidade de deslocamento da semeadora, com hastes sulcadoras na produtividade do milho. *Cultivando o Saber*, v.1, p.24-33, 2008.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária . Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Cultivo do Milho. Sistema de Produção, 1 ISSN 1679-012X Versão Eletrônica - 6ª edição Set./2010. [http://www.cnpms.embrapa.br/publicacoes/milho\\_6\\_ed/plantio.htm](http://www.cnpms.embrapa.br/publicacoes/milho_6_ed/plantio.htm)

EMBRAPA. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 3 ed. rev. ampl. Brasília, 2013. 353p.

MAHL, D. et al. Demanda energética e eficiência da distribuição de sementes de Milho sob variação de velocidade e condição de solo. *Revista Engenharia Agrícola*, v. 24, n. 01, p. 150-157, 2004.

SCHIMANDEIRO, A.; WEIRICH NETO, P. H.; GIMENEZ, L. M.; COLET, M. J.; GARBUIO, P. W. Distribuição longitudinal de plantas de milho (*Zea mays* L.) na região dos Campos Gerais, Paraná. *Ciência Rural*, v.36, p.977-980, 2006. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-84782006000300040>

SANTOS, V. C.; SANTOS, P. R. A.; LIMA, I. O.; PEREIRA, V. R. F.; GONÇALVES, F. R. F.; CHIODEROLI, C. A. Performance of a seeder according to the displacement velocity and furrowing mechanism for fertilizer deposition. ***Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental***, v. 20, n. 3, p. 286-291, 2016.

TROGELLO, E.; MODOLO, A. J.; SCASI, M.; DALLACORT, R. Manejos de cobertura, mecanismos sulcadores e velocidades de operação sobre a semeadura direta da cultura do milho. *Bragantia*, v.72, p.101- 109, 2013a. <http://dx.doi.org/10.1590/S0006-87052013005000016>