

## COMPONENTES AGRONÔMICOS DO MILHO EM SISTEMA DE MANEJO DO SOLO E VELOCIDADE DE SEMEADURA

CAIO R. FOLINI<sup>1</sup>, MARCELO L. SCHMIDT JÚNIOR<sup>1</sup>, SÁLVIO N. S. ARCOVERDE<sup>2</sup>, JORGE W. CORTEZ<sup>3</sup>, CRISTIANO M. A. DE SOUZA<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Estudante de Agronomia na Universidade Federal da Grande Dourados – UFGD.

<sup>2</sup> Eng. Agrícola e Ambiental, Doutorando em Agronomia na Universidade Federal da Grande Dourados – UFGD. Bolsista Capes. [salvionapoleao@gmail.com](mailto:salvionapoleao@gmail.com)

<sup>3</sup> Prof. Dr., Faculdade de Ciências Agrárias – FCA na Universidade Federal da Grande Dourados - UFGD, Fone (67) 3410-2432, [jorgecortez@ufgd.edu.br](mailto:jorgecortez@ufgd.edu.br)

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

**RESUMO:** Objetivou-se, com este trabalho, estudar diferentes sistemas de manejo e velocidades de semeadura, em algumas características agronômicas da cultura do milho. O experimento foi realizado na Fazenda Experimental de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Grande Dourados – UFGD, utilizando-se do delineamento em blocos ao acaso, em esquema de parcela subdividida, com quatro repetições. Os sistemas de manejo, aplicados nas parcelas foram: sem mobilização, escarificado a 0,35 m, escarificado a 0,35 m mais a gradagem destorroadora-niveladora, escarificado cruzado a 0,35 m mais uma gradagem destorroadora-niveladora, gradagem destorroadora-niveladora, aração a 0,4 m com arado de aivecas seguido de duas gradagens destorroadora-niveladoras. E as velocidades foram aplicadas nas subparcelas, no momento da semeadura, pelo escalonamento de marchas do trator, resultando nas velocidades médias de 3,3; 4,7; 6,4 km h<sup>-1</sup>. Os manejos escarificado e escarificado cruzado foram os que proporcionaram maior altura de plantas em comparação ao sistema sem mobilização. As velocidades de 3,3 km h<sup>-1</sup> e 6,4 km h<sup>-1</sup> proporcionaram os melhores resultados para estande e altura de plantas. Os resultados obtidos permitem-nos concluir que a semeadura do milho pode ser realizada na velocidade de operação de 6,4 km h<sup>-1</sup>.

**PALAVRAS-CHAVE:** características fitotécnicas, semeadora-adubadora, sistema de cultivo

## AGRONOMIC COMPONENTS OF CORN IN SOIL MANAGEMENT SYSTEM AND SEEDING SPEED

**ABSTRACT:** The objective of this work was to study different management systems and sowing speeds, in the agronomic characteristics of the maize crop. The experiment was carried out at the Experimental Farm of Agrarian Sciences of the Federal University of Grande Dourados - UFGD, using a randomized block design, in a subdivided parcel scheme, with four replications. The management systems applied in the plots were: non-mobilized, scarified at 0.35 m, scarified at 0.35 m plus the de-rooting-leveling, cross-scarifying at 0.35 m plus a leveling dewatering, dewatering-Leveler, plow at 0.4 m with plowed plows followed by two graders de-rotor-levelers. The velocities were applied in the subplots, at the time of seeding, by the tractor's traverse, resulting in the average speeds of 3.3; 4.7; 6.4 km h<sup>-1</sup>. The scarified and cross - scarified maneuvers were those that provided higher plant height compared to the non - mobilized system. The velocities of 3.3 km h<sup>-1</sup> and 6.4 km h<sup>-1</sup> provided the best results for larger stand and height of plants. The results obtained allow us to conclude that maize sowing can be carried out at a speed of operation of 6.4 km h<sup>-1</sup>.

**KEYWORDS:** phytotechnical characteristics, seeder fertilizer, farming systems

**INTRODUÇÃO:** O sistema de semeadura direta tem como princípio a realização da semeadura em solo sem preparo prévio, visando à obtenção de menor mobilização do solo e à redução do tráfego de máquinas sobre a área de semeadura (TROGELLO et al., 2013). Com isso, há produção e manutenção

de grande quantidade de massa vegetal para cobertura de solo, na prevenção da erosão hídrica, na conservação e melhoria das características físicas, químicas e biológicas do solo e no aumento de sua capacidade de armazenamento de água, resultando em aumento da produtividade e melhoria de características agronômicas da cultura do milho (POSSAMAI et al., 2001). Fatores operacionais, como erro na distribuição, deposição e profundidade das sementes feita pela semeadora, podem ser influenciados pela velocidade na operação de semeadura do milho, prejudicando o estande inicial e o estabelecimento das plantas na lavoura (VIAN et al., 2016). A velocidade influencia diretamente a uniformidade de distribuição longitudinal de sementes, que é essencial para um estande adequado de plantas e, conseqüentemente, para a melhoria da produtividade das culturas (SANTOS et al., 2011). Diante do exposto, objetivou-se avaliar o efeito ocasional de sistemas de manejo do solo e velocidades de semeadura sobre alguns componentes agronômicos da cultura do milho.

**MATERIAL E MÉTODOS:** O trabalho foi conduzido na Fazenda Experimental de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Grande Dourados – UFGD, no município de Dourados, MS. O local situa-se em latitude de 22°14'S, longitude de 54 °59'W e altitude de 434 m. O clima é do tipo AW, segundo a classificação de Köppen. O solo da área é um Latossolo Vermelho distroférrico. Foi utilizado o delineamento em blocos ao acaso no esquema de parcela subdividida com e quatro repetições (4 blocos). Os seis sistemas de manejo, aplicados nas parcelas foram: sem mobilização (PD), escarificado a 0,35 m (E), escarificado a 0,35 m mais a gradagem destorroadora-niveladora (EGR), escarificado cruzado a 0,35 m mais uma gradagem destorroadora-niveladora (EC), gradagem destorroadora-niveladora (GR), aração a 0,4 m com arado de aivecas seguido de duas gradagens destorroadora-niveladoras (PC). E as velocidades aplicadas nas subparcelas no momento da semeadura, pelo escalonamento de marchas do trator, resultando nas velocidades médias de 3,3; 4,7; 6,4 km h<sup>-1</sup>. A semeadura do milho foi em 22/03/2016 com uma semeadora-adubadora do tipo disco horizontal com haste sulcadora para adubo e disco duplo para semente. As sementes foram semeadas a 0,05 m de profundidade com densidade de 5 sementes por metro do cultivar AG9000VTPRO3. A adubação foi com base em análise de solo prévia da área com 270 kg ha<sup>-1</sup> de 8-20-20. O estande foi avaliado a partir da contagem do número de plantas na fileira central de cada subparcela. A altura de plantas foi efetuada pela contagem de dez medições (plantas) na subparcela, e os valores expressos em média por parcela, tomando como base a inserção da folha bandeira. Do mesmo modo, a determinação do diâmetro do caule foi tomando como base a região do colo da planta ( $\pm$  5 cm de altura). Os dados foram analisados pela análise de variância, e quando significativa com o teste de Tukey a 5% de probabilidade para comparação de médias.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Analisando-se os valores médios do estande de plantas de milho, observa-se que houve diferença significativa entre as médias para estande de plantas, entre as diferentes velocidades de semeadura (Tabela 1). Com relação a este componente, a velocidade de 3,3 km h<sup>-1</sup> foi a que promoveu o maior estande de plantas, mas não se diferenciou da maior velocidade (6,4 km h<sup>-1</sup>). Esperava-se, porém, que, com o incremento da velocidade de semeadura do milho, que influencia a distribuição longitudinal de sementes (SANTOS et al., 2011; MELO et al., 2013; DIAS et al., 2014), ocorresse conseqüentemente menor estande de plantas (NASCIMENTO et al., 2014). No entanto, MAHL et al. (2008) observaram que, o incremento de velocidade de 4,4 a 9,8 km h<sup>-1</sup> não influenciou significativamente o estande de plantas e, conseqüentemente, a produtividade. Quanto aos sistemas de manejo para a altura de plantas, observa-se que o tratamento PD apresentou menor valor e diferiu estatisticamente dos tratamentos E e EC, com uma redução de 12,12% da altura de plantas (Tabela 1). Os tratamentos PC, GR e EGR apresentaram valores intermediários e não diferiram dos demais tratamentos. Deste modo, os maiores valores de altura de plantas foram obtidos nos sistemas onde ocorreu preparo do solo, possivelmente em razão da melhoria dos atributos físicos do solo. Esse resultado difere do obtido por POSSAMAI et al. (2001), que observaram no plantio direto melhoria nos atributos agronômicos. Em relação ao fator velocidade, observa-se que a velocidade intermediária (4,7 km h<sup>-1</sup>) apresentou menor valor de altura de plantas e diferiu estatisticamente da maior velocidade de deslocamento da semeadura (6,4 km h<sup>-1</sup>), sendo que ambas não diferiram da menor velocidade (3,3 km h<sup>-1</sup>) (Tabela 1). Esses resultados discordam dos obtidos por TROGELLO et al. (2013), que não verificaram diferenças significativas no estande de plantas entre as velocidades de 4,5 e 7,0 km h<sup>-1</sup>,

bem como dos obtidos por NASCIMENTO et al. (2014) que observaram em semeadura direta maior população de plantas de sorgo forrageiro na velocidade de 5 km h<sup>-1</sup> em comparação a velocidade de 3 km h<sup>-1</sup>.

TABELA 1. Síntese da análise de variância e do teste de médias para as características agronômicas estande e altura de planta de milho e diâmetro do caule.

Fator	Estande	Altura de plantas (m)	Diâmetro
<b>Manejo (M)</b>			
PC	3,61	1,46 ab	19,19
PD	3,38	1,32 b	18,11
GR	3,50	1,45ab	19,30
EGR	3,33	1,45 ab	18,99
E	3,17	1,48 a	20,04
EC	3,25	1,48 a	20,67
<b>Velocidade (V)</b>			
3,3 km h <sup>-1</sup>	3,56 a	1,45 ab	19,09
4,7 km h <sup>-1</sup>	3,20 b	1,39 b	19,33
6,4 km h <sup>-1</sup>	3,36 ab	1,47 a	19,73
<b>Teste F</b>			
M	1,48 ns	3,15*	1,24 ns
V	3,59*	4,68*	0,74 ns
M x V	1,85 ns	1,61 ns	1,05 ns
C.V. Parcela (%)	34,66	8,25	14,19
C.V. Sub (%)	30,22	6,09	9,41

NS: não significativo (p>0,05); \*: significativo (p<0,05); C.V.: coeficiente de variação. Plantio Direto (PD); Escarificado (E); Escarificado Cruzado (EC); Preparo Convencional (PC); Gradagem (GR) e escarificador+grade (EGR). Letras minúsculas na coluna e iguais, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

**CONCLUSÕES:** Os manejos escarificado e escarificado cruzado foram os que proporcionaram maior altura de plantas em comparação ao sistema sem mobilização. As velocidades de 3,3 km h<sup>-1</sup> e 6,4 km h<sup>-1</sup> proporcionaram os melhores resultados para estande e altura de plantas. Os resultados obtidos permitem-nos concluir que a semeadura do milho pode ser realizada na velocidade de operação de 6,4 km h<sup>-1</sup>.

**AGRADECIMENTOS:** A CAPES pela concessão de bolsa de doutorado do terceiro autor. A UFGD pelo apoio na realização do experimento.

## REFERÊNCIAS

DIAS, V. O.; ALONÇO, A. S.; CARPES, D. P.; VEIT, A. A.; SOUZA, L. B. Velocidade periférica do disco em mecanismos dosadores de sementes de milho e soja. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 44, n. 11, p. 1973-1979, 2014.

MAHL, D.; FURLANI, C. E. A.; GAMERO, C. A. Efficiency of pneumatic and horizontal perforated disk meter mechanism in corn no-tillage seeders in soil with different mobilization reports. **Engenharia Agrícola**, Jaboticabal, v. 28, p. 535-542, 2008.

MELO, R. P.; ALBIERO, D.; MONTEIRO, L. A.; SOUZA, F. H.; SILVA, J. G. Qualidade na distribuição de sementes de milho em semeadoras em um solo cearense. **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza, v. 44, n. 1, p. 94-101, 2013.

NASCIMENTO, F. M.; RODRIGUES, J. G.; FERNANDES, J. C.; GAMERO, C. A.; BICUDO, S. J. Efeito de sistemas de manejo do solo e velocidade de semeadura no desenvolvimento do sorgo forrageiro. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 61, n. 3, p. 332-337, 2014.

POSSAMAI, J. M.; SOUZA, C. M. S.; GALVÃO, J. C. C. Sistemas de preparo do solo para o cultivo de milho safrinha. **Bragantia**, Campinas, v. 60, n. 2, p. 79-82, 2001.

SANTOS, A. J. M.; GAMERO, C. A.; OLIVEIRA, R. B.; VILLEN, A. C. Análise espacial da distribuição longitudinal de sementes de milho em uma semeadora-adubadora de precisão. **Bioscience Journal**, Uberlândia, v. 27, n. 1, p. 16-23, 2011.

TROGELLO, E.; MODOLO, A. J.; SCARSI, M.; DALLACORT, R. Manejos de cobertura, mecanismos sulcadores e velocidades de operação sobre a semeadura direta da cultura do milho. **Bragantia**, Campinas, v. 72, n. 1, p. 101-109, 2013.

VIAN, A. L.; SANTI, A. L.; AMADO, T. J. C.; CHERUBIN, M. R.; SIMON, D. H.; DAMIAN, J. M.; BREDEMEIER, C. Variabilidade espacial da produtividade de milho irrigado e sua correlação com variáveis explicativas de planta. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 46, n. 3, p. 464-471, 2016.