

Velocidade de emergência na cultura do milho em função das velocidades de deslocamento e sistemas de dosadores de sementes

Mateus Delai¹, Carolina Amaral Tavares¹, Suedêmio de Lima², Alessandro Griggio¹, Bruna Cristina Alice Bittencourt Jordão¹, Janpier Hister¹, Luis Gustavo de Oliveira¹ e Rafael Jung¹

¹Faculdade Assis Gurgacz – FAG, Curso de Agronomia. Avenida das Torres n. 500, CEP: 85.806-095, Bairro Santa Cruz, Cascavel, PR.

²Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFRSA, Curso de Agronomia. BR 110 km 47, CEP: 59.625-900, Bairro Presidente Costa e Silva, Mossoró, RN.

mateusdelai@hotmail.com, caroltavares@fag.edu.br, suedemio@hotmail.com, alessandrogriggio@hotmail.com, bcabjordao@hotmail.com, jhister@hotmail.com, gustavo_oliveira15@hotmail.com, rafaeljungstahelena@hotmail.com.

Resumo: O presente trabalho foi conduzido na área experimental da fazenda da COODETEC – Cooperativa Central de Pesquisa Agrícola, caracterizada por um solo do tipo LATOSSOLO VERMELHO Distroférico típico, com preparo de solo em sistema de plantio direto. Foi avaliado a influência de duas semeadoras-adubadoras com sistema de distribuição de sementes do tipo pneumático e disco horizontal e três velocidades de operação (4,7; 5,8 e 7,0 km h⁻¹) na velocidade de emergência de plantas e estande inicial na cultura do milho. O delineamento utilizado foi o de blocos casualizados. Não foi encontrada diferença significativa para as variáveis. O mecanismo de distribuição de sementes utilizado também não influenciou nos resultados, assim como a sua interação com a velocidade.

Palavras-chave: semeadoras-adubadoras, estande inicial, milho.

Speed of emergence in the culture of the corn in function of the speeds of dislocation and systems of dosadores of seeds

Abstract: This study was conducted on area experimental from farm of COODETEC - Cooperative Agricultural Research Center, characterized for a soil of type “LATOSSOLO RED Distroférico typical”, with preparation of soil in tillage system. Was appraised the influence of two seeder-fertilizer with system of distribution of seeds of type pneumatic and I dial horizontal and three-speed operation of (4,7; 5,8 and 7,0 km h⁻¹) in speed of emergence of plants and initial stand on culture of the corn. The tracing used it was the of blocks casualizados. No significant difference was found for the variables. The mechanism for distribution of seeds used also did not influence the results, as well as its interaction with the speed.

Key words: seeder-fertilizer, initial stand, corn.

Introdução

No mundo planta-se cerca de 150 milhões de hectares de milho com uma produção que oscila entre 550 a 580 milhões de toneladas. Os principais produtores de milho no mundo são os Estados Unidos, China, Brasil, México, França, Argentina e Índia. A área de plantio de

milho no Brasil oscila ano a ano, se mantendo ao redor dos 12 a 13 milhões de hectares. Apesar de lenta, a produtividade de milho no Brasil, vem crescendo ano após ano, pois a produção passou dos 20 a 25 milhões de toneladas na década de 80, para 30 a 35 milhões nos anos 90, atingindo entre 38 a 41 milhões de toneladas nos últimos anos. A baixa produtividade brasileira é devida, principalmente, a existência de áreas de baixíssima tecnologia principalmente no norte e nordeste do país (Peixoto, 2002).

De acordo com Mantovani (2003), no plantio de milho um aspecto relevante é a regulação da densidade de plantio, sendo que neste contexto as semeadoras-adubadoras caracterizam um importante elemento dentro do sistema de produção, uma vez que a produtividade de milho é afetada de forma significativa pelo fator estande.

Segundo Portella (1999), a produtividade da cultura do milho está diretamente ligada com o estande de plantas, por isso deve-se fazer o uso de sistemas de semeadura que maximizem a distribuição de sementes sem causar danos e de forma uniforme.

Como afirma Portella (2001), um eficiente sistema dosador é aquele que individualiza as sementes contidas em um reservatório e as distribui de forma uniforme no solo sem danificá-las, levando sempre algumas variáveis importantes como características das sementes, densidade de semeadura e uniformidade de distribuição, armazenamento e alimentação e por fim individualização e transporte até o solo.

Pereira *et al.* (2002), afirmam que o crescimento inicial da planta, é um fator muito relevante para a capacidade produtiva, ou seja, quanto tempo ela leva para emergir mais energia ela gasta, sendo que essa energia poderia ser usada para o desenvolvimento da planta.

Santos (1992) ressaltam que se para se obter uma melhor velocidade de emergência, sempre se deve utilizar o sistema de plantio direto, pois se verifica esse resultado devido à maior retenção de umidade promovida pelo sistema nos primeiros 10 cm do solo.

Cruz *et al.* (2006), verificam que de todas as técnicas de manejo cultural, um dos principais parâmetros a ser observado é a densidade de plantio, sendo um dos fatores que causam baixos rendimentos da cultura, entretanto o mesmo deve ser levado em consideração associado a fertilidade do solo, nível de umidade e número de plantas por área de cada cultivar para se obter maiores produtividades.

Segundo Mello (2007), que testou diferentes velocidades de plantio com diferentes mecanismos sulcadores da semeadora, à medida que se aumentou a velocidade de deslocamento na operação de semeadura, houve aumento de falhas entre as sementes, o que conseqüentemente diminuiu o estande de plantas e a produtividade final da cultura.

De acordo com Mantovani (2002), para a obtenção de um bom estande de plantas também é necessário que se faça um bom tratamento de sementes com inseticidas, o que por sua vez causará uma rugosidade maior na semente, sendo assim prejudicial á distribuição da mesma, contudo este autor indica o uso de material inerte misturado a semente como exemplo o grafite que de certa forma lubrifica a semente diminuindo o coeficiente de atrito com a parede do sistema conservando a uniformidade de distribuição.

O objetivo do trabalho foi avaliar para a cultura do milho, a influência da velocidade de deslocamento de duas semeadoras-adubadoras com diferentes tipos de dosadores de sementes na velocidade de emergência de plantas da cultura.

Material e Métodos

O trabalho foi conduzido na Fazenda COODETEC – Cooperativa Central de Pesquisa Agrícola, estabelecida à BR 467, km 98, Zona Rural, Cascavel, Estado do Paraná. O solo predominante nesta região é um LATOSSOLO VERMELHO Distroférico típico. A localização geográfica é dada pelas coordenadas 24° 56' S de Latitude e 53° 23' W de Longitude, com pluviosidade média de 1850 mm ano⁻¹, Umidade Relativa do ar de 78% média anual e temperatura média anual de 18°C. Os experimentos foram manejados sob sistema de plantio direto.

As máquinas utilizadas no experimento foram: Trator marca JOHN DEERE, modelo 6605, 4 x 2, com tração dianteira auxiliar e potência de 121 CV; e as semeadoras adubadoras de precisão, S1 marca SFIL, modelo SS 800 Hy Tech PNEUMÁTICA, de arrasto, com massa aproximada de 2800 kg sem carregamento, com 4 linhas para milho espaçadas 0,9 m, com largura de trabalho de 3,6 m. Sulcadores do tipo disco duplo desencontrado para sementes e haste sulcadora para fertilizante com disco de corte para a palhada, possui rodas controladoras de profundidade e compactadores em forma de “V”.

A semeadora S2 da marca JUMIL, modelo 2880 PD, de arrasto, com massa aproximada de 2770 kg sem carregamento, com 4 linhas para milho espaçadas 0,9 m, com largura de trabalho de 3,6 m, com sulcadores do tipo disco duplo desencontrado para sementes e haste sulcadora para fertilizante com disco de corte para a palhada, mecanismo dosador de sementes tipo disco alveolado horizontal, possui rodas controladoras de profundidade e compactadores em forma de “V”.

O delineamento foi blocos casualizados, para os dois ensaios; sendo duas semeadoras (S1 – SFIL e S2 – JUMIL), e três velocidades de deslocamento (4,9; 5,8 e 7,0 km h⁻¹), sendo assim composto por seis tratamentos, com quatro repetições, totalizando vinte e quatro

parcelas experimentais, tendo cada parcela uma área de 90 m² (3,60 x 25 m), com espaçamento entre parcelas de 10 m, e entre blocos, de 1 m.

A cultura do milho foi implantada com espaçamento de 0,9 m, onde a cultivar a ser semeada foi o milho híbrido duplo CD – 308, precoce, da marca COODETEC, com tratamento fitossanitário a base de Thiamethoxan e Tiodicarbe, com adubação de 300 kg ha⁻¹ do fertilizante 08-28-16 (N – P₂O₅ – K₂O) no sulco de semeadura.

Para se avaliar a velocidade de emergência foi feito um levantamento diário das plantas emergidas, onde estas avaliações foram realizadas em dois horários 10h00min e 16h00min.

Com auxílio de palitos de madeira foram feitas as marcações das mesmas emergidas durante o período e as informações foram anotadas em uma planilha de campo.

Posteriormente à total emergência foi realizado cálculos para verificar o estande inicial de plantas. Os dados foram submetidos a análise de variância a 5% de probabilidade de erro. As médias oriundas dos tipos de semeadoras. Foram comparadas pelo teste de Tukey. Foi usado regressão polinomial nas médias das velocidades.

Resultados e Discussão

Após a condução do experimento e feita as análises necessárias, verificou-se, que não houve diferença significativa de 5% de probabilidade de erro pelo teste de Tukey para as variáveis numero de plantas emergidas conforme a velocidade de deslocamento do conjunto trator-semeadora-adubadora, e tipo de semeadora utilizada (pneumática ou radial). Também verificou-se que não houve diferença significativa na interação entre tipo de semeadora x velocidade de deslocamento dos conjuntos (Tabela 1).

O coeficiente de variação de emergência das plantas, mediante a velocidade de deslocamento e tipo de semeadora, encontrado no segundo dia na contagem das 16h00min foi de 9,4%, representando baixa dispersão dos dados, já os demais coeficientes de variações variaram de 10,2% a 12,5% representando média dispersão dos dados conforme a classificação proposta por Gomes (1984).

Tabela 1 – Número de plantas emergidas, em função da velocidade e tipo de semeadora

Tratamentos	Número de plantas emergidas			
	1º dia (10:00 h)	1º dia (16:00 h)	2º dia (10:00 h)	2º dia (16:00 h)
Velocidade (km h⁻¹)				
4,9	25,7	9,1	3,2	1,6
5,8	26,0	7,5	4,7	1,5
7,0	23,5	11,0	4,7	2,0
Semeadora				
Pneumática	23,5 a	11,0 a	4,0 a	1,8 a
Disco	25,0 a	7,8 a	4,7 a	1,6 a
CV (%)	10,2	11,4	12,5	9,4
Teste F				
Velocidade (V)	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
Semeadora (S)	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
Interação V * S	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

Médias seguidas de mesma letra na coluna, dentro do parâmetro semeadora, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

n.s. = não significativo.

Os mecanismos de distribuição de sementes das semeadoras não influenciaram na velocidade de emergência das plantas, assim como a interação entre a forma de distribuição de sementes com a velocidade de plantio. Santos *et al.* (2008) avaliaram entre outros fatores a velocidade de emergência das plantas de milho semeadas com semeadora radial e pneumática, sob três velocidades, (5,0; 6,5; 8,0 km h⁻¹) não encontrando diferença na velocidade de emergência das plantas nem na profundidade de semeadura e germinação quanto ao tipo de semeadora utilizada. Porém encontraram redução na uniformidade de semeadura e aumento nos danos mecânicos as sementes quando se aumentou a velocidade de plantio.

Fagnelo *et al.* (1998), trabalharam com o híbrido de milho AG 9014 (simples) e duas velocidades de semeadura, (3,5 e 7,0 km h⁻¹) sobre resteva de ervilhaca (*Vicia sativa*) dessecada, não encontraram influência de híbridos e/ou velocidades na emergência de plântulas. Mello *et al.* (2007), trabalhando com híbridos simples e duplos, DKB 390 e DKB 435, testando três velocidade de deslocamento, (5,4, 6,8 e 9,8 km h⁻¹) verificaram que, a medida que as velocidades de deslocamento do conjunto trator-semeadora-adubadora aumentaram, houve redução na produtividade de grãos para o híbrido simples e não interferiram na produtividade do híbrido duplo. Ainda observaram que o número médio de dias para a emergência variou de sete a nove e não sofreu influência dos híbridos nem da velocidade. Lopes *et al.* (2001), trabalhando com o AGN 2012, também não encontraram diferenças nos valores de produtividade para as velocidades de semeadura de (3,0 e 5,0 km h⁻¹).

Silva *et al.* (2000), avaliaram o sistema de plantio direto de milho por 12 anos, utilizando uma semeadora de discos horizontais perfurados, variando as velocidades de

deslocamento de (3,0; 6,0; 9,0 e 11,2 km h⁻¹) e as profundidades de deposição de fertilizantes de 5 e 10 cm, concluíram que o número de plantas na linha de semeadura foi reduzido com o aumento da velocidade.

De maneira geral, houve desacordo entre os trabalhos científicos relacionados ao índice de velocidade de emergência do milho. Alguns dos autores citam que o índice de velocidade de emergência é influenciado pelas velocidades de deslocamento do conjunto trator-semeadora-adubadora. Tal fato não foi observado neste estudo, provavelmente, devido às condições de solo e clima terem sido favoráveis ao estabelecimento das plântulas.

A umidade no momento do plantio estava no ponto de friabilidade, sendo completada com uma precipitação de 30 mm após três dias da semeadura, a temperatura na semana ficou ao redor dos 28°C, favorecendo a germinação da cultura e um rápido estabelecimento da mesma.

Conclusão

Os mecanismos distribuidores das sementes, convencional e pneumático, a velocidade de deslocamento, não influenciaram significativamente na velocidade de emergência das plantas de milho.

Referências

EMBRAPA MILHO E SORGO. **Manejo da cultura do milho**: Circular Técnica, 87. Sete Lagoas, MG, 2006. Disponível em: http://www.cnpmis.embrapa.br/publicacoes/publica/2006/circular/Circ_87.pdf. Acesso em: 26 maio 2009.

EMBRAPA MILHO E SORGO. **Plantadoras para milho**: Portal do agronegócio, 2003. Disponível em: <http://www.portaldogronegocio.com.br/conteudo.php?id=22998> Acesso em: 05 nov. 2008.

EMBRAPA. **Plantio de precisão: o desafio para o século XXI**: Comunicado técnico online, 1999. Disponível em: http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/p_co25.htm acesso em: 20 maio 2009.

FAGANELLO, A.; SATTTLER, A.; PORTELLA, J.A. Eficiência de semeadoras na emergência de plântulas de milho (*Zea mays* L.) sob sistema plantio direto. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 27., 1998, Poços de Caldas. **Anais...** Poços de Caldas: Sociedade Brasileira de Engenharia Agrícola, 1998. p. 229-31.

FURLANI, C.E.A.; LOPES, A.; ABRAHÃO, F.Z.; LEITE, M.A.S. Características da cultura do milho (*Zea mays* L.) em função do tipo de preparo do solo e da velocidade de semeadura. **Engenharia Agrícola**, Jaboticabal, v.19, n.2, p.177-86, 1999.

GOMES, P, F. **Estatística moderna na pesquisa agropecuária**. Editora Patafos, 1984.

LOPES, A.; FURLANI, C.E.A.; ABRAHÃO, F.Z.; LEITE, M.A.S.; GROTTA, D.C.C. Efeito do preparo do solo e da velocidade de semeadura na cultura do milho (*Zea mays* L.). **Engenharia Agrícola**, Jaboticabal, v.21, n.1, p.68-73, 2001.

MANTOVANI E.C. **Cultivo de milho plantadoras**, Comunicado Técnico, Dezembro, 2002 Sete Lagoas, MG.

MELLO A.J.R., FURLANI C.E.A., SILVA R.P., LOPES A., BORSATTO. Produtividade de híbridos de milho em função da velocidade de semeadura. **Engenharia Agrícola**, Jaboticabal, v.27, n.2, 2007.

PEIXOTO, C, M. **O milho: O Rei dos cereais - Da sua descoberta há 8.000 anos até as plantas transgênicas**. Seednew, 2002.

Disponível em <<http://www.seednews.inf.br/portugues/seed62/milho62.shtml>> Acesso dia 10 de maio de 2009.

PEREIRA, J, C; VINCENZI, M, L; LOVATO, P, E. **Roland Risow: uma contribuição ao estudo da agricultura sustentável**. Universidade Federal de Santa Catarina – Florianópolis – SC, 2002.

PORTELLA. J.A. **Semeadoras para plantio direto** Ed Aprenda Fácil, Viçosa, MG 2001.

SANTOS, A, P; TOURINO, M, M, C; VOLPATO, C, E, S. Qualidade de semeadura na implantação da cultura do milho por três semeadoras-adubadoras de plantio direto. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.32, n.5, 2008.

SANTOS, P, A. **Análise técnica de semeadoras adubadoras para plantio direto de milho**. Lavras, MG, 2006.

SILVA, S.L.; BENEZ, S. H.; RICIERI, R. P.; PEREIRA, J. O. Demanda energética em sistema de semeadura direta em milho. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 29., 2000, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: SBEA, 2000.