

DESEMPENHO DE UMA SEMEADORA-ADUBADORA UTILIZANDO UM SISTEMA DE DEPOSIÇÃO DE SEMENTES POR FITA.

Ilton M. SOUZA¹; Heberton V. MACIEL²; Vanderson R. PAULA³ Mateus MARRAFON⁴

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi avaliar a viabilidade operacional do protótipo de uma semeadora com mecanismo de disposição de sementes por fita. O protótipo foi submetido à avaliação de desempenho em barra de tração e qualidade de semeadura em comparação a uma semeadora pneumática em três diferentes velocidades. Em relação ao desempenho em barra de tração, o protótipo não teve diferenças significativas para a semeadora pneumática. Quanto à qualidade de semeadura, não houve diferença significativa para a porcentagem de falhas. Com relação à porcentagem de espaçamentos duplos, o protótipo teve os melhores resultados obtendo até 2.134 % a menos de espaçamentos duplos, utilizando-se a metodologia apresentada por Kurachi et al. (1989).

Palavras-chave: ensaio de tração, distribuição longitudinal, milho (*Zea mays*).

INTRODUÇÃO

A utilização de máquinas e equipamentos agrícolas, quando feita de maneira adequada, melhora a eficiência operacional, aumenta a capacidade efetiva de trabalho, facilita as tarefas do homem no campo, possibilita a expansão das áreas de plantio, proporciona melhores produtividades, permite atender ao cronograma de atividades em um tempo hábil (MODOLO, 2003).

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Machado. Machado/MG, email: iltonmendes@yahoo.com.br ;

² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Machado. Machado/MG, email: hebertonmaciel@bol.com.br ;

³ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Machado. Machado/MG, email: vanderson.paula@ifsuldeminas.edu.br ;

⁴ Eng. Agrônomo. Doutorando na Universidade Estadual Paulista-Jaboticabal/SP, email: mateusmarrafon@hotmail.com

Segundo Portella (1997), semear foi uma das primeiras operações agrícolas a ser mecanizadas, dentro de um contexto de modernização, em todos os países do mundo. De acordo com Sattler et al. (1998), a necessidade de diversificar o sistema produtivo de grãos, na busca de competitividade dentro das atividades agrícolas, exige o desenvolvimento de equipamentos e de mecanismos cada vez mais versáteis, precisos e de preço acessível. Neste contexto, estão enquadradas as semeadoras.

A produtividade das culturas semeadas em linha é influenciada por diversos fatores, sendo a uniformidade de distribuição de sementes um dos mais importantes (Anderson, 1986). A melhor distribuição de plantas na área pode contribuir para o aumento da produtividade, pois permite o melhor aproveitamento da água, da luz e dos nutrientes disponíveis no solo (RAMBO et al. 2003).

De acordo com a EMBRAPA (1997), um dos parâmetros de grande influência na precisão de distribuição de sementes no solo é a velocidade de deslocamento da máquina que, Trabalhos como o de Mello et al. (2001) e Mahl (2002) mostram que entre os parâmetros estudados, a velocidade foi o que mais influenciou o desempenho da semeadora. De acordo com Reis (2001) o bom desempenho de uma semeadora adubadora é afetado por erros de dosagem, deposição, profundidade e acondicionamento de sementes. O desempenho depende da eficiência de todos os componentes da máquina e não somente do mecanismo dosador.

Face a esta realidade, objetivou-se avaliar o desempenho do protótipo de semeadora com um mecanismo de disposição de sementes por fita em relação ao seu desempenho em barra de tração e qualidade de semeadura com foco na redução de custos operacionais e na maior eficiência na operação de semeadura mecanizada.

MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi conduzido no Instituto Federal do Sul de Minas – Campus Machado, onde foi feita a montagem do protótipo da semeadora de fita através da adaptação de uma das linhas de uma semeadora pneumática que foi objeto de comparação (Figura 1).



Figura 1. Protótipo de linha de semeadora equipada com sistema de disposição de sementes por fita.

As duas diferentes tecnologias (semeadora de fita e pneumática) foram comparadas quanto à eficiência e qualidade da semeadura, em três diferentes velocidades de deslocamento (2,4; 4,8 e 8 km⁻¹). Cada tratamento teve quatro repetições totalizando 24 parcelas experimentais. Cada parcela experimental foi constituída de uma linha de semeadura de vinte metros de comprimento com seis sementes por metro totalizando 120 sementes e 120 plantas por parcela. Para garantir que os três tratamentos tivessem exatamente a mesma velocidade e também, as condições de solo mais próximas possíveis, cada um dos tratamentos foi constituído de uma única linha de semeadora totalizando duas diferentes linhas, que foram montadas num mesmo cabeçalho e submetidas ao ensaio ao mesmo tempo conforme o croqui a seguir:

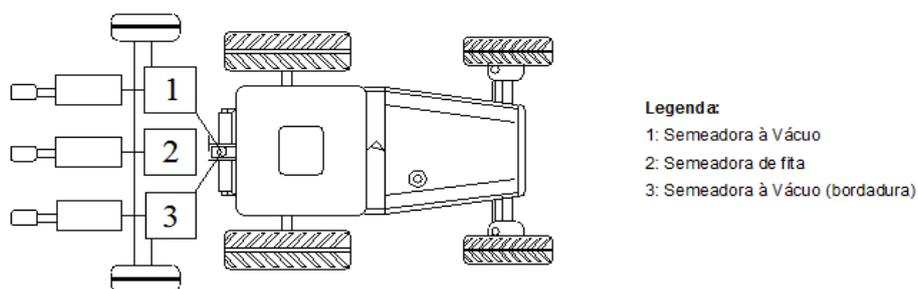


Figura 2: Croqui da distribuição das diferentes linhas de semeadora num mesmo cabeçalho.

Depois de realizada a semeadura, foi feito um acompanhamento do desenvolvimento da cultura para determinação da uniformidade de distribuição

longitudinal de sementes, utilizando-se a metodologia apresentada por Kurachi et al. (1989).

Um segundo experimento foi conduzido para determinação do desempenho em barra de tração das duas tecnologias de semeadura de acordo com a metodologia proposta por Mialhe (1996).

Foi utilizada a estatística clássica para avaliar os dados e seus valores médios que foram submetidos à análise de variância, com teste de Tukey ao nível de significância de 5%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores encontrados para a porcentagem de espaçamentos duplos e falhos encontram-se na Tabela 1.

Tabela 1. Valores médios obtidos para a porcentagem de espaçamentos falhos e duplos (%).

Semeadora a Vácuo		Semeadora de fita
Velocidade (km h ⁻¹)	Espaçamentos falhos (%)	Espaçamentos falhos (%)
2,6	9,58 A	5,41 A
4,8	6,66 A	11,25 A
8,0	6,66 A	8,75 A

Semeadora a Vácuo		Semeadora de fita
Velocidade (km h ⁻¹)	Espaçamentos duplos (%)	Espaçamentos duplos (%)
2,6	8,75 Aa	0,41 Ab
4,8	7,50 Aa	0,41 Ab
8,0	4,58 Aa	0,41 Ab

Valores seguidos pela mesma letra maiúscula, nas colunas e minúscula, nas linhas, não diferem estatisticamente entre si, em nível de 5% de probabilidade, segundo o teste de Tukey.

A semeadora a vácuo teve valores menores que 10% de espaçamentos falhos para todas as velocidades utilizadas e segundo Coelho (1996) valores abaixo de 10% são tidos como aceitáveis. A semeadora de fita foi melhor que a semeadora

a vácuo no número de plantas duplas, pois obteve resultados de 11 a 21 vezes menores do que os da semeadora a vácuo.

Os valores encontrados no segundo experimento para força de deslocamento (N), velocidade (m/s), potência (W) e patinação (%) estão representados na Tabela 2.

Tabela 2. Resultados do ensaio de tração para duas tecnologias de semeadora.

Tratamento	Força média (N)	Velocidade (ms ⁻¹)	Potência(W)
Semeadora de			
Fita	1010,08 A	0,71 A	717,15 A
Semeadora à			
Vácuo	1225,83 A	0,67 A	821,30 A

Valores seguidos pela mesma letra maiúscula, nas colunas e minúscula, nas linhas, não diferem estatisticamente entre si, em nível de 5% de probabilidade, segundo o teste de Tukey.

Os tratamentos não apresentaram diferenças significativas quanto à força, velocidade e potência exigida na barra de tração, o que na prática faz com que o desempenho operacional e a demanda energética dos dois mecanismos também sejam iguais.

CONCLUSÕES

Considerando-se os resultados obtidos e as condições avaliadas, concluiu-se que o protótipo de semeadora com um mecanismo de disposição de sementes por fita não apresentou diferenças com relação a semeadora a vácuo para o desempenho em barra de tração.

Quanto à qualidade da semeadura, o protótipo obteve os melhores resultados com um número muito menor de espaçamentos duplos reduzindo significativamente o consumo de sementes por unidade de área.

REFERÊNCIAS

ANDERSON, C.A. Ensaio de máquinas semeadeiras adubadeiras de precisão. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 15., 1986, São Paulo. **Anais...** São Paulo: SBEA, 1986. p.18-26.

COELHO, J. L. D. Ensaio e certificação das máquinas para semeadura. In: MIALHE, L. G. **Máquinas agrícolas: ensaios e certificação**. Piracicaba: FEALQ, 1996. Cap. 11, p. 551-570.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. **Recomendações técnicas para o cultivo do milho**. Brasília: Embrapa; São Paulo: Embrapa, 1997. 204 p.

KURACHI, S. A. H.; COSTA, J. A. S.; BERNARDI, J. A.; COELHO, J. L. O.; 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. 48, n. 2, p. 249-62, 1989.

MAHL, D. **Desempenho de semeadoras-adubadoras de milho (Zea mays L.) em sistema de plantio direto**. 2002, 160f. Dissertação (Mestrado em Agronomia - Energia na Agricultura)- Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2002.

MELLO, L. M. M.; PINTO, E. R.; YANO, E. H. Velocidade de semeadura na cultura do milho (Zea mays L.): distribuição de sementes e produtividade. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 30., 2001, Foz do Iguaçu. **Anais...** Foz do Iguaçu: Sociedade Brasileira de Engenharia Agrícola, 2001a. 1 CD-ROM.

MIALHE, L.G. **Máquinas agrícolas: ensaios & certificação**. Piracicaba: Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz (FEALQ), 1996. 722p.

MODOLO, A.J. **Demanda energética de uma semeadoraadubadora com diferentes unidades de semeadura**. 2003.Dissertação (Mestrado em Sistemas Agroindustriais)–Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2003.

PORTELLA, J.A. **Mecanismos dosadores de sementes e de fertilizantes em máquinas agrícolas**. Passo Fundo: Embrapa-CNPT, 1997, 40p. (Embrapa-CNPT. Documentos, 41).

RAMBO, L.; COSTA, J. A.; PIRES, J. L. F.; PARCIANELLO, G.; FERREIRAS, F. G. Rendimento de grãos da soja em função do arranjo de plantas. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 33, n. 3, p. 405-411, 2003.

REIS, A. V. Erros na semeadura. **Cultivar Máquinas**, Pelotas, n. 2, p. 12-3, 2001.

SATTLER, A.; FAGANELLO, A.; PORTELLA, J.A. Desempenho de um protótipo dosador: perfil de distribuição longitudinal. **Engenharia na Agricultura**, Viçosa, MG., v. 6, n. 2, p. 63-73, 1998.