

Efeito de tipos de dosadores de semente em semeadoras para plantio direto em pequenas unidades produtivas

Antônio Faganello¹, José Eloir Denardin¹, Rainoldo Alberto Kochhann², Arcenio Sattler¹

Imagem: Fátima De Marchi



**Passo Fundo, RS
2007**

Resumo

A regulação de semeadoras, para assegurar estande desejado de plantas na lavoura de milho, constitui requisito primordial na garantia de produtividade. A desuniformidade de estande pode determinar perdas de 15% ou mais na cultura de milho. Estudos de semeadoras-adubadoras tratorizadas para a semeadura de milho denotaram variações significativas no estande de plantas, em razão de diferentes mecanismos dosadores. Em decorrência dessas evidências, objetivou-se quantificar o estande de plantas de milho estabelecido por diferentes mecanismos dosadores de semente do tipo disco alveolado horizontal, equipando quatro modelos de semeadoras para plantio direto em pequenas unidades produtivas. Os ensaios foram estabelecidos em cinco locais no estado do Rio Grande do Sul. Os resultados gerados evidenciaram necessidade de melhoria nos mecanismos de dosagem das semeadoras testadas. Em razão disso, alterações nos mecanismos dosadores foram sugeridas aos fabricantes, as quais passaram a ser incorporadas nas semeadoras. O dosador utilizado na semeadora Sfil Sembra 2000 conferiu o estande de plantas de milho mais próximo do esperado.

¹ Pesquisador, Embrapa Trigo, Rodovia BR 285, km 294, Caixa Postal 451, Passo Fundo, RS. E-mail: afaganel@cnpt.embrapa.br; denardin@cnpt.embrapa.br; arcenio@cnpt.embrapa.br.

² Pesquisador da Embrapa Trigo aposentado. E-mail: rainoldoak@gmail.com.

Abstract

Effect of seed metering devices of no-till seeders in small farms

The adjustment of seeders to assure adequate plant stand of corn is an important aspect in guaranteeing crop yield. An uneven plant stand may impose losses around 15% in corn yield. Studies with no-till seeders for corn have shown significant variations in plant stand as function of different seed metering devices. Due to this the plant stand of corn was evaluated for four different no-till seeders adopting cell type seed metering devices. Trials were carried out in small farms in five counties of Rio Grande do Sul state. Results demonstrated the need for improvements on the seed metering device of seeders tested. Thus, significant modifications were suggested and readily incorporated on the seeders. The cell type seed metering device of the self-propelled no-till seeder Sfil Sembra 2000 generated the closest corn plant stand to the expected.

Introdução

A perfeita regulagem das semeadoras, de modo a assegurar população adequada de plantas na lavoura, é um dos principais requisitos para garantir a produtividade esperada. Delafosse et al. (1986) relatam que o estande de plantas e a distribuição longitudinal de sementes no sulco de semeadura exercem influência direta sobre o rendimento da cultura semeada. Estudos mostram que a desuniformidade entre plantas pode determinar perdas de 15% ou mais na cultura de milho. Mantovani & Bertaux (1990), ao ensaiarem nove semeadoras-adubadoras comerciais para a semeadura de milho, observaram variações significativas na distribuição de sementes (estande de plantas), em função dos diferentes mecanismos dosadores.

O objetivo desse trabalho foi quantificar o estande de plantas de milho estabelecido por diferentes mecanismos dosadores de semente do tipo disco alveolado horizontal, em quatro modelos de semeadoras de tração animal para sistema plantio direto.

Materiais e métodos

Os ensaios foram conduzidos em cinco estabelecimentos rurais representativos de áreas técnica e economicamente impróprias à mecanização com tratores convencionais, pertencentes aos municípios de Sagrada Família, Novo Tiradentes, São Martinho da Serra, São Francisco de Assis e Toropi, do estado do Rio Grande do Sul. As áreas experimentais foram selecionadas por extensionistas da Emater/RS. Todos os ensaios foram manejados sob sistema plantio direto em resteva de cereais de inverno, com dominância de aveia preta e azevém.

As semeadoras avaliadas foram: semeadora Sembra 2000, marca Sfil - semeadora autopropelida, com duas linhas de semeadura; semeadora modelo N° 12, marca Fitarelli - semeadora de tração animal, com uma linha de semeadura; semeadora

modelo Nº 14, marca Fitarelli - semeadora de tração animal, com duas linhas de semeadura; e semeadora modelo Nº 2, marca Werner - semeadora de tração animal, com uma linha de semeadura.

O delineamento experimental adotado foi de blocos ao acaso com quatro tratamentos, constituídos pelas quatro semeadoras, em quatro repetições.

As unidades experimentais apresentavam 40 m de comprimento por 4 m de largura, ou seja, 4 linhas de milho espaçadas de 1 m. Para a instalação dos ensaios, cada semeadora era operada por quatro produtores rurais, com tradição em manejar equipamentos de tração animal, constituindo, desta forma, as quatro repetições de cada ensaio.

As semeadoras foram reguladas para estabelecer um estande de seis plantas de milho por metro linear. As sementes utilizadas foram da variedade Planalto, pertencentes a um único padrão de peneira.

As determinações agrônômicas contemplaram caracterização física e química do solo, determinação da massa de matéria seca presente na superfície do solo e avaliação do estande de plantas de milho aos 20 dias após a emergência das plântulas. A avaliação do estande foi processada em quatro subamostras de três metros lineares para cada tratamento, em todas as unidades experimentais.

Os dados de cada ensaio foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade. Os dados de todos os locais foram submetidos à análise de variância conjunta, considerando o modelo analítico de blocos casualizados com cinco repetições representadas pelas médias dos tratamentos em cada local de avaliação.

Resultados e discussão

Parâmetros físicos e químicos de solo e a quantidade de matéria seca presente na superfície do solo dos diferentes locais de avaliação do efeito de dosadores de semente em semeadoras para plantio direto em pequenas unidades produtivas no momento da semeadura da cultura de milho encontram-se na Tabela 1.

Os dados denotam grande variabilidade no teor de argila entre os locais de avaliação, oscilando de 193 a 757 g.dm⁻³. Em decorrência dessa característica do solo, os valores de densidade do solo igualmente expressam ampla variação, evidenciando diferentes níveis de adensamento/compactação do solo. Nesse sentido, destacam-se os locais Sagrada Família e São Francisco de Assis, sem aparente problema de compactação de solo e, em contrapartida, o local Novo Tiradentes, com certo grau de compactação na camada superficial do solo. Os dados de teor de água no solo demonstram que os locais Sagrada Família e Novo Tiradentes apresentavam umidade aquém das condições ideais para a semeadura. Quimicamente, nenhum solo apresentava limitações ao cultivo de milho. A massa de matéria seca presente na superfície do solo pode ser considerada razoável para as diferentes condições físico-químicas dos solos.

Tabela 1. Parâmetros físicos e químicos de solo, da camada de 0-10 cm de profundidade, e matéria seca presente na superfície do solo, no momento da semeadura da cultura de milho, em diferentes locais do estado do Rio Grande do Sul. Embrapa Trigo. Passo Fundo, 2007.

Parâmetro	Município				
	Sagrada Família	Novo Tiradentes	São Martinho da Serra	São Francisco de Assis	Toropi
Teor de argila (g.dm ⁻³)	193	757	250	250	510
Densidade do solo (g.cm ⁻³)	1,21	1,27	1,45	1,30	1,32
Teor de água no solo (g.g ⁻¹)	0,10	0,17	0,18	0,26	0,24
pH em água	7,4	6,0	5,7	4,9	4,5
Alumínio (cmol./dm ³)	0,0	0,0	0,4	0,3	0,8
Cálcio (cmol./dm ³)	15,0	6,9	5,6	5,2	4,2
Magnésio (cmol./dm ³)	6,8	5,2	4,6	2,6	1,0
Fósforo (mg/dm ³)	27,8	3,7	3,4	3,2	5,0
Potássio (mg/dm ³)	124	87	124	104	294
Matéria Orgânica (%)	2,7	2,7	2,9	3,2	2,2
CTC (cmol./dm ³)	23,6	16,2	16,1	15,5	14,3
Massa de matéria seca (kg.ha ⁻¹)	3.045	3.985	2.503	2.870	2.460

Os resultados do estande de milho proporcionado pelas diferentes semeadoras avaliadas nos variados locais são expostos na Tabela 2.

Observa-se que nos locais Sagrada Família e Novo Tiradentes o estande de plantas de milho foi significativamente diferente entre os tratamentos, destacando-se a semeadora Sfil Sembra 2000 com valores estatisticamente superiores às demais. As semeadoras Fitarelli N° 14, de duas linhas de semeadura e Werner N° 2, de uma linha de semeadura, foram as que apresentaram o menor estande, com redução percentual oscilando entre 40 e 30%, em relação a semeadora Sfil Sembra 2000. Nos locais São Martinho da Serra, São Francisco de Assis e Toropi o estande de plantas de milho não diferiu estatisticamente entre os tratamentos. Associando os dados de estande de plantas de milho com os dados de teor de água no solo no momento da semeadura, observa-se que houve diferença estatística entre as semeadoras apenas nos locais em que a condição de umidade era adversa para a semeadura. Infere-se desse resultado que a qualidade do equipamento, em termos de abertura de sulco e deposição e cobertura de semente, é fundamental quando as condições de solo constituem fator limitante. Mesmo diante desse aspecto de variação do teor de água no solo, observa-se que em termos médios, considerando todos os locais de avaliação, o estande promovido pela semeadora Sfil Sembra 2000 foi, significativamente, superior as demais, atingindo 5,7 plantas por metro, o que equivale a 95% do estande esperado. As demais semeadoras não diferiram entre si, proporcionando estandes de 4,8 e 4,3 plantas por metro, valores estes que equivalem a, respectivamente, 80 e 72% do estande esperado. Assim, a diferença entre o estande relativo obtido pela semeadora Sfil Sembra 2000 (95%) e a média das demais semeadoras (76%) é da ordem de 19 pontos percentuais. Esse valor

constituí, sem dúvida, componente de relevância para a determinação da produtividade da lavoura de milho.

O maior estande médio de plantas de milho proporcionado pela semeadora Sfil Sembra 2000 (5,7 plantas por metro) pode ser explicado pelo tipo e precisão do mecanismo dosador empregado (disco alveolado de espessura variável e diâmetro de 191 mm, com anel espaçador), pela reduzida altura de queda da semente do depósito até o solo (cerca de 50 cm) e pela qualidade do mecanismo de deposição e de contato da semente com o solo (disco duplo associado a enxada rotativa que mobiliza o solo na linha de semeadura). O menor estande médio de plantas de milho proporcionado pela semeadora Werner N° 2 (4,3 plantas por metro) pode ser resultante, em parte, das características construtivas do dosador de semente o qual é constituído por disco alveolado de espessura única e de diâmetro reduzido (122 mm), sem anel espaçador, mecanismo expulsor sem rolete e altura de queda da semente do depósito até o solo da ordem de 70 cm, denotando características inferiores ao dosador utilizado pela semeadora Sfil Sembra 2000. O comportamento intermediário das semeadoras Fitarelli N° 12 e Fitarelli N° 14, também denota claramente menor eficiência do mecanismo dosador por ser similar ao da semeadora Werner N° 2.

Tabela 2. Estande de plantas de milho, 20 dias após a emergência, em função de diferentes dosadores de semente em semeadoras de tração animal, em cinco locais no estado do Rio Grande do Sul. Embrapa Trigo. Passo Fundo, 2007.

Semeadora	Município					Média	Estande relativo ao esperado ¹
	Sagrada Família	Novo Tiradentes	São Martinho da Serra	São Francisco de Assis	Toropi		
Sfil Sembra 2000	6,1 a	6,5 a	5,7 ns	5,4 ns	4,6 ns	5,7 a	95%
Fitarelli N° 12	5,2 b	5,5 b	4,6 ns	4,8 ns	4,0 ns	4,8 b	80%
Fitarelli N° 14	3,7 c	4,9 bc	5,4 ns	4,4 ns	4,1 ns	4,5 b	75%
Werner N° 2	3,6 c	4,2 c	4,2 ns	4,9 ns	4,4 ns	4,3 b	72%
Teste F	0,0005	0,0031	0,0604	0,3159	0,4677	0,0089	-
CV (%)	11,66	11,19	14,53	14,62	14,60	6,67	-

Obs.: Letras iguais na coluna não diferem entre si pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade.

¹ Percentual de plantas estabelecidas em relação ao estande desejado (6 plantas/m).

Conclusões

Os resultados gerados evidenciam necessidade de melhoria nos mecanismos de dosagem de semente das semeadoras testadas. Em razão disso, alterações nos mecanismos dosadores foram sugeridas aos fabricantes, as quais passaram a ser incorporadas nas semeadoras.

O dosador de semente utilizado na semeadora Sfil Sembra 2000 conferiu o estande de plantas de milho mais próximo do esperado.

Bibliografia consultada

DELAFOSSÉ, R.M.; SCASSO, G.; MELÉNDEZ, C. **El grado de precisión de una máquina sembradora y su relación con el nivel de granos en la tolva.** Castelar, Argentina: INTA, 1986, 10p.

MANTOVANI, E.C.; BERTAUX, S. **Avaliação do desempenho de semeadoras-adubadoras de milho no campo.** Sete Lagoas: Embrapa-CNPMS: ABIMAQ, 1990, 49p.



**Boletim de Pesquisa e
Desenvolvimento Online, 44**

Embrapa Trigo
Caixa Postal, 451, CEP 99001-970
Passo Fundo, RS
Fone: (54) 3316 5800
Fax: (54) 3316 5802
E-mail: sac@cnpt.embrapa.br

Expediente

Comitê de Publicações

Presidente: **Leandro Vargas**

Ana Lúcia V. Bonato, José A. Portella, Leila M.
Costamilan, Márcia S. Chaves, Maria Imaculada P. M.
Lima, Paulo Roberto V. da S. Pereira, Rita Maria A. de
Moraes

Referências bibliográficas: Maria Regina Martins
Editoração eletrônica: Márcia Barrocas Moreira Pimentel

FAGANELLO, A.; DENARDIN, J. E.; KOCHHANN, R. A.; SATTLER, A. **Efeito de tipos de dosadores de semente em semeadoras para plantio direto em pequenas unidades produtivas.** Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2007. 12 p. html (Embrapa Trigo. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento Online, 44). Disponível em: <http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/bp/p_bp44.htm>.