

Plantio Direto do Arroz Influenciado por Tipos de Sulcadores e Compactadores de Sulcos da Semeadora Adubadora

José Geraldo da Silva¹

Introdução

No plantio direto do arroz, a semeadora adubadora deve distribuir uniformemente o adubo e a semente no solo, de forma a favorecer o estabelecimento de uma população adequada de plantas. Para isso, é necessário que haja um bom condicionamento físico do solo ao redor das sementes, o qual pode ser obtido pelo uso de máquinas configuradas apropriadamente em relação aos sulcadores e aos compactadores de sulco.

Os sulcadores de discos duplos podem ser de diferentes tipos, com discos de diâmetro igual, centrados ou desencontrados, e com discos de diâmetro diferente, defasado. A vantagem dos desencontrados e dos defasados em relação aos centrados deve-se à menor área de contato do sulcador com o solo, o que favorece a abertura do sulco e o corte da palhada sobre o terreno. O sulcador facão opera associado a um disco de corte de palhada e, comparativamente aos sulcadores de discos, apresenta maior poder de penetração no solo.

A compactação do sulco de plantio feita pela semeadora adubadora melhora o contato do solo com as sementes, permitindo que elas absorvam água mais cedo e germinem mais rapidamente. Hummel et al. (1981), trabalhando com diferentes tipos de rodas compactadoras na semeadura da soja, verificaram que o desenho e a operação da roda compactadora teve considerável influência sobre o meio ambiente do solo em torno da semente. Beduschi et al. (1986)

observaram que a compactação do solo no sulco de semeadura beneficiou a emergência do arroz e proporcionou maior massa da matéria seca da parte aérea. Salomão Júnior (1984) comprovou que a compactação crescente do solo, de 0 a 30 kg, sobre as sementes de arroz, propiciou aumentos na porcentagem de emergência das plântulas, independente das profundidades de semeadura, que variaram de 2 a 8 cm. Soares & Carrão (1993) verificaram que o uso de roda compactadora de solo sobre as sementes proporcionou aumentos de 40% no estande de plantas e de 15% na produtividade do arroz, cultivado em várzea. As máquinas desprovidas de rodas compactadoras proporcionaram uma maior infestação de pulgão da raiz nas plantas (Ferreira et al., 1995) e um menor índice de velocidade de emergência do arroz (Silva et al., 1998).

Este trabalho teve o objetivo de estudar o efeito de diferentes configurações de sulcadores e de compactadores numa semeadora adubadora sobre o estabelecimento e a produtividade da cultura do arroz de terras altas em solo sob plantio direto.

Metodologia

O experimento foi instalado em novembro de 2002 na Embrapa Arroz e Feijão, localizada no município de Santo Antônio de Goiás, GO. Utilizou-se um delineamento de

¹Engenheiro Agrônomo, Doutor em Mecanização Agrícola, Embrapa Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, 75375-000, Santo Antônio de Goiás, GO, Brasil.
jgeraldo@cnpaf.embrapa.br

blocos completos casualizados, com três repetições, em esquema fatorial 3X3. Os fatores estudados foram três tipos de sulcadores (A1: disco duplo defasado semeador/adubador; A2: disco de corte da palhada mais disco duplo defasado semeador/adubador e A3: disco de corte da palhada com facão adubador mais disco duplo defasado semeador) e três tipos de compactadores de sulco de plantio (B1: roda de ferro em bisel; B2: rodas de borracha em "v" e B3: roda de borracha convexa). Cada parcela possuía 30 m de comprimento e 2 m de largura. O plantio foi realizado por uma semeadora adubadora, tracionada por um trator com potência de 65 cv, adaptada para receber os diferentes mecanismos sulcadores e compactadores. Os mecanismos foram ensaiados em terreno com palhada de soja, durante o plantio da cultivar de arroz de terras altas Aimoré, semeada no espaçamento de 40 cm entre linhas e na densidade de 90 sementes por metro.

Em cada parcela foram avaliados o número de sementes descobertas em 3 m de duas fileiras de plantas; a profundidade de semeadura em dois locais; a velocidade de emergência; as porcentagens de espaçamentos entre sementes aceitáveis e irregulares; a altura de planta na colheita em cinco plantas; os componentes da produtividade e a produtividade do arroz em áreas de 16 m².

A cada período de dois dias, do início ao fim da emergência do arroz, foram feitas contagens do número de plântulas dentro das parcelas experimentais. Os valores encontrados obtidos foram usados para calcular o índice de velocidade de emergência, conforme Popinigis (1985).

As distâncias entre plantas foram medidas com o auxílio de uma trena graduada, numa extensão de 1 m de duas fileiras de plantas, em cada parcela. Por meio dessas medições foram obtidas as porcentagens de espaçamentos aceitáveis e irregulares. A porcentagem de espaçamentos aceitáveis foi calculada considerando todos os espaçamentos entre plantas de 0,5 e 1,5 vezes o espaçamento médio esperado. Os valores obtidos fora deste limite foram considerados como irregulares.

Resultados

Verificam-se nas Tabelas 1 e 2 diferenças significativas para os parâmetros sementes descobertas por metro, profundidade de semeadura, índice de velocidade de emergência de plântulas, número de panículas por metro, massa de 1000 sementes, sementes por panícula, porcentagem de vazios e produtividade do arroz, em função da configuração do sulcador da semeadora adubadora.

Tabela 1. Sementes descobertas por metro pós plantio (SD), profundidade de semeadura em mm (PS), índice de velocidade de emergência (IVE) e porcentagens de espaçamentos entre sementes aceitáveis (ACE) e irregulares (IRR) em razão do tipo de sulcador e do compactador de sulco da semeadora adubadora. Santo Antônio de Goiás, 2003¹.

Tratamento	SD	PS	IVE	ACE	IRR
Sulcador²					
A1 (ddd)	23,9 a	20 b	3,56 b	29,1 a	70,9 a
A2 (dc + ddd)	1,4 b	29 a	5,33 a	40,9 a	59,1 a
A3 (dc + f + ddd)	1,4 b	29 a	6,75 a	32,8 a	67,2 a
Compactador de sulco					
B1 (Roda de ferro)	5,8 a	25 a	5,6 a	32,1 a	67,9 a
B2 (Roda v)	10,8 a	29 a	4,8 a	35,4 a	64,6 a
B3 (Roda convexa)	9,9 a	24 a	5,2 a	35,2 a	64,8 a
DMS	6,8	6,9	1,75	14,0	14,0
CV (%)	23,1 ³	22,1	27,9	34,0	17,7

¹Para cada coluna e em cada parâmetro, as médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey em nível de 5% de probabilidade.

²ddd= sulcador de disco duplo defasado; dc= disco de corte de palhada; f= sulcador facão.

³Para a análise os dados foram transformados em raiz quadrada de ($x + 1$).

Tabela 2. Altura de plantas em centímetro (ALT), número de panículas por metro (PAN), massa de 1000 sementes em grama (M1000), número de sementes por panícula (GPAN), porcentagem de sementes vazias (VAZ) e produtividade em kg ha⁻¹ (PROD), em razão do tipo de sulcador e do compactador de sulco da semeadora adubadora. Santo Antônio de Goiás, 2003¹.

Tratamento	ALT	PAN	M1000	GPAN	VAZ	PROD
Sulcador²						
A1 (ddd)	83 a	52,2 b	29,2 b	129 a	13 a	2237 b
A2 (dc + ddd)	82 a	64,1 a	32,6 a	105 b	12 ab	2691 a
A3 (dc + f + ddd)	80 a	60,1 ab	31,4 ab	102 b	10 b	2736 a
Compactador de sulco						
B1 (Roda de ferro)	82 a	60,2 a	30,0 a	114 a	13 a	2647 a
B2 (Roda v)	83 a	61,8 a	31,3 a	118 a	12 ab	2534 a
B3 (Roda convexa)	80 a	54,3 a	32,1 a	104 a	10 b	2482 a
DMS	6,0	11,4	2,8	18	2,7	370
CV (%)	9,2	24,1	11,3	20,1	27,6	17,9

¹Para cada coluna e em cada parâmetro, as médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey em nível de 5% de probabilidade.

²ddd= sulcador de disco duplo defasado; dc= disco de corte de palhada; f= sulcador facão.

A configuração mais simplificada, provida de apenas um conjunto de discos duplos defasados, não foi eficiente para cortar o solo, no plantio direto, e depositar as sementes no sulco adequadamente. Ela proporcionou maior número de sementes descobertas e menor profundidade de semeadura, índice de velocidade de emergência de plântulas e produtividade de que as outras configurações ensaiadas.

O tipo de compactador de sulco de plantio, roda de ferro em bisel, roda de borracha em "v" e roda de borracha convexa, não afetou os parâmetros avaliados, à exceção do percentual de sementes vazias que foi menor com o emprego da roda convexa, em relação à roda de ferro.

Conclusão

O mecanismo sulcador provido de apenas um conjunto de discos duplos defasados não foi eficiente para cortar o solo, no plantio direto e depositar as sementes no sulco adequadamente. A produtividade das sementes foi afetada por esse mecanismo e foi inferior à obtida com os sulcadores que dispunham de disco de corte de palhada. O tipo de compactador de sulco de plantio, roda de ferro em bisel, rodas de borracha em "v" e roda de borracha convexa, não influenciou no desenvolvimento e na produtividade do arroz cultivado sob plantio direto.

Referências Bibliográficas

BEDUSCHI, L. C.; ORTOLANI, A. F.; SALOMÃO JÚNIOR, M. Influência da profundidade de semeadura e da intensidade de compactação sobre o solo, na emergência e desenvolvimento do arroz (*Oryza sativa*, L), cultivar IAC-25. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 15., 1986, São Paulo. *Anais...* São Paulo: Sociedade Brasileira de Engenharia Agrícola, 1986. p. 305.

FERREIRA, E.; SILVA, J. G. da; ZIMMERMANN, F. J. P.; SILVA, D. R. e. Influência da mecanização do arroz de sequeiro na infestação e dano de *Rhopalosiphum rufiabdominale* (Sasaki, 1899) (Homoptera: Aphididae). *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, DF, v. 30, n. 10, p. 1211-1215, out. 1995.

HUMMEL, J. W.; GRAY, L. E.; NAVE, W. R. Soybean emergence from field seedbed environments. *Transactions of ASAE*, St. Joseph, v. 24, n. 4, p. 872-878, July/Aug. 1981.

POPINIGIS, F. *Fisiologia da semente*. 2. ed. Brasília: [s.n.], 1985. 289 p.

SALOMÃO JÚNIOR, M. **Influência da profundidade de semeadura e da intensidade de compactação sobre o solo na emergência e desenvolvimento do arroz (*Oryza sativa*, L) cultivar IAC-25.** Jaboticabal: UNESP, FCAV, 1984. 51 p. Trabalho de Graduação.

SILVA, J. G. da; KLUTHCOUSKI, J.; STONE, L. F.; AIDAR, H.; OLIVEIRA, I. P. de; FERREIRA, E. Desempenho de semeadoras-adubadoras no estabelecimento da cultura do arroz de sequeiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 33, n. 1, p. 63-70, jan.1998.

SOARES, A. L. A.; CARRÃO, V. H. **Plantio direto de arroz irrigado:** uma ponte entre passado e futuro. Porto Alegre: [s.n.], 1993. 32 p.

Comunicado Técnico, 81



Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:

Embrapa Arroz e Feijão

Rodovia Goiânia a Nova Veneza Km 12 Zona Rural
Caixa Postal 179

75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO

Fone: (62) 533 2110

Fax: (62) 533 2100

E-mail: sac@cnpaf.embrapa.br

1^a edição

1^a impressão (2004): 1.000 exemplares

Comitê de publicações

Presidente: *Carlos Agustín Rava*
Secretário-Executivo: *Luiz Roberto R. da Silva*
Membro: *Luis Fernando Stone*

Expediente

Supervisor editorial: *Marina A. Souza de Oliveira*
Revisão de texto: *Marina A. Souza de Oliveira*
Normatização bibliográfica: *Ana Lúcia D. de Faria*
Editoração eletrônica: *Fabiano Severino*