

VIABILIDADE ECONÔMICA DA CULTURA DO MILHO SUBMETIDA A DIFERENTES PROFUNDIDADES E VELOCIDADES DE SEMEADURA

Vilcir Daian Fioreze

Cristiano Reschke Lajús

Alceu Cericato

André Sordi

Resumo

A qualidade da operação de semeadura é um dos fatores capazes de aumentar a produtividade de uma lavoura. A velocidade de deslocamento do conjunto trator-semeadora-adubadora, associado à profundidade de deposição das sementes influenciam de forma direta o estabelecimento de um bom estande de plantas. Desta forma, este trabalho foi realizado com objetivo de avaliar a influência da velocidade de deslocamento da semeadura na cultura do milho, aliadas a diferentes profundidades de deposição das sementes em relação à produtividade e lucratividade final. As velocidades avaliadas foram 3,0, 5,0 e 9,0 km/h em profundidades de 0,03 e 0,05 m. Concluiu-se que: a profundidade de 0,05 m na velocidade de semeadura 3 km/h é a interação que apresenta os melhores resultados em relação à variável lucro.

Palavra chave: Custo benefício. Lucratividade. Relação genótipo x ambiente.

1 INTRODUÇÃO

Pensando em competitividade no mercado de grãos, a operação de semeadura é quem ditara o sucesso da lavoura. É preciso que a mesma garanta um estande adequado com uniformidade de distribuição de

sementes para oportunizar uma boa produtividade. Contudo, durante do processo de semeadura, inúmeras variáveis devem ser levadas em consideração (KURACHI et al., 2006).

Em função do avanço tecnológico dos conjuntos mecanizados e dos altos custos operacionais, que representam de 20 a 40% do custo total de produção (MAHL, 2002), velocidades de semeadura elevadas são cada vez mais utilizadas, visando aumentar a capacidade operacional. Contudo, esta é uma das variáveis mais importantes a ser consideradas, pois aumentam os níveis de danos mecânicos às sementes e afeta diretamente na distribuição longitudinal das mesmas, que, por sua vez influenciam na produtividade e lucratividade final da cultura (SILVA; GAMERO 2010).

Relacionado a sementes de milho, existem inúmeras formas e tamanhos diferentes, importantes para a escolha correta do disco de semeadura. Quando aliado alta velocidade de semeadura com disco incompatível ao tamanho e forma da semente, propicia-se um elevado nível de dano mecânico as mesmas. Os danos mecânicos, que podem atingir diferentes partes da semente, propiciam a entrada de patógenos e deterioração do endosperma, reduzindo drasticamente seu teor de germinação e vigor, comprometendo o estande inicial da cultura (BORGES, 2001).

Ao citar o tema distribuição longitudinal de sementes, Rambo et al. (2003) relatam que, quando bem executado, contribui significativamente no aumento da produtividade, pois permite o melhor aproveitamento da água, luz e nutrientes disponíveis no solo, bem como aumenta a eficiência das praticas de aplicação de defensivos.

Outro fator a ser considerado na semeadura é a profundidade de deposição das sementes. A profundidade de semeadura está diretamente relacionada aos fatores temperatura do solo, umidade e tipo de solo. Deve-se sempre priorizar que a semente seja depositada numa profundidade que possibilite o contato com a umidade do solo, garantindo a máxima germinação possível (SILVA et al., 2008).

Para tanto, esse trabalho teve como objetivo avaliar a interação entre velocidade, profundidade e o custo da operação de semeadura sob três velocidades de avanço (3,0 km/h, 5,0 km/h e 9,0 km/h) do conjunto mecanizado trator-semeador-adubadora, em duas profundidades (3,0 cm e 5,0 cm) de deposição das sementes.

2 DESENVOLVIMENTO

O trabalho foi conduzido na safra 2017/18, na área experimental da Cooperativa Regional Auriverde, localizada no município de Cunha Porã, Estado de Santa Catarina, com latitude $26^{\circ}54'07.11''$ S e longitude $53^{\circ}09'36.44''$ W, a 534 metros acima do nível do mar em sistema plantio direto. O solo do local apresenta textura argilosa, classificado como LATOSSOLO Vermelho eutroférico (EMBRAPA, 2013).

Para pré dessecação da área, aplicou-se o herbicida Glyfosate na dose de 2 litros por hectare. O trator utilizado foi da marca Massey Ferguson, modelo 4292 com 100 cv de potência. A semeadura da cultura do milho foi realizada no dia 14 de setembro de 2017 e a colheita no dia 01 de março de 2018. O híbrido implantado foi 30F53 Leptra Pioneer, a uma densidade de 72.000 plantas/ha, recomendada para a região.

A semeadora-adubadora empregada foi da marca comercial Semeato, modelo Sol 7, equipada com sete unidades de semeadura, espaçadas entre si em 0,50 m, mecanismo de abertura de sulco do adubo com disco simples, tubo condutor de adubo tipo Eso (botinha) e mecanismo de abertura do sulco da semente com disco duplo desencontrado.

Primeiramente a semeadora foi regulada para que a semente fosse depositada a 0,03 m de profundidade, com o fertilizante depositado a 0,05 m ao lado e abaixo da semente. Posteriormente a prática foi repetida, contudo a uma profundidade de deposição da semente em 0,05m. O fechamento do sulco da semeadora é no sistema de roda duplo-angulada em "V". Os depósitos de adubo e de semente foram abastecidos a 30% de

sua capacidade. O teor médio de água no solo na camada de 0 a 0,1 m, foi de 30%

O delineamento experimental foi em blocos completos casualizados em esquema fatorial (2 x 3), sendo que no fator A foram alocadas as profundidades de 0,03 e 0,05 m e no fator B foram alocadas as velocidades de deslocamento de 3, 5 e 9 km/h, com quatro repetições.

As parcelas eram compostas por 7 linhas de 5 metros de comprimento, porem considerou-se como área útil as 3 linhas centrais, descartando-se ainda 1,0 metro de cada extremidade, totalizando 4,5 m². Implantado e conduzido em sistema de semeadura direta. As velocidades foram alcançadas com o escalonamento de marcha e aferidas de acordo com a tabela do fabricante do trator, com suas respectivas rotações do motor.

Como adubação de base, realizada na linha de semeadura, utilizou-se uma dose de 500 Kg/ha de NPK da formulação NOBRE 710 7.20.10 + 5% Ca + 5% S + 0,05% Zn + 0,04% B + CHN. Como adubação de cobertura, 30 e 45 dias após a emergência (DAE) foram utilizados 300 e 200 kg/ha respectivamente, de ureia 45.00.00.

Os dados coletados foram submetidos à Análise de Variância (ANOVA) pelo teste F, e as diferenças entre médias foram comparadas pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$). Para o cálculo da viabilidade econômica foi utilizada a metodologia de capital ilimitado, baseado no preço médio local pago pela hora máquina, cujo valor foi R\$ 150,00 (cento e cinquenta reais), e, no preço pago pela saca de grão da cultura, cujo valor foi de R\$ 34,00 (trinta e quatro reais), calculado no dia 13 de abril de 2018.

A análise de variância revelou efeito significativo ($p \leq 0,05$) da interação profundidade x velocidade de semeadura em relação à variável resposta lucro (Tabela 1).

Na Tabela 1, pode-se verificar que a profundidade de 5 cm na velocidade de semeadura de 3 km/h foi a interação que apresentou os melhores resultados em relação à variável lucro (R\$/ha).

Em relação à profundidade, Fancelli e Dourado Neto (2000) em seus estudos, afirmam que a profundidade adequada para deposição da

semente em solos argilosos é de 3,9 cm, defendendo que sementes depositadas abaixo requerem maior tempo para emergir. Contudo, durante a condução do nosso experimento, nos deparamos com uma pequena estiagem durante a fase de germinação e emergência (Figura 1), o que pode explicar que sementes depositadas a 5,0 cm de profundidade, se sobre saíram às sementes depositadas à 3,0 cm de profundidade, principalmente em função da umidade armazenada no solo em camadas mais profundas.

Essa afirmativa pode ser comparada ao trabalho de Sousa et al. (2007), onde a semeadura em 2,0 cm de profundidade prejudicou o estabelecimento do estande de plântulas de milho em função das camadas do solo expostas, possuem redução do teor de água e temperatura elevada, prejudicando a germinação e emergência das plântulas.

A diminuição da velocidade de semeadura tem demonstrado efeito positivo quanto ao rendimento final da cultura e consequente viabilidade econômica. Os motivos principalmente se devem: a diminuição dos danos mecânicos às sementes, causados pelos dedos prensos aliados ao uso do disco alveolado adequado, aumentando o nível de germinação; uma melhor distribuição longitudinal das sementes, diminuindo o fator competição intraespecífica, e aproveitando melhor os recursos naturais disponíveis; e, um melhor fechamento do sulco de semeadura, reduzindo a quantidade de sementes descobertas pelo solo ou até mesmo encontradas fora do sulco (ZANINE; SANTOS, 2004; SILVA; GAMERO, 2010).

Pode-se comparar com o trabalho de Mantovani et al. (1999), onde observaram que o aumento da velocidade de deslocamento do conjunto trator-semeadora-adubadora modifica a velocidade periférica do disco perfurado, causando danos mecânicos às sementes e comprometendo a ocupação das células e dos dedos prensos.

Ainda relacionando a velocidade de semeadura, Silva, Kluthcouski e Silveira (2000) demonstraram em seus trabalhos que, a uniformidade dos espaçamentos entre as sementes de milho na linha de semeadura também é afetada pela velocidade de deslocamento, sendo considerada excelente

para a velocidade de 3,0 km/h, regular para 6,0 e 9,0 km/h e insatisfatória para 11,2 km/h.

Corroborando com os estudos de Silva, Kluthcouski e Silveira (2000), Mahl et al. (2004), após realizar ensaios variando a velocidade de semeadura entre 3,0 km e 9,0 km, concluíram que a maior velocidade de semeadura proporcionou um aumento no percentual de espaçamentos múltiplos e falhos, maior coeficiente de variação e pior índice de precisão, apesar de não interferir significativamente na população inicial de plantas.

3 CONCLUSÃO

A profundidade de 0,05 m na velocidade de semeadura 3 km/h é a interação que apresenta os melhores resultados em relação à variável lucro.

REFERÊNCIAS

BORGES, J. W. M. Trincamento interno, tratamento fungicida e qualidade de sementes de milho (*Zea mays* L.) no armazenamento. Pelotas: UFPel/FAEM, 2001. 37p. (Tese Doutorado).

DELAFOSSÉ, R. M. FAO Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación Roma. Máquinas sembradoras de grano grueso: descripción y uso. Santiago de Chile: FAO, 1986.

FANCELLI, A.L.; DOURADO NETO, D. Fisiologia da produção e aspectos básicos de manejo para alto rendimento. In: SANDINI, I.E.; FANCELLI, A.L. Milho: estratégia de manejo para Região Sul. Guarapuava: Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária, 2000.

KURACHI, S. A. H. et al. Avaliação tecnológica de semeadoras e ou adubadoras: Tratamento de dados de ensaio influência da velocidade de deslocamento na semeadura do milho. Engenharia Agrícola, Jaboticabal, v. 26, n. 2, p. 520-527, 2006.

MAHL, D. et al. Eficiência da distribuição de sementes de milho sob variação de velocidade e condição de solo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 31, 2002, Salvador. Anais... Salvador: Sociedade Brasileira de Engenharia Agrícola, 2002.

MAHL, D. et al. Demanda energética e eficiência da distribuição de sementes de milho sob variação de velocidade e condição de solo. *Engenharia Agrícola, Jaboticabal*, v. 24, n. 1, p. 150-157, 2004.

MANTOVANI, E. C. et al. Desempenho de dois sistemas distribuidores de sementes utilizados em semeadoras de milho. *Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília*, v. 34, n. 1, p. 93-98, 1999.

RAMBO, L. et al. Rendimento dos grãos de soja em função do arranjo de plantas. *Ciência Rural. Santa Maria*, 2003.

SILVA, M. C.; GAMERO, C. A. Qualidade da operação de semeadura de uma semeadora-adubadora de plantio direto em função do tipo de martelo e velocidade de deslocamento. *Revista Energia na Agricultura, Botucatu/SP*, v. 25, p. 85-102, 2010.

SILVA, R. P. et al. Efeito da profundidade de semeadura e de rodas compactadoras submetidas a cargas verticais na temperatura e no teor de água do solo durante a germinação de sementes de milho. *Ciência e Agrotecnologia, Lavras*, v. 32, n. 3, p. 929-937, 2008.

SILVA, J. G.; KLUTHCOUSKI, J.; SILVEIRA, P. M. Desempenho de uma semeadora adubadora no estabelecimento e na produtividade da cultura do milho sob plantio direto. *Scientia Agrícola, Piracicaba*, v. 57, n. 1, p. 7-12, 2000.

SOUSA, A. H. et al. Profundidades e posições de semeadura na emergência e no desenvolvimento de plântulas de moringa. *Revista Caatinga*, v. 20, n. 4, p. 56-60, 2007.

ZANINE, A. de M.; SANTOS, E. M. Competição entre espécies de plantas – uma revisão. *Revista da FZVA. Uruguaiana*, v.11, n.1, p. 10-30. 2004.

Sobre o(s) autor(es)

Título, vínculo, e-mail

Engenheiro Agrônomo, Aluno do Curso de Pós Graduação do Programa de Pós Graduação em Estudos Avançados em Produção Vegetal e Agricultura de Precisão, Universidade do Oeste de Santa Catarina (Unoesc) - Maravilha/SC - BRASIL, E-mail: v.daian@hotmail.com.

Doutor em Agronomia, Professor do Curso de Pós Graduação do Programa de Pós Graduação em Estudos Avançados em Produção Vegetal e Agricultura de Precisão, Universidade do Oeste de Santa Catarina (Unoesc) - Maravilha/SC - BRASIL, E-mail: crlajus@hotmail.com.

Doutor em Administração, Professor do Curso de Pós Graduação do Programa de Pós Graduação em Estudos Avançados em Produção Vegetal e Agricultura de Precisão, Universidade do Oeste de Santa Catarina (Unoesc) - Maravilha/SC - BRASIL, E-mail: acericato@gmail.com.

Mestre em Ciências do Solo, Professor do Curso de Agronomia, Universidade do Oeste de Santa Catarina (Unoesc) - Maravilha/SC - BRASIL, E-mail: andresordi@yahoo.com.br.

Tabela 1 – Lucro do experimento (Safrá 2017/2018)

Profundidade	Lucro ----- (R\$/ha) -----		
	Velocidade		
	3 km/h	5 km/h	9 km/h
3 cm	4124,45 aA	5335,61 aA	4836,28 aA
5 cm	5265,48 aA	4133,34 aB	4187,23 aB
CV (%)	10,69		

Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$).

Fonte: elaborado pelos autores.