

DISTRIBUIÇÃO LONGITUDINAL DA SOJA E FATORES OPERACIONAIS DE SEMEADORA-ADUBADORA EQUIPADA COM DOIS DISCOS DE CORTE DE PALHADA

ÍTALO CARVALHO FERREIRA LOPES¹, LEONARDO DA SILVA REGINALDO¹,
FABRÍCIO JOSÉ MEURER¹, CRISTIANO MÁRCIO ALVES DE SOUZA²,
SÁLVIO NAPOLEÃO SOARES ARCOVERDE³

¹ Graduando em Engenharia Agrícola, FCA/UFGD, Dourados-MS, (67)99614-1988, italo.lopes045@academico.ufgd.edu.br, leoreginaldo.lr@gmail.com, fabricio-meurer@hotmail.com

² Engenheiro Agrícola, Professor Associado, FCA/UFGD, Dourados-MS, csouza@ufgd.edu.br

³ Doutor em Agronomia, PNPd em Engenharia Agrícola, FCA/UFGD, Dourados-MS, salvionapoleao@gmail.com

Apresentado no
L Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2021
08 a 10 de novembro de 2021 - Congresso On-line

RESUMO: Objetivou-se avaliar a influência da velocidade de deslocamento de semeadora e da ação de dois discos de corte de palhada sobre a distribuição longitudinal de plantas de soja. O estudo foi realizado em um Latossolo Vermelho Distroférico, utilizando-se o delineamento em blocos ao acaso, em esquema de parcela subdividida, com quatro repetições. Foram usadas duas velocidades de deslocamento do conjunto trator-semeadora-adubadora (5,3 e 6,4 km h⁻¹) e dois tipos de discos de corte de palhada de cobertura (disco original e disco adaptado). Aos 21 dias após a semeadura, avaliou-se o estande e a distribuição longitudinal de plantas em espaçamentos normal, falho e duplo. A velocidade de deslocamento de 5,3 km h⁻¹ ocasiona menores espaçamentos falhos e duplos entre plântulas de soja, quando usando o disco de corte original da máquina. O mecanismo de corte de palhada adaptado proporciona maior eficácia na distribuição longitudinal das plântulas da soja, quando a velocidade de 6,4 km h⁻¹ é adotada na operação.

PALAVRAS-CHAVE: espaçamento normal, semeadura direta, qualidade de semeadura.

LONGITUDINAL DISTRIBUTION OF SOYBEANS AND OPERATIONAL FACTORS OF SEEDER-FERTILIZER EQUIPPED WITH TWO CROP RESIDUE CUTTING DISCS

ABSTRACT: The objective of this study was to evaluate the influence of the displacement speed of a seeder-fertilizer and the action of two soil and residue cutting discs on the longitudinal distribution of soybean seedlings. The study was carried out in an Oxisol, using a randomized block design, in a split-plot scheme, with four replications. Two displacement speeds of the tractor-seeder-fertilizer set (5.3 and 6.4 km h⁻¹) and two types of crop residue cutting disc (original smooth coulter and adapted smooth coulter) were used. At 21 days after sowing, the stand and longitudinal distribution of plants in normal, faulty, and double spacings were evaluated. The displacement speed of 5.3 km h⁻¹ causes smaller faulty and double spacings between soybean seedlings when using the original cutting disc of the machine. The adapted straw cutting mechanism provides greater efficacy in the longitudinal distribution of soybean seedlings when the operation's velocity of 6.4 km h⁻¹ is adopted.

KEYWORDS: normal spacing, no-till, seeding quality.

INTRODUÇÃO: O Sistema Plantio Direto (SPD) é realizado usando semeadoras-adubadoras que depositam sementes e o adubo diretamente no solo não revolvido. A semeadura é uma operação fundamental para o estabelecimento da cultura no campo, visto que está associada à uniformidade de distribuição longitudinal de plantas e ao estande final (Arcoverde et al., 2017). Fatores operacionais relacionados à semeadura, como erro na distribuição, deposição e profundidade das sementes feita pela semeadora, podem ser influenciados pela velocidade de semeadura (Souza et al., 2019). Em SPD, os mecanismos rompedores de semeadoras passam a executar a abertura do sulco para a deposição de sementes e o preparo localizado do solo. Desse modo, a ação dos mecanismos sulcadores, além de minimizar a demanda de força de tração e promover a mobilização adequada do solo, pode melhorar a germinação da semente, a emergência da plântula e a produtividade das culturas. Ademais, a utilização de semeadoras em altas velocidades pode abrir sulcos maiores, revolver faixas mais largas e dificultar a compressão do solo com a semente pela roda compactadora, comprometendo a germinação, a emergência de plântulas e a população de plantas (Santos et al., 2016). Desse modo, objetivou-se, com este trabalho, avaliar a influência da velocidade de deslocamento e da ação de dois dispositivos de corte de palhada sobre a distribuição longitudinal da soja cultivada em SPD.

MATERIAL E MÉTODOS: O estudo foi realizado no município de Dourados, MS, em um Latossolo Vermelho Distroférrico, de textura argilosa. O clima, de acordo com a classificação de Koppen é Am (tropical de monções), com precipitação pluviométrica total anual da região é de 1.400 a 1.500 mm e a temperatura média anual é de 22°C (Alvares et al., 2013). Foi utilizado o delineamento em blocos ao acaso no esquema de parcela subdividida, onde a parcela foram as duas velocidades de deslocamento do conjunto mecanizado da semeadura da soja e as subparcelas foram os dois tipos de mecanismo de corte de palhada com quatro repetições. As velocidades de deslocamento foram medidas no momento da semeadura, pelo escalonamento de marchas do trator, resultando nas velocidades médias de 5,3 e 6,4 km h⁻¹ com e sem uso de mecanismo de corte de palhada. Antes da semeadura, o mecanismo de corte de palhada desenvolvido por Meurer e Reginaldo (2018), que será tratado aqui como mecanismo adaptado, foi acoplado à semeadora e levado a campo para verificar seus testes funcionais. O mecanismo de corte adaptado (Figura 1A) foi instalado entre as linhas com o disco de corte original (Figura 1B).



Fonte: Meurer e Reginaldo (2018).

(A)

(B)

FIGURA 1. Mecanismo de corte de palhada adaptado (A) e o disco original da semeadora (B).

Foi semeada a cultivar Monsoy 6410 IPRO (grupo de maturação 6.4, crescimento indeterminado e ciclo 105-120 dias), utilizando-se uma semeadora-adubadora de plantio direto, modelo Solografic-4500 Directa, com nove linhas. A densidade de semeadura foi de 15 sementes por metro, com espaçamento entre linhas de 0,45 m. A adubação consistiu na aplicação de 0,4 Mg ha⁻¹ da fórmula 05-25-06. Avaliou-se a distribuição longitudinal ou

uniformidade de espaçamentos entre plântulas, utilizando-se uma fita métrica, com precisão de 0,5 cm, para as medições na fileira central de cada subparcela, conforme descrito em Arcoverde et al. (2017). As avaliações foram realizadas em cada unidade experimental, na linha com dispositivo de corte de palhada e na mesma linha adjacente a esta, que continham os discos originais da semeadora-adubadora. Os dados dos atributos foram submetidos à análise de variância, e quando observada significância estatística a pelo menos 5% de probabilidade, os tratamentos qualitativos foram comparados por meio do teste de Tukey ($p < 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: O valor médio do estande de plântulas observado para o mecanismo de corte de palhada adaptado foi maior em cerca 7,65% do valor observado para a deposição de sementes com o disco original da máquina (Tabela 1). Isso está associado ao sistema de mola das rodas auxiliares de corte do dispositivo adaptado, no qual conduziu maior ação do disco de corte, abrindo e cortando com maior eficácia a palhada e o solo sem mesmo o uso do sulcador.

TABELA 1. Média de estande (plantas m^{-1}) para os discos de corte de palhada na semeadura de soja.

| Corte de palhada | Estande (plantas m^{-1}) |
|-------------------------|-----------------------------|
| Mecanismo adaptado | 14,7 a |
| Disco de corte original | 13,6 b |

Médias seguidas por uma mesma letra, não diferem entre si a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

Quando se observa o valor médio do estande de plântulas em diferentes velocidades (Tabela 2) é possível verificar que para a velocidade de 5,3 $km\ h^{-1}$ não possui diferença estatisticamente entre os dois mecanismos de corte de palhada, no entanto essa diferença se torna significativa quando a velocidade é aumentada para 6,4 $km\ h^{-1}$.

TABELA 2. Média de estande (plantas m^{-1}) em diferentes velocidades e com os dois dispositivos de corte de palhada na semeadura de soja.

| Velocidade ($km\ h^{-1}$) | Mecanismo Adaptado | Mecanismo Original |
|-----------------------------|--------------------|--------------------|
| 5,3 | 14,0 aA | 14,6 aA |
| 6,4 | 15,3 aA | 12,8 bB |

Médias seguidas por uma mesma letra, maiúscula na linha e minúscula na coluna, não diferem entre si a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

Na velocidade de 5,3 $km\ h^{-1}$ houve um aumento de espaçamentos falhos com a utilização do dispositivo em relação ao valor sem a utilização do mesmo, no entanto é possível verificar que a situação se torna contrária na velocidade de 6,4 $km\ h^{-1}$ (Tabela 3), no qual há uma diminuição no percentual de espaçamentos falhos no uso do dispositivo adaptado e um aumento sem a sua utilização. Nota-se que esse resultado pode ser atribuído ao fato de a maior velocidade de operação da semeadora (6,4 $km\ h^{-1}$) permitir uma maior energia para ação do mecanismo de corte de palhada, levando a um melhor estande de plântulas (Tabela 2) e, conseqüentemente, reduzindo a porcentagem de espaçamentos falhos (Tabela 3). Observa-se na Tabela 4 que o dispositivo de corte de palhada possui uma melhor eficácia em relação a não utilização do mesmo, uma vez que o percentual de espaçamentos duplos apresenta menor valor (25,6%).

TABELA 3. Média de espaçamento falho (%) em diferentes velocidades e com dois discos de corte de palhada na semeadura de soja.

| Velocidade (km h ⁻¹) | Mecanismo adaptado | Disco de corte original |
|----------------------------------|--------------------|-------------------------|
| 5,3 | 23,47 aA | 17,86 aB |
| 6,4 | 16,57 bB | 22,65 aA |

Médias seguidas por uma mesma letra, maiúscula na linha e minúscula na coluna, não diferem entre si a 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

TABELA 4. Média de espaçamento duplo (%) para os dois discos de corte de palhada na semeadura de soja.

| Corte de palhada | Espaçamento duplo (%) |
|-------------------------|-----------------------|
| Mecanismo adaptado | 25,59 b |
| Disco de corte original | 30,71 a |

Médias seguidas por uma mesma letra, não diferem entre si a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

CONCLUSÕES: A velocidade de deslocamento de 5,3 km h⁻¹ ocasiona menores espaçamentos falhos e duplos entre plântulas de soja, quando usando o disco de corte original da máquina. O mecanismo de corte de palhada adaptado proporciona maior eficácia na distribuição longitudinal das plântulas da soja, quando a velocidade de 6,4 km h⁻¹ é adotada na operação.

AGRADECIMENTOS: À Capes, pela bolsa PNPB concedida ao quinto autor. À Fazenda Experimental de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Grande Dourados, pela infraestrutura e apoio à pesquisa.

REFERÊNCIAS:

- ALVARES, C.A.; STAPE, J.L.; SENTELHAS, P.C.; GONÇALVES, J.L.M.; SPAROVEK, G. Köppen's climate classification map for Brazil. *Meteorologische Zeitschrift*, v.22, n.6, p.711-728, 2013.
- ARCOVERDE, S. N. S.; SOUZA, C. M. A. de.; CORTEZ, J. W.; MACIAK, P. A. G.; NAGAHAMA, H. J. Qualidade e variabilidade espacial na semeadura do milho de segunda safra. *Energia na agricultura*, v. 32, n. 4, p. 386-392, 2017.
- MEURER, F. J.; REGINALDO, L. S. **Modelagem e construção de um dispositivo para auxiliar o sistema de corte de palhada de semeadora-adubadora**. 2018. 41f. Monografia (Graduação em Engenharia Agrícola) – Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados – MS.
- SANTOS, V. C.; SANTOS, P. R. A.; LIMA, I. O.; PEREIRA, V. R. F.; GONÇALVES, F. R.; CHIODEROLI, C. A. Desempenho de semeadora-adubadora em função da velocidade de deslocamento e do mecanismo sulcador de fertilizantes. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, v. 20, n. 3, p. 286-291, 2016.
- SOUZA, C. M. A. de; RAFULL, L. Z. L.; ARCOVERDE, S. N. S.; BOTTEGA, E.L.; ORLANDO, R. C. Desempenho de semeadora-adubadora de milho de segunda safra em semeadura direta. *Agrarian*, v. 12, p. 346-353, 2019.