

PRODUTIVIDADE DE SOJA EM FUNÇÃO DA VELOCIDADE DE SEMEADURA NA REFORMA DA CANA-DE-AÇÚCAR

ARTHUR GABRIEL CALDAS LOPES¹, MATHEUS M. D. CASTANHEIRA², PAULO
R. A. SILVA³, TIAGO P. S. CORREIA⁴, ALDIR C. M. FILHO⁵

¹ Engenheiro Agrônomo, Faculdade de Ciências Agronômicas, Universidade Estadual Paulista, lopesarthurgc@gmail.com

² Engenheiro Agrônomo, Faculdade de Ciências Agronômicas, Universidade Estadual Paulista

³ Engenheiro Agrônomo, Faculdade de Ciências Agronômicas, Universidade Estadual Paulista

⁴ Engenheiro Agrônomo, Faculdade de Agronomia e Med. Veterinária, Universidade de Brasília

⁵ Engenheiro Agrônomo, Escola de Ciências Agrárias de Lavras, Universidade Federal de Lavras

Apresentado no
LII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2023
18 a 21 de outubro de 2023 – Ribeirão Preto - SP, Brasil

RESUMO: Diversas estratégias são testadas e aplicadas para garantir o sucesso da implantação de uma lavoura no sistema plantio direto e um dos fatores de grande influência é a velocidade de semeadura, estando diretamente ligada a quantidade de espaçamentos falhos e duplos, influenciando diretamente na qualidade do plantio. O objetivo deste trabalho foi avaliar a produtividade de soja em função da velocidade de semeadura na reforma de canavial. Foram realizados testes com quatro velocidades (5, 6, 7 e 8 km h⁻¹) e foram avaliados índices de espaçamentos aceitáveis, falhos e duplos, coeficiente de variação dos espaçamentos, profundidade de semeadura e produtividade de grãos. Maiores velocidades de semeadura proporcionaram menores valores de produtividade e profundidade de semeadura.

PALAVRAS-CHAVE: plantio direto, profundidade de semeadura, produtividade

SOYBEAN PRODUCTIVITY IN FUNCTION OF SOWING SPEED IN SUGARCANE REFORMING

ABSTRACT: Several strategies are tested and applied to guarantee the success of the implantation of a crop in the no-tillage system and one of the factors of great influence is the sowing speed, being directly linked to the amount of double spacing and gaps, directly influencing the quality of the planting. The objective of this work was to evaluate soybean productivity as a function of sowing speed in sugarcane reform. Tests were carried out with four speeds (5, 6, 7 and 8 km h⁻¹) and indices of acceptable spacing, failures and doubles, coefficient of variation of spacing, sowing depth and grain yield were evaluated. Higher sowing speeds provided lower productivity and sowing depth values.

KEYWORDS: no tillage, depth, productivity

INTRODUÇÃO: O Brasil é o maior produtor de cana de açúcar a nível mundial, com uma produção estimada de 33,9 milhões de toneladas na safra 21/22 (CONAB, 2022). Visto a importância da cultura de cana de açúcar e de soja, a rotação de cultura de soja em sistema de reforma de canavial é uma prática que visa benefício para ambas culturas, mas que ainda vem sendo pouco adotada por produtores, uma vez que exige maior planejamento no plantio (PAVÃO et al., 2015). O manejo do solo deve levar em consideração as características físicas, químicas e biológicas do solo.

Um dos fatores de maior influência na uniformidade e, conseqüentemente, na produtividade do plantio é a velocidade no momento da semeadura. Mesmo que a semeadora esteja com

todos os equipamentos revisados e em pleno funcionamento, a velocidade em que é realizado o plantio será crucial para que não ocorra a presença de falhas e/ou duplas (KLEIN et al. 2008).

Estudos demonstram que o aumento da velocidade pode significar em perda de produtividade, uma vez que há a diminuição dos espaçamentos aceitáveis, conforme demonstrado por Reynaldo (2016), sendo a faixa ideal de semeadura encontrada pelo mesmo de 4 km/h. Apesar disso, a determinação da velocidade ideal de plantio irá depender de diversos fatores, como: sistema de disco e dosador utilizado, semeadora, cobertura do solo, entre outros.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a produtividade de soja em função da velocidade de semeadura na reforma da cana-de-açúcar.

MATERIAL E MÉTODOS: O trabalho foi realizado durante a safra 2020/21, em área de reforma de cana-de-açúcar, no município de Santa Maria da Serra – SP, sendo o solo da região classificado como de textura média argilosa e clima caracterizado segundo Koppen como do tipo Am, com clima tropical chuvoso, de inverno seco.

A semeadura foi realizada com uma semeadora-adubadora da marca Tatu, modelo COP CA, com nove linhas de semeadura espaçadas em 0,5 metros, tracionada por um trator da marca John Deere, modelo 7230, com tração 4x2 TDA e potência de 169 kW. A semeadora estava equipada com mecanismos dosadores horizontais, modelo Titanium.

Foram utilizadas sementes da cultivar NEO 680 IPRO, tratadas industrialmente e adicionado no momento do plantio 4g de grafite kg⁻¹ de semente. A população final foi de 240.000 plantas por hectare, com média de 12 plantas por metro linear. A adubação foi realizada no sulco de plantio com 230 kg ha⁻¹ do formulado NPK 10-30-10.

O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizado, composto por quatro tratamentos, 5, 6, 7, e 8 km h⁻¹, com quatro repetições por tratamento.

Foram avaliados os índices de espaçamentos aceitáveis, falhos e duplos, conforme metodologia descrita pela ABNT (1994), e coeficiente de variação dos espaçamentos de acordo com metodologia proposta por Kurachi et al., (1989) profundidade de semeadura e produtividade de grãos. A avaliação de profundidade foi realizada no instante após a semeadura, a partir da remoção de solo sobre a semente e a medição a partir do perfil de solo com trena graduada com precisão de 0,0001m. A produtividade foi aferida a partir da colheita e debulha manual em área útil de 7,5 m², quando a cultura estava em maturação plena. Os grãos tiveram sua massa aferida, em seguida secos em estufa de circulação forçada por 24 horas e novamente pesados. A massa de grãos teve peso corrigido para 13%, conforme metodologia proposta pela BRASIL (2009).

Os dados coletados foram submetidos a análise de variância e as médias comparas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de significância ($P \leq 0,05$) com o auxílio do software estatístico AgroEstat (BARBOSA & MALDONADO, 2010).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Os resultados para espaçamentos aceitáveis falhos e duplos são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Índice de espaçamentos aceitáveis, falhos e duplos em função da velocidade de semeadura.

Velocidade de semeadura (km h ⁻¹)	Classificação dos espaçamentos (%)			
	Aceitáveis	Falhos	Duplos	CV
5	75,2 a	10 a	14,8 a	46,9
6	72,1 a	14,4 a	13,5 a	54,9
7	56,6 b	19,2 a	24,3 a	63,6

8

57,2 b

17 a

25,8 a

67,1

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna indicam haver diferença estatística ao nível de 5% de probabilidade de erro.

Os resultados apresentados na Tabela 1 indicam que as velocidades de 5 e 6 km h⁻¹ apresentam resultados superiores para a variável índice de espaçamentos aceitáveis sem diferenciação entre si, o mesmo comportamento é notado para as velocidades 7 e 8 km h⁻¹, sendo estas diferentes estatisticamente das anteriores. Os dados são esperados devido à dificuldade de dosagem de sementes por dosadores mecânicos em velocidades superiores à 6 km h⁻¹, podendo ser esta a velocidade limite para as condições estudadas.

O mesmo não ocorreu para os índices de espaçamentos falhos e duplos, no qual os valores não apresentaram diferenças entre as velocidades estudadas. Os dados confirmam resultados de pesquisas de Reis et al., (2007) em que os autores afirmam não haver crescimento significativo para estes fatores em função do aumento da velocidade de deslocamento. Contudo um aumento considerável de falhas na deposição de sementes, devido ao incremento da velocidade de semeadura, tende a influenciar negativamente a produção, isto se dá pela maior competitividade entre plantas, maior incidência de plantas daninhas.

O coeficiente de variação apresentou certa tendência, o aumento na velocidade, representou maior desuniformidade na deposição de plantas, sendo que apenas na menor velocidade este índice foi menor que 50%, valor considerado limite para a cultura da soja.

Os valores de coeficiente de variação são utilizados como métrica para avaliação da qualidade do plantio, conforme aumenta-se este coeficiente, maior a variação dos espaçamentos, resultando em desuniformidade no espaçamento entre plantas visto que para cálculo este coeficiente leva em consideração o desvio padrão dos valores de espaçamento.

Os resultados de profundidade de semeadura e produtividade são apresentados na Tabela 2.

Tabela 2. Profundidade de semeadura e produtividade em função da velocidade de semeadura

Velocidade de semeadura (km h ⁻¹)	Profundidade (cm)	Produtividade (kg ha ⁻¹)
5	6,3 a	5052 a
6	6,6 a	4932 b
7	5,6 b	4860 b
8	5 b	4692 c

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna indicam haver diferença estatística ao nível de 5% de probabilidade de erro.

De acordo com a Tabela 2 há um decréscimo na profundidade de semeadura com aumento da velocidade, ocorrendo redução de até 1,6 cm ao elevar a velocidade de 6 para 8 km⁻¹. Este fator tem influência direta em aspectos produtivos da cultura pois a redução na profundidade pode fazer com que as sementes fiquem mais expostas às condições climáticas como altas temperaturas, baixa umidade e estresse hídrico, atuando negativamente no estabelecimento inicial das plantas (ALVES et al., 2014).

O aumento da velocidade de semeadura demonstrou-se prejudicial, pois o aumento reduziu em 3,4; 3,8 e 7,1% a produtividade quando comparadas as velocidades de 6, 7 e 8 km h⁻¹ com a menor velocidade.

A menor produtividade pode ser explicada por alguns motivos, dentre eles o coeficiente de variação de forma que os fatores podem ter ligação direta com a redução no potencial produtivo das plantas. Os resultados corroboram a pesquisa de Machado e Reynaldo (2017),

na qual os autores indicam efeito negativo na produtividade de soja ao elevar a velocidade de deslocamento, os autores trabalharam com velocidades entre 2 e 10 km h⁻¹.

CONCLUSÕES: Maiores velocidades de semeadura proporcionaram maiores índices de espaçamentos aceitáveis, assim como menores valores de produtividade e profundidade de semeadura.

REFERÊNCIAS:

- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Projeto da norma 04: 015.06 – 004: Semeadora de precisão – ensaio de laboratório – método de ensaio.** São Paulo, 26p. 1994.
- ALVES, A. U.; CARDOSO, E. A.; ALEXANDRE, T. F.; CAVALCANTE, I. H. L. C.; BECKMANN-CAVALCANTE, M. Z. Emergência de plântulas de fava em função de posições e profundidades de semeadura. **Bioscience Journal**, Uberlândia, v. 30, n. 1, p. 33-42, 2014.
- BARBOSA, J.C.; MALDONADO JUNIOR, W. AgroEstat: sistema para análises estatísticas de ensaios agrônômicos. Versão 1.1. Jaboticabal: Departamento de Ciências Exatas, 2010.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Regras para análise de sementes. Brasília: SNDA/DNPV/CLAV, 2009. 365 p
- CONAB. Acompanhamento da safra brasileira de grãos. Acompanhamento da Safra Brasileira de Grãos, Brasília, 2022. Acesso em: 03 de maio de 2022.
- KLEIN, V. A.; MASSING, J. P.; JUNIOR, I. J. B.; MARCOLIN, C. D.; VIEIRA, M. L. Velocidade de semeadura de trigo sob sistema plantio direto. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, v. 7, n. 2, p. 150-156, 2008.
- KURACHI, S. A. H.; COSTA, J. A. S.; BERNARDI, J. A.; COELHO, J. L. D.; SILVEIRA, G. M. Avaliação tecnológica de semeadoras e/ou adubadoras: tratamento de dados de ensaios e regularidade de distribuição longitudinal de sementes. **Bragantia**, v. 48, n. 2, p. 249-262, 1989.
- MACHADO, T. M.; REYNALDO, É. F. Avaliação de diferentes semeadoras e mecanismos dosadores de sementes em relação à velocidade de deslocamento. **Energia na agricultura**, v. 32, n. 1, p. 12-16, 2017.
- PAVÃO, M. A.; ALENCAR, L. D.; ZANELLO, C. A.; MORAIS, J. P. G.; CARDOSO, J. C. Vista do Cultivo e produção de soja em reforma de canavial. **Revista Ciência, Tecnologia & Ambiente**, v. 2, n. 1, p. 17-25, 2015.
- REIS, E.F.; MOURA, J.R.; DELMOND, J.G.; CUNHA, J.P.A.R. Características operacionais de uma semeadora-adubadora de plantio direto na cultura da soja (*Glycine Max (L.) Merrill*). **Revista Ciências Técnicas Agropecuárias**, v.16, n.3, p.70- 75, 2007.
- REYNALDO, É. F.; MACHADO, T. M.; TAUBINGER, L.; QUADROS, D. Influência da velocidade de deslocamento na distribuição de sementes e produtividade de soja. **Revista Engenharia na Agricultura-REVENG**, v. 24, n. 1, p. 63-67, 2016.