

EFEITO DE DIFERENTES VELOCIDADES DE SEMEADURA CONVENCIONAL E AGRUPADA NA PRODUTIVIDADE DA CULTURA DA SOJA

Gisele de Carvalho RICH¹, José Ismael Teixeira GOMES²; Zanandra Boff de OLIVEIRA³, Alberto Eduardo KNIES⁴

¹ Eng. Agr., Pós-Graduada INCIE, Cachoeira do Sul – RS, gisele1825@hotmail.com

² Graduando do Curso de Agronomia, Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Cachoeira do Sul - RS, jose-teixeira@uergs.edu.br

³ Eng. Agrícola, Dra., profa. da Universidade Federal de Santa Maria, Cachoeira do Sul – RS, zanandraboff@gmail.com

⁴ Eng. Agr., Dr., professor da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Cachoeira do Sul - RS, alberto-knies@uergs.edu.br

Apresentado no
XLIX Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2020
23 a 25 de novembro de 2020 - Congresso On-line

RESUMO: A distribuição das sementes na linha de semeadura influencia a produção de uma lavoura de soja, pois afeta a busca por nutrientes, água e a interceptação de radiação solar. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de diferentes velocidades de semeadura e métodos de distribuição das sementes na produtividade da cultura da soja. O experimento foi desenvolvido à campo na Estação Agrônômica da Uergs, em Cachoeira do Sul, nos anos agrícolas 2017/18 e 2018/19. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado com parcelas subdivididas e quatro repetições, em esquema bifatorial (3x2), constituídos pela combinação de três velocidades de semeadura (4,3; 5,4 e 8,2 km h⁻¹) e dois métodos de distribuição das sementes (convencional e agrupado). Foram avaliados o rendimento de grãos e seus componentes (número de legumes planta⁻¹, número de grãos legume⁻¹ e peso de mil grãos). Observou-se que a velocidade de 5,4 km⁻¹ e o método de semeadura convencional resultaram em melhores resultados tanto em produtividade quanto para componentes de rendimento, em relação à semeadura agrupada.

PALAVRAS-CHAVE: Distribuição de sementes. *Glycine max* (L.) Merrill. Rendimento de grãos.

EFFECT OF DIFFERENT CONVENTIONAL AND GROUPED SEED SPEEDS ON THE PRODUCTIVITY OF SOYBEAN CULTURE

ABSTRACT: The distribution of seeds in the sowing line influences the production of a soybean crop, as it affects the search for nutrients, water and the interception of solar radiation. The objective of this work was to evaluate the effect of different sowing speeds and seed distribution methods on soybean crop productivity. The experiment was developed in the field at the Uergs Agronomic Station, in Cachoeira do Sul, in the agricultural years 2017/18 and 2018/19. The experimental design used was completely randomized with split plots and four replications, in a bifactorial scheme (3x2), constituted by the combination of three sowing speeds (4.3; 5.4 and 8.2 km h⁻¹) and two methods seed distribution (conventional and grouped). Grain yield and its components (number of vegetables plant⁻¹, number of grains legume⁻¹ and weight of one thousand grains) were evaluated. It was observed that the speed of 5.4 km⁻¹ and the conventional sowing method resulted in better results both in productivity and for yield components, in relation to grouped sowing.

Keywords: Seed distribution. *Glycine max* (L.) Merrill. Grain yield.

INTRODUÇÃO: O sucesso da semeadura compreende fatores relacionados ao adequado teor de umidade do solo, ao corte eficiente dos restos culturais e à abertura do sulco, as sementes devem ser distribuídas uniformemente e a profundidade desejada (EMBRAPA, 2011).

A utilização de semeadoras-adubadoras possui fatores que podem interferir no estabelecimento do estande de plantas, e também na produtividade da cultura, destacando-se entre eles a velocidade de operação da máquina no campo e a profundidade de deposição do adubo no solo (Silva et al., 2002). As velocidades baixas muitas vezes não são utilizadas, devido ao curto período de tempo que se tem para fazer a semeadura principalmente em grandes áreas plantadas, enquanto que velocidades altas podem acarretar na má distribuição das sementes. Percebe-se que a elevação da velocidade ajuda no rendimento da semeadura, porém ainda existem dúvidas sobre qual é a velocidade ideal para a implantação da cultura da soja.

No método da semeadura agrupada objetiva-se formar grupos de plantas (quatro), que irão oferecer uma maior interceptação solar, principalmente no terço inferior da planta, que normalmente sofre com o sombreamento e a competição de luz com outras plantas (Soja Agrupada, 2019). Também, devido aos grupos que se formam de quatro plantas, estas tendem a ter uma maior facilidade de emergência, em solos compactados ou pós-chuva pesada. Este sistema também tem por objetivo, ajudar no controle de pragas e na penetração de defensivos. Assim, este trabalho objetivou avaliar o efeito de diferentes velocidades de semeadura e métodos de distribuição das sementes nos componentes de rendimento e na produtividade de grãos da cultura da soja.

MATERIAL E MÉTODOS: Um experimento foi conduzido à campo nos anos agrícolas 2017/18 e 2018/19 na Estação Agronômica da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, localizada no distrito de Três Vendas, município de Cachoeira do Sul, na Região Central do Estado do Rio Grande do Sul (29°53' S e 53° 00' W, altitude de 125 m). O clima da região é classificado por Köppen como subtropical úmido, predominante na região Sul. O solo da área experimental é classificado como Argissolo Vermelho distrófico típico.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado com parcelas subdivididas e quatro repetições, em esquema bifatorial (2x3), sendo o fator A constituído por dois métodos de distribuição das sementes (convencional e agrupado) e o fator D constituído pela combinação de três velocidades de semeadura (4,3, 5,4 e 8,2 km h⁻¹).

As unidades experimentais (parcelas) foram constituídas de 5 linhas de cultivo (2,5 m de largura) com 10 m de comprimento. A cultivar de soja utilizada foi da Nidera 5445 IPRO, com grupo de maturação 5.4 em 2017/18 e, a Brasmax ZEUS IPRO com grupo de maturação 5.5 em 2018/19. Ambas foram cultivadas com espaçamento entre linhas de 0,5 m e densidade de semeadura de 300.000 sementes ha⁻¹ (15 sementes m⁻¹ linear).

Para realizar a semeadura, foi utilizado uma semeadora-adubadora de plantio direto, com cinco linhas de semeadura, espaçadas em 0,50 metros, equipada com disco de corte e sulcador para deposição de fertilizantes, o qual é distribuído por sistema de rosca sem-fim. As sementes foram distribuídas por disco horizontal alveolado e depositadas ao solo por disco duplo e compactador em “V.”

Para a semeadura com o método de distribuição de sementes convencional foi utilizado um disco horizontal alveolado com 90 furos e anel de 4,5 mm. Enquanto que, no método de distribuição de sementes agrupado foi utilizado um disco com 12 furos, modelo SAM 18,5 x 16 mm, anel n° 45 VRA, rebaixado em 1 mm.

A cultura da soja em ambos os anos agrícolas foi semeada na segunda quinzena de novembro, sendo a adubação realizada conforme o laudo da análise química do solo e seguindo as recomendações da CQFS-RS/SC (2016). Os tratamentos culturais, como o controle de plantas daninhas, pragas e doenças seguiram as recomendações de Caraffa et al. (2019). As sementes foram inoculadas com *Bradyrhizobium japonicum* e com *Azospirillum brasilense*.

Para avaliação dos componentes de rendimento, foram selecionadas da região central de cada parcela aleatoriamente 4 plantas, das quais foram avaliadas o número de vagens planta⁻¹, número de grãos vagem⁻¹ e massa de 1.000 grãos (MMG).

Para a determinação da produtividade de grãos, foram colhidas manualmente e debulhadas em trilhadora, 3 linhas da região central de cada parcela com 2 metros lineares (3 m²). Após, foram utilizadas peneiras manuais para retiradas de impurezas da massa de grãos, realizada a pesagem em balança digital e determinada a umidade dos grãos em equipamento específico e, posteriormente, corrigiu-se o peso final dos grãos para 13 % de umidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Para a velocidade de semeadura de 4,30 km h⁻¹ o método de semeadura (convencional e agrupado) foi significativo para as variáveis respostas número de vagens planta⁻¹ e grãos vagem⁻¹, mas as 7 vagens planta⁻¹ a mais no método de semeadura convencional em comparação ao agrupada não impactaram em aumento de produtividade, com média de 58,5 e 81,3 sacas ha⁻¹ nos anos agrícolas 2017/18 e 2018/19, respectivamente (tabela 1).

Tabela 1 – Resultados das variáveis respostas para o desdobramento do fator método de distribuição das sementes (A) dentro do fator velocidade de semeadura (D).

Variável resposta	Mét. distribuição	Velocidade de deslocamento (Km h ⁻¹)							
		4,30		5,40		6,20		8,20	
Vagem planta ⁻¹	Mét. Conv.	55,31	a*	41,18	a	44,43	a	48,5	a
	Mét. Agrup.	48,18	b	29,50	b	33,32	b	31,5	b
Grãos vagem ⁻¹	Mét. Conv.	2,48	a	2,43	a	2,39	a	2,46	a
	Mét. Agrup.	2,35	b	2,48	a	2,45	a	2,51	a
Prod. (sc ha ⁻¹) 2017/18	Mét. Conv.	58,55	a	65,78	a	60,31	a	58,4	a
	Mét. Agrup.	59,26	a	58,62	b	57,96	b	52,4	b
Prod. (sc ha ⁻¹) 2018/19	Mét. Conv.	81,29	a	92,61	a	Não avaliada		88,08	a
	Mét. Agrup.	81,45	a	86,85	b	Não avaliada		66,11	b

*Valores seguidos por letras iguais nas colunas para uma mesma variável resposta, não diferem entre si pelo teste de Tukey em nível de 5% de probabilidade de erro.

Para a velocidade de 5,4 km h⁻¹, houve um aumento significativo no número de vagens planta⁻¹ com média 11,68 vagens planta⁻¹ a mais para o método de semeadura convencional em relação à agrupada, resultando também em maior produtividade, com média 6,5 sacas ha⁻¹ (8,9%) a mais para a semeadura convencional em comparação ao agrupado.

Na velocidade de 6,2 km h⁻¹ também obteve-se o aumento no número de vagens planta⁻¹, com média de 11,11 vagens planta⁻¹ a mais para o método de semeadura convencional. E para a última velocidade de 8,2 km h⁻¹, também manteve-se o aumento de número de vagens planta⁻¹, com média de 17 vagens planta⁻¹ a mais para o método de semeadura convencional em relação a agrupada, resultando em maior produtividade com média de 22 sacas ha⁻¹ a mais no método de semeadura convencional na safra 2018/19. Cabe salientar, que as produtividades de grãos da cultura da soja na velocidade de 8,2 km h⁻¹ são inferiores às obtidas à 5,4 Km h⁻¹, principalmente no método de semeadura agrupado. Assim, fica evidente que no caso da opção pelo método de semeadura agrupado, este não deve ser utilizado com velocidade de semeadura acima de 5,4 Km h⁻¹.

Estudos obtidos por Klein et al., (2002) mostram que utilizando as maiores velocidades de deslocamento na semeadura, estas não afetam a produtividade da cultura da soja. Resultados encontrados Tiesen et. al., (2016) vão em colaboração com os resultados encontrados neste trabalho, onde efeitos das velocidades de semeadura influenciaram a produtividade de grãos.

Na tabela 6 é possível analisar as equações de regressão e seus respectivos valores de coeficiente de determinação para as diferentes variáveis respostas em função da velocidade de semeadura para os dois métodos de semeadura (convencional e agrupado).

Tabela 2 – Equações de regressão para as diferentes variáveis respostas em função velocidade de semeadura para os métodos de semeadura convencional e agrupado.

Variável resposta	Método Convencional		Método Agrupado	
	Equação	R ²	Equação	R ²
Vagem planta ⁻¹	$y = 153,06 - 34,30 x + 2,63 x^2$	81	$y = 55,16 - 7,0x + 0,5x^2$	33
Grãos vagem ⁻¹	$y = 2,94 - 0,16 x + 0,014 x^2$	61	$y = 2,29 + 0,02 x$	32
Prod. (sc ha ⁻¹) 17/18	$y = 42,31 + 15,53x - 0,56x^2$	75	$y = 30,07 + 10,97x - 1,05x^2$	89
Prod. (sc ha ⁻¹) 18/19	$y = -33,91 + 39,92x - 3,05x^2$	100	$y = 105,67 - 4,61 x$	74

Em que: R² = coeficiente de determinação.

Os resultados encontrados estão de acordo com os estudos de Modolo et al. (2012), onde a produtividade da cultura e o estande de plantas reduziram com o aumento da velocidade, e também com os resultados obtidos por Tiesen et. al., (2016), confirmam que elevando-se a velocidade da semeadura, reduz a produtividade da cultura da soja.

CONCLUSÕES: A produtividade da cultura da soja é favorecida por velocidades de semeadura menores, por incrementarem o número de vagens por planta e o estande de plantas. A velocidade de 5,4 Km h⁻¹ e o método de semeadura convencional resultaram em melhores resultados, tanto em produtividade de grãos (+6,5 sacas ha⁻¹ ou 8,9%) quanto para a maioria dos componentes de rendimento, em relação à semeadura agrupada. Para uma maior representatividade e validade deste estudo, se faz necessária sua repetição em outros anos agrícolas, assim como em outros locais e manejos da cultura da soja.

AGRADECIMENTOS: A Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, à Empresa Sollus Agrícola e Scherer Indústria de Cascavel-PR.

REFERÊNCIAS:

- CARAFFA, M. et al. (org.). Indicações Técnicas para a Cultura da Soja no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina, safras 2018/2019 e 2019/2020: 42^a Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul. Três de Maio - RS: Setrem, 2019.
- CQFS (Comissão de Química e Fertilidade do Solo - RS/SC). Manual de adubação e calagem para os Estados do RS e Santa Catarina. 11^a ed. Porto Alegre: SBCS- NRS, 2016.
- EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Tecnologias de produção de soja - Região Central do Brasil 2012 e 2013. Londrina, PR: EMBRAPA SOJA, p.17, 2011.
- KLEIN, V.A.; SIOTA, T.A.; ANESI, A.L.; BARBOSA, R. Efeito da velocidade na semeadura direta de soja. Engenharia Agrícola, Jaboticabal, v.22, n.1, p.75-82, 2002.
- MODOLO, A.J.; SILVA, S.L.; SILVEIRA, J.C.M.; MERCANTE, E. Avaliação do desempenho de duas semeadoras-adubadoras de precisão em diferentes velocidades. Engenharia na Agricultura, Viçosa, v. 12, n.4, p.298-306, 2004.
- SILVA, J.G.; SILVEIRA, P.M. Avaliação de uma semeadora adubadora na cultura do milho. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, p.19, 2002.
- SOJA AGRUPADO. Disponível em: <<https://www.sojaagrupado.com.br/>>. Acesso em 20 mar 2020.
- TIESEN, C. M. A., W. G. SILVA, VALE, A. F., SHIRATSUCHI, L. S., SILVA, C., RIMOLI, M. F. S. Influência da velocidade de semeadura no cultivo de soja. Universidade Federal de Mato Grosso - Campus Sinop. Embrapa Milho e Sorgo, 2016.