

ÍNDICE DE VELOCIDADE DE EMERGÊNCIA E PRODUTIVIDADE DA SOJA SEMEADA COM DIFERENTES TECNOLOGIAS DE DISCOS DOSADORES

Luan Solér Francischinelli¹, Amanda Prado Gilabel², Júlio Nielsen Braga¹, Tomás Pellegrini Baio², Paulo Roberto Arbex Silva³

¹ Aluno da Faculdade de Ciências Agrônômicas - FCA/UNESP/Botucatu, luan.f.soler@gmail.com

² Aluno de pós-graduação da Faculdade de Ciências Agrônômicas - FCA/UNESP/Botucatu

³ Professor Dr. da Faculdade de Ciências Agrônômicas - FCA/UNESP/Botucatu.

RESUMO

O trabalho objetivou avaliar a semeadura de soja com diferentes tecnologias de discos dosadores (convencional, Rampflow e DP Impacto) de três marcas concorrentes e estudar qual a consequência nos aspectos agrônômicos e de produtividade. O experimento foi conduzido na área experimental Fazenda Lageado pertencente à Faculdade de Ciências Agrônômicas (FCA) da UNESP de Botucatu – SP. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados, com 4 repetições. Cada parcela possuía 5 x 1,35m. A semeadura foi realizada em 05/12/2017 com uma semeadora mecânica Semeato de 3 linhas com espaçamento de 0,45m e velocidade de 5 Km/h, depositando 14 sementes por metro. Foi avaliado o Índice de Velocidade de Emergência (IVEm), o número de grãos por vagem (NGV), o número de vagens por planta (NVP), a população final (PF) e a produtividade de grãos (PG). Os resultados foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. O disco com tecnologia convencional de 90 furos apresentou maior velocidade de emergência e maior número de grãos por vagem. Os discos DP Impacto obtiveram menos morte de plantas. A tecnologia de discos dosadores DP Impacto com 64 furos apresentou maior produtividade.

Palavras-chave: Soja, tecnologias, semeadora mecânica.

ABSTRACT

EMERGENCY SPEED INDEX AND PRODUCTIVITY OF SOYBEAN SEEDS WITH DIFFERENT DISCHARGE TECHNOLOGIES FOR MECHANICAL SEWER

The objective of this work was to evaluate soybean sowing with different technologies (conventional, Rampflow and DP Impacto) of three competing brands and to study the consequences in agronomic and productivity aspects. The experiment was conducted in the Fazenda Lageado experimental area belonging to the Faculty of Agronomic Sciences (FCA) of UNESP - Botucatu - SP. The experiment was a randomized complete block design with four replications. Each parcel had 5 x 1.35m. The planting

was accomplished out on 12/5/2017 with a three-row Semeato mechanical seed drill with 0.45m at 5 km / h, depositing 14 seeds per meter. It was evaluated the Index of Emergency Speed (IVEm), number of grains per pod (NGV), number of pods per plant (NVP), final population (PF) and grain yield (PG). The results were submitted to analysis of variance and the averages were compared by the Tukey test at 5% probability. The disc with conventional technology of 90 holes presented higher speed of emergency and greater number of grains per pod. DP Impact discs obtained less plant death. The DP Impacto 64-hole technology showed the biggest productivity.

Keywords: Soy, technologies, mechanical seeder

1 INTRODUÇÃO

A soja (*Glycine Max (L.) Merrill*) é uma oleaginosa de grande importância no mundo e uma das culturas mais importantes para o Brasil devido à sua contribuição no PIB nacional causado pela sua exportação e/ou negociação no mercado interno, cujo Lee et al. (2016) preveem crescimento devido ao aumento da produção de aves e suínos no país, alterando positivamente sua demanda. Ela é uma planta classificada como de ciclo anual, pertencente à família Fabaceae, com sistema radicular sendo chamado de sistema difuso e que ainda estabelece consorciação com microrganismos fixadores de N atmosférico (GOMES, 1990). É uma espécie leguminosa com metabolismo fotossintético do tipo C3, e que possui bom crescimento secundário, proporcionando ótimos engalamentos.

A média nacional de produtividade para a cultura da soja na safra 2016/2017 foi de 56 sacas por hectare. A área total plantada para o mesmo ano foi de 35,1 milhões de hectares, representando cerca de 60% do total destinado para grãos no verão da safra 2016/2017 (CONAB, 2018). Portanto, a soja é bastante cultivada no Brasil e tem papel de destaque na nossa economia, e devido a isso, deve-se buscar a cada vez maiores produtividades e aperfeiçoar todos os processos de produção que compõe esta cadeia.

A semeadura é extremamente importante, pois pode definir o potencial produtivo da lavoura. Em muitos casos, é inviável obter altas produtividades se houver erros na semeadura, não atingindo o estande correto de plantas, ou não depositando as sementes nos locais adequados, permitindo que as mesmas se desenvolvam com mais facilidade. Kolling (2015) descreveu que os problemas de semeadura são comuns no Brasil, e um dos fatores que altera a densidade ideal para a cultura é a distribuição desuniforme das sementes. O termo plantabilidade é a distribuição uniforme das sementes no sulco, tanto em profundidade como pela densidade e que é obtida pela regularidade da semeadora (MÁRQUEZ, 2004; AMADO; TOURN; ROSATTO, 2005).

Falhas na linha de semeadura contribuem muito para a redução da produtividade, causando a diminuição do estande populacional, espaços para crescimento de plantas daninhas e diminuição do potencial produtivo. Sementes duplas causam competição intraespecífica por água, luz e nutrientes depois que as plantas iniciam o seu crescimento, levando ao desenvolvimento de plantas sem o máximo de produtividade e com porte, ramificações, diâmetro de haste e enraizamento inadequados (ENDRES, 1996).

Quando se atinge a correta distribuição longitudinal das sementes no sulco e a profundidade correta das mesmas, consegue-se ter uma semeadura adequada que terá um estande correto e uniforme (Almeida et al., 2010). Para isso, deve-se atentar à umidade do solo no momento da semeadura, o estado de conservação da máquina além da sua correta regulagem, e principalmente à velocidade de deslocamento do conjunto trator-semeadora. Em casos de semeadoras mecânicas, os discos de plantio são essenciais, pois são os responsáveis de dosar as sementes que serão depositadas no sulco (BUENO, 2018). Se bem escolhidos, eles evitarão a incidência de duplas e falhas e contribuirão para a qualidade do processo. Buscando estudar a escolha correta dos discos dosadores para uma semeadura de qualidade, este trabalho teve o objetivo de avaliar a semeadura de soja com diferentes tecnologias de discos, comparando o desempenho de três marcas concorrentes (Scherer, J. Assy e Socidisco) na semeadura e avaliar qual a consequência disso na emergência de plântulas, na população final de plantas e na produtividade da cultura.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1. Localização e caracterização edafoclimática da área experimental

O experimento foi conduzido na área experimental Fazenda Lageado pertencente à Faculdade de Ciências Agrônômicas (FCA) da UNESP de Botucatu – SP, com coordenadas aproximadas para Latitude de 22° 51' S e Longitude de 48° 26' W e altitude média de 770 metros. Segundo a classificação de Köppen, o clima da região é Cwa, que se caracteriza pelo clima tropical de altitude, com inverno seco e verão quente e chuvoso.

2.2. Delineamento experimental, tratamentos e amostragem

O delineamento experimental foi o de blocos casualizados, com 4 repetições. O experimento foi constituído por seis tratamentos, como já foi citado.

Cada parcela experimental foi constituída por três fileiras de plantas espaçadas a 0,45 m com 5 m de comprimento e carreador com 3 metros de largura entre elas. Para as avaliações foram consideradas a fileira central, desprezando uma fileira de cada lado da parcela experimental.

2.3. Instalação e condução do experimento

O preparo do solo foi realizado de forma convencional, mediante subsolagem e gradagem. A adubação de plantio foi à mesma utilizada para todos os tratamentos, a qual constou da aplicação mecanizada no sulco de 200 kg ha⁻¹ do fertilizante formulado N-P2O5-K2O 04-14-08.

A semeadura foi realizada em 05/12/2017 com uma semeadora mecânica de três linhas da marca Semeato, modelo SAM 200, utilizando-se o espaçamento de 0,45 m entre fileiras, deslocando-se a 5 Km/h e depositando 14 sementes por metro. O tratamento de sementes foi realizado com fungicida Vitavax Thiram 200 SC na dose de 300 mL de produto comercial para cada 100 kg de sementes; inseticida Cruiser 350 FS na dose de 200 mL de produto comercial para cada 100 kg de sementes e inoculante Biomax na dose de 120 mL de produto comercial para cada 100 kg de sementes.

A emergência das plantas ocorreu de 12/12/2017 até 20/12/17 e não foi utilizado nenhum sistema de irrigação. Os tratos culturais (aplicação de herbicida, fungicida e inseticida) foram realizados de acordo com o acompanhamento da lavoura e aplicados quando se atingia o nível de dano econômico. Durante a condução do experimento, houve alguns veranicos e chuvas mal distribuídas durante o ciclo da cultura, como se pode notar na figura 1:

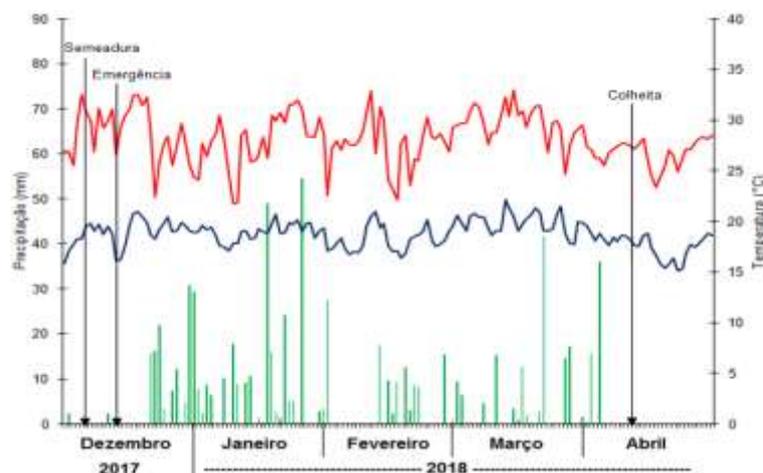


Figura 1 - Precipitação pluviométrica (■), temperatura máxima (—) e temperatura mínima diária (—) entre os meses de dezembro de 2017 a maio de 2018, para a soja cultivada na safra 2017/2018.

2.4. Avaliações

Ainda no campo foi avaliado o Índice de Velocidade de Emergência (IVEm). Para se calcular, contou-se diariamente o número de plântulas emergidas de 24 em 24 horas até a estabilização do estande nas parcelas, conforme Nakagawa (1994). O IVEm foi determinado pela Equação 1 proposta por Maguire (1962).

$$IVEm = \left(\frac{G1}{N1}\right) + \left(\frac{G2}{N2}\right) + \dots + \left(\frac{Gn}{Nn}\right)$$

Equação 1 - Cálculo do IVEm proposto por Maguire (1962).

Em que: IVEm é o índice de velocidade de emergência, G1, G2,..., Gn são os números de plântulas emergidas em cada dia de contagem e N1, N2,..., Nn são os números de dias decorridos entre a semeadura e o último dia de contagem.

Foi avaliada também a população de plantas nas parcelas e a produtividade. A população de plantas foi feita no momento do arranquio contando quantas haviam dentro da área útil da parcela e extrapoladas para um hectare.

Para estimar a produtividade das parcelas, foram avaliadas duas linhas de 2 metros dentro de cada parcela e os grãos colhidos levados à estufa durante 24 horas em temperatura de 105 °C para a retirada da umidade. Após isso, todas foram corrigidas para 13% de umidade (padrão) e pesadas. Com a população por hectare, o peso das sementes foi possível estimar a produtividade por hectare.

Para avaliar os componentes agrônômicos foram retiradas 10 plantas das linhas centrais de cada parcela, portanto, para cada tratamento coletou-se um total de 40 plantas. Em laboratório analisou-se a contagem do número de vagens por planta e do número de grãos por vagem.

2.5. Análise estatística

Os resultados foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para o Índice de Velocidade de Emergência (IVEm) houve diferença estatística, sendo que o tratamento com disco Convencional 90 furos foi o que obteve uma velocidade maior de emergência das plântulas de soja após a semeadura. Este

tratamento foi um dos que obtiveram maior morte de plantas desde o início da germinação devido à seca (figura 1). Desse modo, é possível que a população mais baixa contribuiu para menor competição intraespecífica, favorecendo germinação mais rápida. Dias (2017) também verificou que as parcelas com menos plantas por metro possuíram maior IVEm.

A maior população final (PF) de plantas foi do disco DP Impacto 45 furos. Isso pode significar um ótimo desempenho do disco na deposição das sementes e na diminuição de dano mecânico, conforme afirma o fabricante (Scherer), enquanto que as parcelas do Convencional 45 furos obtiveram o maior número de mortes de plantas. Segundo Costa et. al (2005) este dano é um dos principais fatores que contribuem para reduzir a qualidade de sementes de soja. A produtividade de grãos (PG) maior foi verificada nas parcelas plantadas com o disco DP Impacto 64 furos. Alguns fatores devem ser analisados para compreender melhor o acontecido, como por exemplo, o número de grãos por vagem deste tratamento que era alto em relação aos outros, além do alto número de vagens por planta, que não foi o maior, mas ainda sim se pode dizer que é um bom valor em relação aos outros. É possível notar que os tratamentos com menores populações finais atingiram maiores quantidades de vagens por planta. Peixoto et al. (2000) e Tourino et al. (2002) também observaram variações no número de vagens por plantas em função da densidade de semeadura. No entanto nesta experimentação, essa compensação não foi suficiente para suprir o prejuízo causado pela perda de estande.

Tabela 1 - Índice de velocidade de emergência (IVEm), número de grãos por vagem (NGV), número de vagens por planta (NVP), da soja semeada utilizando-se diferentes discos de semeadura, em condições de campo na safra 2017/2018, no município de Botucatu-SP.

Tratamento	IVEm	NGV	NVP	PF	PG
		nº vagem planta ⁻¹	nº vagem planta ⁻¹	plantas ha ⁻¹	kg ha ⁻¹
DP Impacto 45(1)	15,33 ab	2,03 d	83,28 b(2)	171171 a	3866 ab
DP Impacto 64	11,75 cd	2,20 abc	117,10 ab	108108 bc	4686 a
DP Impacto 90	12,5 bc	2,25 ab	90,70 b	132132 ab	3923 ab
Rampflow 90	5,02 e	2,10 cd	89,00 b	108108 bc	3673 ab
Convencional 45	2,25 e	2,13 bcd	136,28 a	63063 c	1786 c
Convencional 90	16,75 a	2,28 a	93,83 b	126126 ab	3622 b
Fonte de variação	-----P>F-----				
Disco	<0,001	<0,001	0,006	<0,001	<0,001
CV (%)	13,11	6,2	15,2	19,3	7,5

(1) DP Impacto 45: disco de semeadura de 45 furos para a cultura da soja da empresa Scherer; DP Impacto 64: disco de semeadura de 64 furos para a cultura da soja da empresa Scherer; DP Impacto 90:

disco de semeadura de 90 furos para a cultura da soja da empresa 90: disco de semeadura de 90 furos para a cultura da soja da empresa J. Assy; Convencional Scherer; Rampflow 45: disco de semeadura de 45 furos para a cultura da soja da empresa Socidisco; Convencional 90: disco de semeadura de 90 furos para a cultura da soja da empresa Socidisco. (2) Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

4 CONCLUSÕES

O disco com tecnologia convencional de 90 furos apresentou maior velocidade de emergência e maior número de grãos por vagem. Os discos DP Impacto obtiveram menos morte de plantas. A tecnologia de discos dosadores DP Impacto com 64 furos apresentou maior produtividade.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, R.A.S.; SILVA, C.A.T.; SILVA, S.L. Desempenho energético de um conjunto trator-semeadora em função do escalonamento de marchas e rotações do motor. Agrarian, Dourados, v.3, n.7, p.63-70, 2010.

AMADO, Marcelo; TOURN, Mario César; ROSATTO, Héctor Gustavo. Efecto de la velocidad de avance sobre la uniformidad de distribución y emergencia de maíz. In:

BARBOSA, Osvaldo Andrés (Ed.). Avances en ingeniería agrícola 2003-2005. San Luis: Cadir, 2005. p. 77-81.

BUENO, Rodrigo de Vargas, Análise da durabilidade de discos de plantio para semeadoras, 2018. 55f. Trabalho de conclusão de curso – Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, 2018.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO – CONAB. Oitavo levantamento. Soja. 2018.

COSTA, N. P. et al. Validação do zoneamento ecológico do Estado do Paraná para produção de sementes de soja. Revista Brasileira de Sementes, Londrina, v. 27, n. 1, p. 37-44, 2005.

DIAS, Patrícia Pareira, Efeito das densidades e profundidades de semeadura sobre o desempenho agrônômico da soja. 2017. 68f. Tese de Doutorado – Faculdade de Ciências Agrônômicas, Botucatu, 2017.

ENDRES, Valter Cauby. Espaçamento, densidade e época de semeadura. Dourados: Embrapa, 1996. 3 p.

GOMES, Pimentel. A soja. 5ª ed. São Paulo. Nobel 149p. 1990.

KOLLING, Daniel Fernando. Estratégias de manejo para mitigar os prejuízos ocasionados ao milho pela variação espacial e temporal na distribuição das plantas na linha de semeadura. 2015. 142 f. Tese (Doutorado) - Curso de Produção Vegetal, Universidade do Estado de Santa Catarina, Lages, 2015.

LEE, T. S. et al. Major factors affecting global soybean and products trade projections. Washington: USDA, 2016. Disponível em: <<http://www.ers.usda.gov/amber-waves/2016-may/major-factors-affecting-global-soybean-and-products-trade-projections.aspx#.V6eZU9IrLDc>>. Acesso em: 7 ago. 2016.

MAGUIRE, J. D. Speed of germination-aid in relation evaluation for seedling emergence vigor. Crop Science, Madison, v.2, n.2, p.176-177, 1962.

NAKAGAWA, João. Testes de vigor baseados na avaliação das plântulas. In: VIEIRA, Roberval Daiton; CARVALHO, Nelson Moreira. (Ed.) Testes de vigor em sementes. Jaboticabal: FUNEP, 1994, P. 48-85.

PEIXOTO, C.P.; CÂMARA, G.M.S.; MARTINS, M.C.; MARCHIORI, L.F.S.; GUERZONI, R. A.; MATTIAZZI, P. Épocas de semeadura e densidade de plantas de soja: I. Componentes da produção e rendimento de grãos. Piracicaba: Scientia agrícola, Piracicaba, v. 57, n. 1, p. 89 – 96, 2000.

TOURINO, M.C.C.; REZENDE, P.M. de SALVADOR, N. Espaçamento, densidade e uniformidade de semeadura na produtividade e características agrônômicas da soja. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasileira, v. 37, n.8, 0 1071 – 1077, 2002.