

PRODUTIVIDADE DE SOJA SOB DIFERENTES ESPAÇAMENTOS LINEARES

STOHLIRCK, Luciano¹; SILVA, Sérgio Delmar dos Anjos e²; VERISSIMO, Mario Alvaro Aloisio³; STOHLIRCK, Jorge Cristiano⁴; MARANGON, Ricardo Braun⁵

¹UFPEL/FAEM, email: lucianostohlirck90@hotmail.com

²CPACT/Embrapa, email: sergio.anjos@cpact.embrapa.br

³UFPEL/FAEM, email: m6aav@hotmail.com

⁴UFPEL/FAEM, email: stohlirck87@yahoo.com.br

⁵UFPEL/FAEM, email: ricardo.braun.marangon@hotmail.com

1 INTRODUÇÃO

De acordo com as indicações técnicas para o cultivo da soja na região Sul do Brasil, o espaçamento entrelinhas a ser praticado varia de 20 a 50 cm (Reunião 2009). Essa recomendação é um tanto ampla, visto que diferenças fisiológicas e edafoclimáticas estão em questão no momento da escolha da distância entrelinhas. Apesar de existir um grande número de trabalhos sobre o assunto, ainda é insuficiente o volume e principalmente a consistência das informações geradas sobre o arranjo de plantas na lavoura. Pois mesmo existindo outras conclusões a cerca do espaçamento ideal para essas regiões brasileiras, incorporar elas aos principais beneficiados, os agricultores, seria uma questão difícil de ser trabalhada, pois suas máquinas e técnicas estão adaptadas a trabalhar nas tradicionais e atuais espaçamentos entre linhas (Embrapa Soja 2004).

Quanto ao espaço entre fileiras de plantas, de modo geral, os resultados mais favoráveis são para os menores. Para melhor utilizar a barra ferramenta das semeadoras existentes no mercado, indica-se espaçamento entre 40 cm e 50 cm, embora já existam máquinas que possibilitam espaçamentos menores para soja. Espaçamentos menores que 40 cm resultam em sombreamento mais rápido entre as linhas, melhor controle das plantas daninhas e maior captação da energia luminosa incidente, mas não permitem a realização de operações de cultivo entre fileiras sem imprimir perdas significativas por amassamento das plantas (Embrapa Soja 2004). Aliado a isso, há o fator de doenças, que pode ser agravado com espaçamentos menores.

2 METODOLOGIA (MATERIAL E MÉTODOS)

O experimento foi conduzido na Agropecuária Stöhlirck, situada na região do planalto médio, município de Ibirubá, RS, num Latossolo vermelho, (Embrapa 1999). O delineamento experimental utilizado foi de blocos com parcelas casualizadas com quatro repetições. Os espaçamentos 25 cm, 50 cm, 75 cm e 100 cm, totalizando vinte e quatro parcelas experimentais, a cultivar utilizada foi Brasmax Apolo de hábito determinado.

A área total de cada parcela era de 16 m² (4 m de comprimento por 4 m de largura), e como área útil 4 m². A produtividade de grãos foi obtida, cortando-se todas as plantas da área útil, descartando 1 m de cada lateral e 1 m das extremidades em todas as parcelas.

A adubação NPK utilizada foi de 14 Kg.ha⁻¹ de N, 140 kg ha⁻¹ de P₂O₅ e 140 kg ha⁻¹ de K₂O, na base.

A semeadura ocorreu no dia 17 de novembro de 2010, com o auxílio de uma semeadora de precisão, de acordo com os espaçamentos especificados,

preocupando-se em depositar quantidade de semente suficiente para uma população de 280.000 plantas ha^{-1} (25 cm com sete sementes por metro linear; 50 cm com quatorze sementes por metro linear; 75 cm com vinte e duas sementes por metro linear e 100 cm com vinte e oito sementes por metro linear).

A colheita foi realizada no dia 23 de março de 2011 (totalizando 126 dias de ciclo) depois de identificada a maturidade no campo (estádio reprodutivo R8). Amostraram-se aleatoriamente um metro quadrado dentro de cada parcela, as quais foram ensacadas, identificadas e encaminhadas para trilha manual e posterior determinação do peso da amostra, transformação em produtividade agrícola ($\text{Kg} \cdot \text{ha}^{-1}$).

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e para os efeitos estatisticamente significativos pelo teste F foram discriminados pelo teste de Tukey, para a comparação de médias, com 5% de probabilidade de erro. A análise estatística foi realizada com o auxílio do *software* SASM – Agri.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Por meio da análise de variância, foi possível verificar diferenças significativas ao nível de 1 % de probabilidade de erro pelo teste F (Tab. 1). O experimento apresenta boa precisão experimental, conforme pode se verificar no valor do C.V. de 11,5%.

Tabela 1 - Resumo da análise de variância da produtividade da soja, em função de diferentes espaçamentos lineares. Ibirubá, RS, Safra 2010/11.

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
Bloco	3	1.814.568,8	604.856,3	1,14
Espaçamento	3	13.258.618,8	4.419.539,6	8,33**
Resíduo	9	4.772.706,3	530.300,7	
Média ($\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1}$)	6.310,6			
C.V. (%)	11,5			

** significativo a 1% de probabilidade de erro pelo teste de F.

O espaçamento com maior produtividade foi de 75 cm, $7200 \text{ Kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ não diferido estatisticamente dos espaçamentos 100 e 50 cm, com 7000 e $6150 \text{ Kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ respectivamente, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro. O espaçamento de 25 cm foi o menos produtivo, alcançou $4850 \text{ Kg} \cdot \text{ha}^{-1}$, mas não diferiu significativamente do espaçamento 50 cm, (Tabela 2).

Tabela 2. Produtividade de grãos da cultivar de soja Brasmax Apolo em cada espaçamento. Ibirubá, RS, Safra 2010/11.

Espaçamento (cm)	Produtividade ($\text{Kg} \cdot \text{ha}^{-1}$)
75	7202,5 a*
100	7000,0 a
50	6150,0 ab
25	4890,0 b

*As médias seguidas pela mesma letra, não diferem entre si, pelo teste de Tukey ao nível de significância de 5% de erro.

Acompanhando a cultivar de soja no espaçamento de 25 cm, se observou que devido ao seu espaçamento reduzido, em torno de 35 dias (estádio V5, de desenvolvimento) houve fechamento das entre linhas, contribuindo para o controle

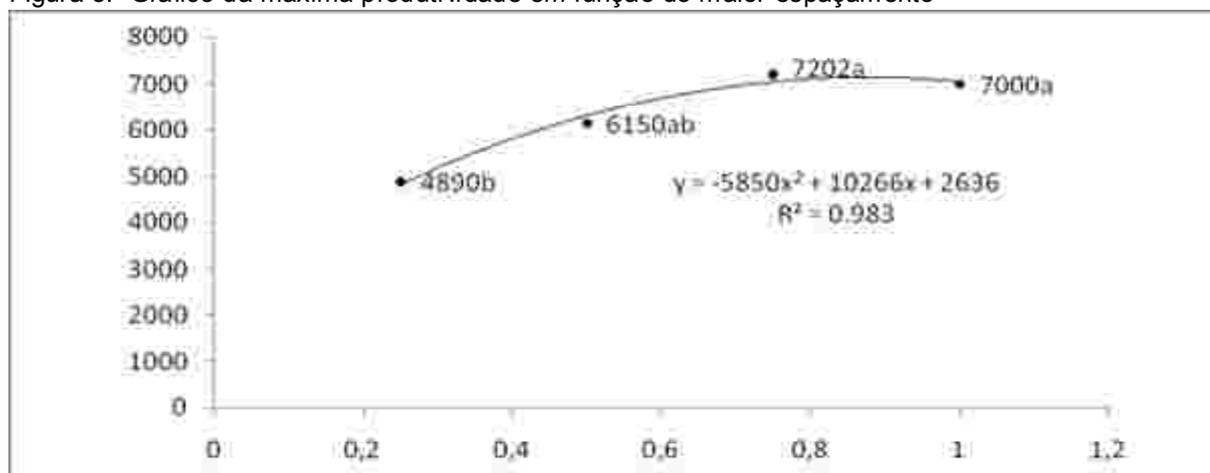
de plantas daninhas, no entanto a produtividade foi menor em relação aos demais espaçamentos.

Dentre os espaçamentos estudados, o de 50 cm vem sendo utilizado pelos produtores. Embora neste estudo o espaçamento de 75 cm tenha produzido mais, o de 50 cm não diferiu estatisticamente pelo teste de Tukey.

Embora a produtividade nos espaçamentos 100 e 75 cm não diferiram estatisticamente do espaçamento de 50 cm, verificou-se maior desenvolvimento de plantas daninhas nos maiores espaçamentos.

Conforme a Fig. 3, a tendência de produtividade em função do espaçamento pode ser explicada por meio da equação de segundo grau. A máxima produtividade seria alcançada com o espaçamento de 88 cm.

Figura 3. Gráfico da máxima produtividade em função do maior espaçamento



Verificou-se no espaçamento de 25 cm maior incidência de doenças (ALVES e COSTA), trabalhando com diferentes espaçamentos em soja, verificaram que a cobertura do solo mais rápida pelo menor espaçamento proporcionou maior umidade no interior do dossel, culminando em aumento de doenças. Do mesmo modo, (BENINCASA) verificou que o sombreamento precoce das folhas do terço médio e, principalmente, inferior da planta, causado pelo estreitamento das entrelinhas, pode acelerar a senescência de folhas, prejudicando o potencial produtivo da cultura.

4 CONCLUSÃO

Para as condições avaliadas, os espaçamentos 50, 75 e 100 cm foram os mais produtivos. O espaçamento de 50 cm é o mais indicado por questões práticas e de manejo da lavoura, como controle de plantas daninhas e doenças.

5 REFERÊNCIAS

REUNIÃO DE PESQUISA DA SOJA DA REGIÃO SUL, 37, 2009, Porto Alegre. **Indicações Técnicas para a Cultura da Soja no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina 2009/ 2010**. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2009. 144p.

EMBRAPA. **Tecnologias de produção de soja** – Paraná 2005. Londrina: Embrapa Soja, 2004. 218p. (Embrapa Soja. Sistemas de Produção, n.6).

CANTERI, M. G., ALTHAUS, R. A., VIRGENS FILHO, J. S., GIGLIOTI, E. A.,

GODOY, C. V. SASM - Agri : Sistema para análise e separação de médias em experimentos agrícolas pelos métodos Scoff - Knott, Tukey e Duncan. Revista Brasileira de Agro computação, V.1, N.2, p.18-24. 2001.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília. Embrapa-SPI, 1999.

ALVES, S.A.M. et al. Influência das condições climáticas sobre a ferrugem da soja. In: ZAMBOLIM, L. (Ed.). **Ferrugem asiática da soja**. Visconde do Rio Branco: Suprema, 2006. p.37-59.

COSTA, J.A. et al. Redução no espaçamento entrelinhas e potencial de rendimento da soja. **Revista Plantio Direto**, v.68, n.2, p.22-28, 2002.

BENINCASA, M.M.P. **Análise de crescimento de plantas**. Jaboticabal: FUNEP, 1988. 42p.