

EFEITO DO ESPAÇAMENTO ENTRE LINHAS SOBRE O RENDIMENTO DA CULTURA DA SOJA COM SUPLEMENTAÇÃO HÍDRICA

SAMUEL WOLFFENBÜTTEL¹, JOSÉ ISMAEL TEIXEIRA GOMES²; JEAN ROBERTO CEOLIN MICHEL³; IGOR FRANCISCO JANNER⁴; ROBERTO TORRES MACHADO⁵; ALBERTO EDUARDO KNIES⁶

¹ Graduando em Agronomia, Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Cachoeira do Sul-RS, samuel.wolff@gmail.com.

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

³ Graduando em Agronomia, Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Cachoeira do Sul - RS, jean-michel@uergs.edu.br

⁴ Graduando em Agronomia, Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Cachoeira do Sul - RS, igor-janner@uergs.edu.br

⁵ Graduando em Agronomia, Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Cachoeira do Sul - RS, roberto-machado@uergs.edu.br

⁶ Eng. Agr., Dr., professor da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Cachoeira do Sul - RS, alberto-knies@uergs.edu.br. Telefones: (51) 3724-0453 e (55) 99922-6613.

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

RESUMO: A mudança de espaçamento entrelinhas, reflete na competição intraespecífica das plantas por luz, água e nutrientes. Considerando que tivemos várias mudanças nas características morfofisiológicas das plantas/cultivares e as diferentes condições ambientais dos cultivos, são necessários estudos atualizados neste sentido. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho agrônomo da soja em função da influência da utilização de diferentes espaçamentos entre linhas, com e sem a utilização de suplementação hídrica. O experimento foi realizado à campo. O delineamento experimental utilizado foi o bi fatorial em faixas com quatro repetições, sendo o fator A constituído por quatro espaçamentos entrelinhas (25, 50, 50x25 e 75 cm) e, o fator D por dois manejos de irrigação (irrigado-CSH e não irrigado-SSH), a cultivar semeada foi Nidera 6909.. O tratamento que resultou em maior produtividade foi o espaçamento entre linhas de 25 cm CSH com 94,23 sc ha⁻¹. O espaçamento de 25 cm SSH também resultou em produtividade superior sobre todos os outros tratamentos SSH. Dessa forma o trabalho demonstra que o espaçamento de 25cm tem potencial para auxiliar os produtores rurais a alcançar melhores resultados em suas lavouras.

PALAVRAS-CHAVE: *Glycine max*, espaçamento entrelinhas, arranjo espacial

EFFECT OF SPACING BETWEEN ROWS ON SOYBEAN YIELD POTENTIAL, WITH AND WITHOUT WATER SUPPLEMENTATION

ABSTRACT: The change in spacing between lines is reflected in the intraspecific competition of plants for light, water and nutrients. Considering that we had several changes in the morphophysiological characteristics of the plants / cultivars and the different environmental conditions of the crops, updated studies are necessary in this sense. Thus, the objective of this work was to evaluate the agronomic performance of soybean due to the influence of the use of different spacing between lines, with and without the use of water supplementation. The experiment was carried out in the field. The experimental design used was a bi-factorial in bands with four replications, with factor A constituted by four spacing between lines (25, 50, 50x25 and 75 cm) and factor D by two irrigation managements (irrigated-CSH and non-irrigated) -SSH), the cultivar sown was Nidera 6909 .. The treatment that resulted in the highest productivity was the spacing between lines of 25 cm CSH with 94.23 sc ha⁻¹. The 25 cm SSH spacing also resulted in superior productivity over all other

SSH treatments. Thus, the work demonstrates that the spacing of 25cm has the potential to help rural producers achieve better results in their crops.

KEYWORDS: Glycine max, leading spacing, spatial arrangement.

INTRODUÇÃO: A soja (*Glycine max*) é a oleaginosa mais cultivada e está entre os quatro grãos mais produzidos no mundo, como o milho, trigo e arroz. Sua importância comercial é de grande relevância, por ser uma ótima fonte de proteína, seu cultivo pode se estender em quase todo o território mundial, sendo atualmente a principal cultura na cadeia produtiva no agronegócio mundial (LINZMEYER JUNIOR et al., 2008). O Brasil é o segundo maior produtor de soja (*Glycine max*) sua produção é de 116,996 milhões de toneladas, perdendo somente para o Estado Unidos que possui produção de produção: 119,518 milhões de toneladas (CONAB, 2018).

O arranjo espacial de plantas é determinado pelo espaçamento entrelinhas e pela densidade de plantas, o manejo do arranjo espacial afeta a competição intraespecífica, por recursos do ambiente, como, água, luz e nutrientes disponíveis para cada planta, e conseqüente, influenciara na produção de grãos. A redução do espaçamento entrelinhas de plantas na cultura da soja, é uma pratica que vem sendo utilizada por agricultores, e também é alvo de pesquisa da comunidade científica em vários países, no entanto, as respostas ainda são facultativas, devido as condições ambientais e os genótipos variam entre os locais. Os agricultores que cultivam soja se questionam quanto à efetividade desse manejo para aumentar sua produtividade de grãos. De tal maneira a o trabalho de pesquisa busca propostas promissoras de manejo, que possam maximizar o rendimento da safra, principalmente aliado com a suplementação hídrica. O objetivo desse trabalho é avaliar o desempenho agrônômico da soja devido a influência da utilização de diferentes espaçamentos entre linhas, com e sem a utilização de suplementação hídrica.

MATERIAL E MÉTODOS: O trabalho foi conduzido em um experimento à campo durante o ano agrícola 2018/19 com a cultura da soja, em área experimental da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS), localizada no distrito de Três Vendas na cidade de Cachoeira do Sul - RS (29°53' S e 53° 00' W, altitude de 125 m), na região Central do Estado do Rio Grande do Sul. 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 de faixas casualizado subdivididas, em esquema fatorial (3x2), constituídos pela combinação de três espaçamentos entre linhas (25cm, 50cm e 50x25cm), dois manejos de irrigação (irrigado e não irrigado) e quatro repetições. A cultivar de soja a ser utilizada é de ciclo de desenvolvimento médio. Cabe salientar que número de plantas por hectare será o mesmo em todos os tratamentos.

A irrigação foi manejada com base na estimativa da evapotranspiração de referência (ET_0) calculada pelo método FAO - Penman-Monteith, utilizando dados meteorológicos de uma estação meteorológica automática instalada próximo ao local dos experimentos. Para o cálculo da evapotranspiração da cultura (ET_c) serão utilizados os valores de coeficientes de cultura (K_c) recomendados por ALLEN et al. (1998). Para os tratamentos irrigados, será acionado o sistema de irrigação quando a ET_c acumulada atingir 15 mm, aplicando-se igual valor. A irrigação será realizada por sistema de aspersão convencional.

Na colheita, foram amostradas 10 plantas por parcela, realizadas as seguintes avaliações: a altura (distância da superfície do solo até o último nó na haste principal da planta), a altura até a primeira vagem (distância da superfície do solo até a primeira vagem), e os componentes do rendimento: vagens planta⁻¹, grãos vagem⁻¹ e peso médio de 1.000 grãos. de 50 a 75%; e 5 de 75 a 100% de plantas acamadas. Para a determinação da produtividade

final, foram colhidos 2m² da região central de cada parcela, corrigindo para a unidade padrão de 13% no peso final dos grãos. Os resultados obtidos foram submetidos o teste de Tukey, para a comparação de médias com 5% de probabilidade de erro.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: O maior número de vagens encontrado nos diferentes espaçamentos irrigados foi no 25cm e conseqüentemente a maior quantia de nós, já nos tratamentos não irrigados o número de vagens foi superior no espaçamento de 75cm, onde a maior distância entre plantas influencia em um maior engalhamento e conseqüentemente maior número de vagens, já o maior número de nós foi encontrado no espaçamento de 25 cm.

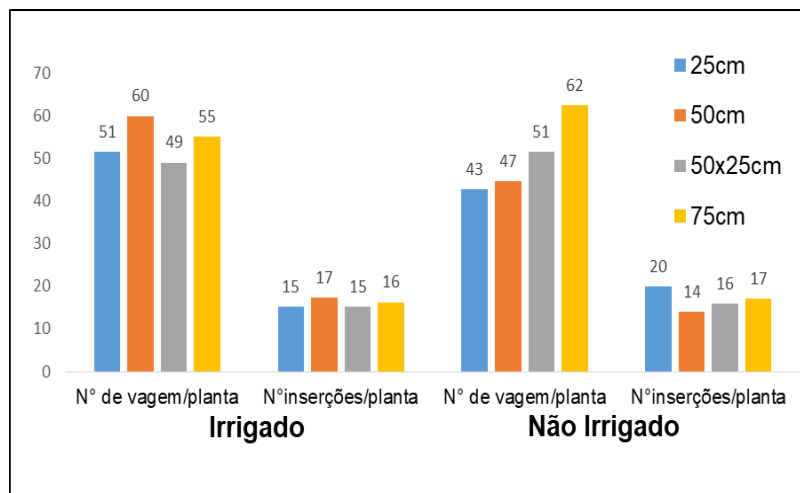


Figura 1. Características agrônômicas avaliadas.

As características agrônômicas estão relativamente ligadas a produtividade, mas pode-se notar que as avaliações acima não se relacionam com a maior produtividade encontrada. Mas existem outras variáveis que não foram avaliadas e que podem influenciar na produtividade como o número de grãos por vagem e o peso dos grãos.

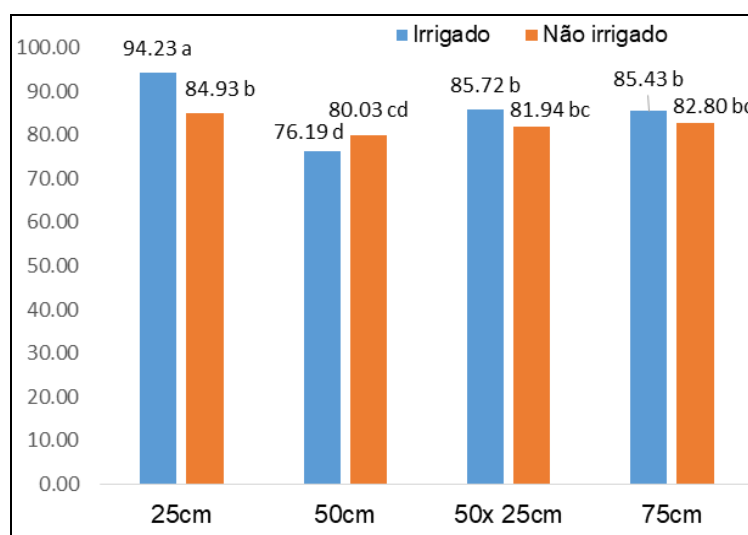


Figura 2. Produtividade de grãos(sc ha⁻¹).

Os resultados demonstram um aumento de produtividade da soja com suplementação hídrica, na maioria dos espaçamentos avaliados. O tratamento que resultou em maior produtividade de grãos foi o espaçamento entre linhas de 25 cm CSH com 94,23 sc ha⁻¹, sendo 8,5 sc ha⁻¹ superior ao tratamento 50x25 cm CSH, que obteve a segunda melhor média

geral de todos os tratamentos. O espaçamento de 25 cm também resultou em produtividade superior sobre todos os outros tratamentos SSH, atingindo 84,92 sc ha⁻¹, se igualando praticamente com a segunda melhor média geral. Os resultados com menos expressão foram encontrados no espaçamento de 25x50 independente CSH e SSH, alcançando respectivamente 57,13 e 55,73 sc ha⁻¹. O trabalho demonstrou que o espaçamento de 25cm teve respostas expressivas que poderão auxiliar produtores rurais a alcançar melhores resultados em suas lavouras, contribuindo para a sustentabilidade do cultivo.

CONCLUSÕES: O espaçamento com melhores resultados de produtividade foi o de 25cm, indiferente dos dois manejos de irrigação (irrigado e não irrigado). O trabalho demonstrou respostas expressivas que poderão auxiliar produtores rurais a alcançar melhores resultados em suas lavouras, contribuindo para a sustentabilidade do cultivo.

AGRADECIMENTOS: A Uergs pela concessão de bolsa de iniciação científica e ao Grupo de Ensino e Pesquisa em Manejo Integrado de Água e Solo na Agricultura (GEPASA).

REFERÊNCIAS:

- ALLEN, R.G. et al. **Crop evapotranspiration: guidelines for computing crop water requirements.** Roma: FAO - 56, 1998. 300p.
- ARF, O. et al. Resposta de cultivares de arroz de sequeiro ao preparo do solo e à irrigação por aspersão. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 36, n. 6, p. 871 - 879, 2001.
- BALBINOT JUNIOR, A. A.; FLECK, N. G. Manejo de plantas daninhas na cultura do milho em função do arranjo espacial de plantas e características dos genótipos. **Ciência Rural**, v.35, n.1, p.245-252, 2005.
- BALBINOT, A. A.; PROCÓPIO, S. O.; DEBIASI, H.; FRANCHINI, J. C. **Densidade de plantas na cultura da soja**, Londrina: Embrapa Soja, 36 p, ISSN 2176-2937; n.364, 2015.
- CAMPBELL, C.L.; MADDEN, L.V. **Introduction to plant disease epidemiology.** New York: John Wiley & Sons, 1990. 532p.
- COMISSÃO DE QUÍMICA E FERTILIDADE DO SOLO - RS/SC. **Manual de adubação e calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina.** 11^a ed. Porto Alegre: SBCS- NRS, 2016.
- CONAB – **Companhia Nacional de Abastecimento. Séries Históricas de Área Plantada, Produtividade e Produção.** Disponível em: <http://conab.gov.br/conteudos.php?a=1252&t=2&Pagina_objcmsconteudos=3#A_objcmsconteudos>. Acesso em: 27 set. 2018.
- LINZMEYER JUNIOR, R. et al. Influência de retardante vegetal e densidades de plantas sobre o crescimento, acamamento e produtividade da soja. **Acta Sci. Agron.**, v. 30, n. 3, p. 373 - 379, 2008.
- MADALOSSO, M.G. **Espaçamento entrelinhas e pontas de pulverização no controle de *Phakopsora pachyrhizi* Sidow.** 2007. 90f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria.RS.
- MADALOSSO, M. G. et al. Cultivares, espaçamento entrelinhas e programas de aplicação de fungicidas no controle de *Phakopsora pachyrhizi* Sidow em soja. **Ciência Rural**, v. 40, n. 11, p. 2256 - 2261, 2010.