

EFEITO DA IRRIGAÇÃO NA CULTURA DA SOJA EM TERRAS BAIXAS DO RIO GRANDE DO SUL.

ALEXSSANDRA D. SOARES DE CAMPOS¹; CAMILA SILVEIRA SINNEMANN²;
ALISSOM BARCELOS VEIGAS²; LARYSSA BARBOSA XAVIER DA SILVA³;
GERMANI CONCENÇO⁴; JOSÉ MARIA BARBAT PARFITT⁴

¹Graduanda(o) em Agronomia, FAEM/UFPEL – alexssandra1_sc@yahoo.com.br;

²Graduanda(o) em Agronomia, FAEM/UFPEL - sinnemann08@outlook.com;
alissombarcelos@gmail.com

³Mestranda em Fisiologia Vegetal, UFPEL – laryssaxavier@hotmail.com

⁴Pesquisador da Embrapa Clima Temperado – germani.concenco@embrapa.br;
jose.parfitt@embrapa.br

1. INTRODUÇÃO

A cultura da soja tem aumentado amplamente as áreas de cultivo, principalmente em rotação com arroz irrigado, no Sul do Rio Grande do Sul (RS). A premissa para a inserção da soja em terras baixas, partiu como estratégia para controlar a infestação de arroz vermelho (MARCHESAN et al., 2011; SARTORI et al., 2013), contudo, com aumento do valor econômico, otimização da mão-de-obra, quebra de ciclos de pragas e doenças, além de benefícios nutricionais no solo para a cultura do arroz, (JUNIOR; da SILVA GOMES; SCHUCH, 2009).

O Brasil é o maior exportador e produtor mundial de soja, com produção estimada em 124,8 milhões de toneladas na safra 19/20 (CONAB, 2020). No estado do RS, a área de semeadura de soja com rotação com a arroz irrigado foi entorno de 341.188 ha⁻¹ na safra 2019/2020 (IRGA, 2020).

Contudo, o uso de culturas de sequeiro em áreas de terras baixas apresenta muitas limitações, devido às características dos solos apresentarem condições de deficiência na drenagem, além do relevo plano com camada subsuperficial adensada e hidromórfica, provindo da iluviação de argila (PINTO; MIGUEL; PAULETTO, 2017; DENARDI, 2017), com isso a cultura da soja em condições de excesso hídrico ou escassez de água não expressa seu máximo potencial produtivo (BAJGAIN et al., 2015).

Deste modo, manejos para melhorar as condições do cultivo de culturas de sequeiro foram impulsionados em áreas de terras baixas, como o uso de sistema de sulco-camalhão para auxiliar na drenagem e irrigação, além de minimizar o estresse das plantas, uma vez que em períodos chuvosos, os sulcos contribuem para o escoamento da água, e em períodos de estiagem facilita a irrigação nas áreas (PARFITT et al., 2017). Conforme Tavares et al. (2015), o objetivo dessa técnica é proporcionar melhores condições para o pleno desenvolvimento das culturas de sequeiro.

A partir do alagamento transiente do solo, a cultura da soja é passível de alterações em processos bioquímicos e fisiológicos da planta (KING et al., 2014), podendo apresentar uma série de mudanças morfológicas, refletindo negativamente no seu crescimento e produtividade de grãos (SOUZA et al., 2013).

Neste contexto, o objetivo do presente trabalho foi avaliar os componentes de rendimento da cultura da soja em sistema convencional e sulco-camalhão.

2. METODOLOGIA

O experimento foi conduzido na safra 2019/2020 na Granja 4 Irmãos, situada no município de Rio Grande/RS. A área foi sistematizada e estruturada

com o sistema sulco-camalhão. Utilizou-se uma unidade experimental (quadro) com tamanho de 23 hectares e declividade média de 0,08%. Os modelos digitais de elevação (MDE) e o projeto de sistematização com declividade variada, foram elaborados pelo software WM-Form®.

Antecedendo o cultivo, foi realizada a análise química do solo, para recomendação de adubação da cultura. De acordo com os resultados obtidos, realizou-se adubação de base com 450 kg ha⁻¹ de N-P-K 05-20-20, aplicado a lanço antes da construção dos camalhões. A semeadura foi realizada no dia 16 de novembro de 2019, usando a cultivar Nidera 5909, sob os camalhões de 90 cm entre os sulcos, com duas linhas de soja espaçadas de 35 cm semeadas sobre o camalhão, com altura de aproximadamente 15 cm de altura. Sistema sulco-camalhão foi irrigado 5 vezes durante a safra.

Na área convencional, ou seja, sem a confecção de sulcos camalhões, também foram semeadas da mesma cultivar e densidade de sementes por m⁻² porém com espaçamento entre linhas de 35 cm. Diferentemente da área experimental com sulcos camalhões, na área convencional não apresentava controle de irrigação devido a ausência de sistematização e sulcos. Dessa forma, a água fornecida foi proveniente da precipitação total durante o ciclo da cultura, com média de 151 mm.

Assim, os tratamentos constaram do sistema sulco-camalhão irrigado e o sistema convencional, ou seja, a implantação da soja em sistema usual, sem o uso de camalhões nem irrigação. A coleta de plantas para avaliação ocorreu de forma aleatória dentro da área útil com 10 repetições, sendo avaliados: altura de planta (cm), número de vagens por planta, número de grãos por planta, número de grãos por vagens, peso de grãos por planta(g) e peso de mil grãos(g).

As análises estatísticas foram executadas no ambiente estatístico “R” (R Core Team, 2016), utilizando o pacote “ggplot2”, no qual foi realizado os gráficos de barras, expressado pela média ± erro padrão.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Figura 1 apresenta os resultados da análise estatística aplicada as variáveis de altura de planta e, componentes de rendimento da cultura da soja, evidenciando que houve diferença estatística entre os tratamentos avaliados para todas as variáveis, exceto para número de grãos por vagem.

A altura de planta no sistema sulco-camalhão apresentou valor equivalente a 80 cm, enquanto no manejo convencional observou-se valor médio de 75 cm (Figura 1A). De acordo com CASSOL (2017), plantas de soja em ambiente de terras baixas, podem ser constantemente submetidas ao estresse abióticos, os quais pode afetar seu crescimento e desenvolvimento, tanto radicular quanto da parte aérea da planta.

Para as variáveis número de vagens por planta, número de grãos por planta, peso de grãos por planta e peso de mil grãos observou-se comportamento semelhante, nas quais o sistema sulco-camalhão irrigado apresentou os maiores valores médios, com incremento aproximado de 45, 33, 36 e 6%, respectivamente, em comparação ao manejo convencional não irrigado (Figura 1B, 1D, 1E e 1F).

Contudo, observou-se que para a variável de número de grãos por vagem não houve diferença significativa entre os tratamentos, constando que esta é uma variável associada a característica genética com menor influência do ambiente (Figura 1C). Segundo BALBINOT JUNIOR et.al (2015), o número de grãos por

vagem, pode estar fortemente relacionado com a característica genética e que sua influência com o manejo pode ser pouco afetada.

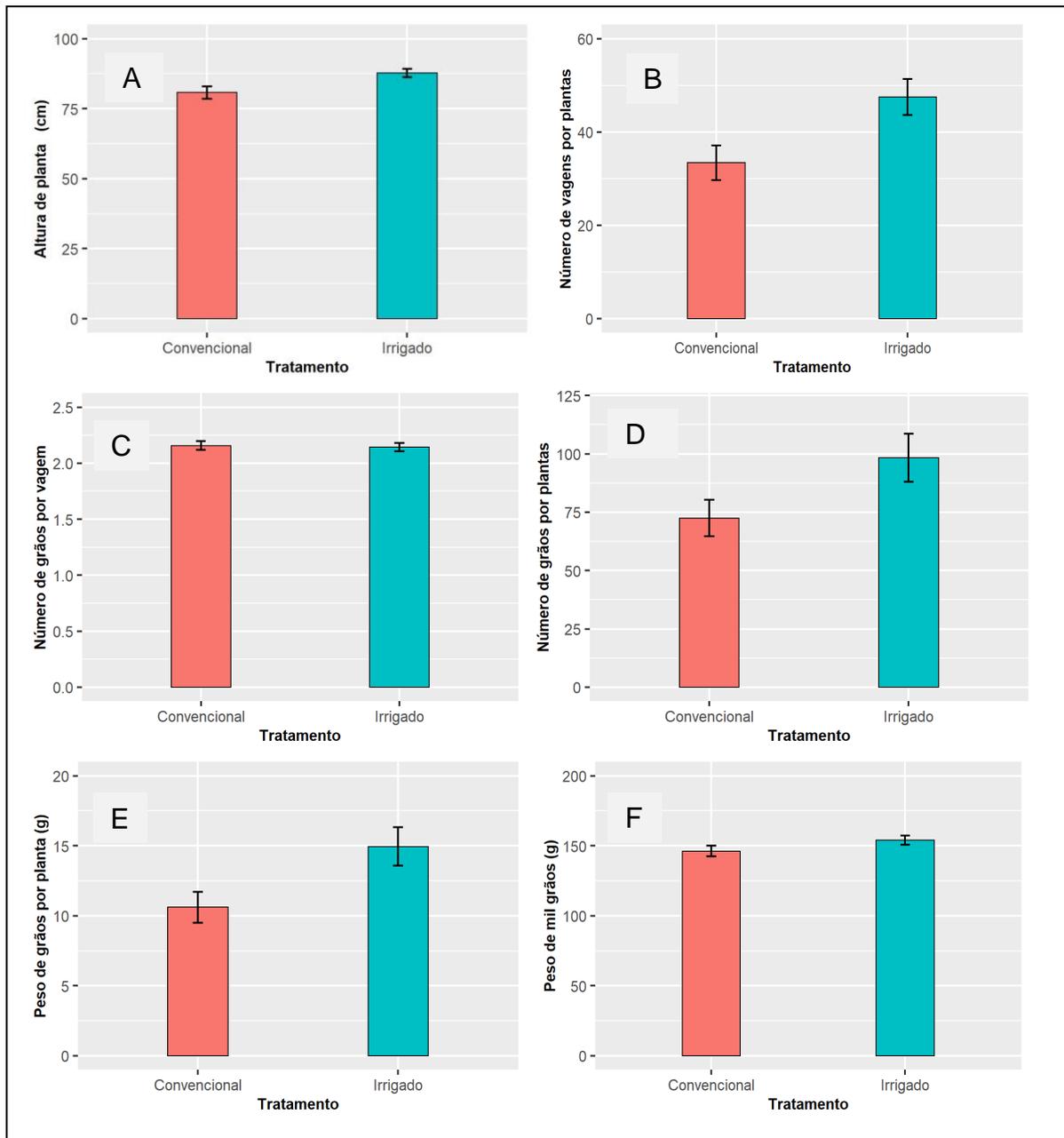


Figura 1: Altura de planta (A) e componentes de rendimento da soja cultivada no sistema sulco-camalhão irrigada e no sistema convencional no irrigada, Número de vagens por plantas (B), Número de grãos por vagens (C), Número de grãos por plantas (D), Peso de grãos por plantas (g) (E), Peso de mil grãos (g) (F) apresentados em gráficos de barras, e comparados pela média \pm erro padrão. Granja 4 Irmãos. Rio Grande, RS. Safra 2019/2020.

4. CONCLUSÕES

A soja irrigada no sistema sulco-camalhão proporciona melhores condições para o crescimento e desenvolvimento das plantas, com incremento médio superior a 20% para as variáveis altura de plantas e componentes do rendimento, em comparação ao sistema convencional de cultivo.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BAJGAIN, R.; KAWASAKI, Y.; AKAMATSU, Y.; TANAKA, Y.; KAWAMURA, H.; KATSURA, K.; SHIRAIWA, T. Biomass production and yield of soybean grown under converted paddy fields with excess water during the early growth stage. **Field Crops Research**, v. 180, p. 221-227, 2015.
- BALBINOT JUNIOR, A. A.; PROCOPIO, S. D. O.; Debiasi, H.; Franchini, J. C. Densidade de plantas na cultura da soja. **Embrapa Soja-Documentos (INFOTECA-E)**, 2015.
- CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. Acompanhamento da safra brasileira de grãos. 7 - Safra 2019/2020, 12, Brasília, p.1-33, CONAB, 2020. Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/graos/boletim-da-safra-de-graos>>. Acesso em: set.2020.
- CORE TEAM R: A language and environment for statistical computing. Vienna: R Foundation, 2016.
- CASSOL, G.V. Sistemas de implantação, irrigação e alterações fisiológicas de plantas de soja sob cultivo em terras baixas. 2017, 140f:il. Tese (doutorado) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2017.
- DENARDIN, L. G. D. O. Variabilidade espaço-temporal de atributos do solo e resposta do arroz irrigado à adubação em sistemas integrados de produção agropecuária. 2017, 86f: il. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017.
- IRGA – INSTITUTO RIO GRANDENSE DO ARROZ. Serviços e informações - **Safras: Soja**. Porto Alegre, 2019. Disponível em: <<https://irga.rs.gov.br/upload/arquivos/202008/19144808-boletim-de-resultados-da-lavoura-safra-2019-2020-irga.pdf>>. Acesso em: set.2020.
- JUNIOR, F.J.V.; da Silva Gomes, A.; Schuch, L. O. B. Sucessão de culturas em solos de várzea implantadas nos sistemas plantio direto e convencional. **Current Agricultural Science and Technology**, v.15, n. 1-4, 2009.
- KING, C.A.; PURCELL, L. C.; BOLTON, A.; SPECHT, J. E. A possible relationship between shoot N concentration and the sensitivity of N₂ fixation to drought in soybean, **Crop Science**, v.54, n. 3, p. 746-756, 2014.
- MARCHESAN, E.; MASSONI, P. F. S.; GROHS, M.; VILLA, S. C. C.; AVILA, L. A.; ROSO, R. Arroz tolerante a imidazolinonas: banco de sementes de arrozvermelho e fluxo gênico. **Planta Daninha**, v. 29, n. esp, p. 1099-1105, 2011.
- PINTO, L. F. S.; MIGUEL, P.; PAULETTO, E. A. Solos de várzea e terras baixas. In: Emydio, M.B; Rosa, A.P.S.A da; Oliveira, A.C.B de. (Ed.) **Cultivo de Soja e Milho em Terras Baixas do Rio Grande do Sul. Pelotas-RS, Brazil: Embrapa**, p. 23-43, 2017.
- SARTORI, G.M.S.; MARCHESAN, E.; AZEVEDO, C. F.; ROSO, R.; COELHO, L. L.; OLIVEIRA, M. L. Effects of irrigated rice sowing season and imazapyr + imazapic time of application on rice grain yield and red rice management. **Planta Daninha**, v.31, n.3, p. 631-644, 2013.
- SOUZA, G.M.; CATUCHI, T. A.; BERTOLLI, S. C.; SORATTO, R. P. Soybean under water stress: Physiological and yield responses. In: **A Comprehensive Survey of International Research – Genetics, Physiology, Agronomy and Nitrogen Relationships**. 1. Ed. InTech: 2013. Cap. 13, p. 273-298.
- TAVARES, A. C. S.; DUARTE, S. N.; MIRANDA, J. B.; DIAS, N. da S.; SOUZA, K. T. S. de; ARRAES. F. D. D. Velocidade de rebaixamento do nível freático na qualidade do caldo da cana-de-açúcar. **Irriga**, Botucatu, v. 20, n. 3, p. 458-472, 2015.