

**PRODUTIVIDADE DE CULTIVARES DE SOJA COM E SEM IRRIGAÇÃO  
SUPLEMENTAR NA SAFRA 2021/22 EM CACHOEIRA DO SUL - RS**

**ALEXANDRE GONÇALVES KURY<sup>1</sup>, BRUNO LUAN DA ROSA MACHADO<sup>1</sup>, JOSÉ  
ALEXANDRE BREDOW<sup>1</sup>, ZANANDRA BOFF DE OLIVEIRA<sup>2</sup>, ALBERTO  
EDUARDO KNIES<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Estudante do curso de Engenharia Agrícola da Universidade Federal de Santa Maria Campus Cachoeira do Sul, e-mail: alexandregkury96@gmail.com, brunoluanrosamachado@gmail.com, josebredow@hotmail.com.

<sup>2</sup> Eng. Agrícola, Dra. em Engenharia agrícola, Profa. da Universidade Federal de Santa Maria Campus Cachoeira do Sul. Fone: 55-99514231, e-mail: zanandraboff@gmail.com.

<sup>3</sup> Eng. Agrônomo, Dr. em Engenharia agrícola, Prof. da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul Unidade em Cachoeira do Sul. Fone: 55-999226613, e-mail: albertoek@gmail.com.

Apresentado no  
LI Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2022  
27 a 29 de outubro de 2022 - Pelotas - RS, Brasil

**RESUMO:** O objetivo deste estudo foi avaliar a produtividade de três cultivares de soja sob dois regimes hídricos na safra 2021-22, no município de Cachoeira do Sul – Rio Grande do Sul. O experimento foi conduzido na área da Estação Experimental da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, com semeadura no dia 29 de novembro, em delineamento experimental de blocos ao acaso no esquema fatorial (3x2), com 4 repetições. O fator A constituiu de três cultivares: i) BMX Raio IPRO, ii) BMX Zeus IPRO e iii) BMX Garra IPRO e, o fator B dos regimes hídricos: i) com irrigação e ii) sem irrigação. A produtividade foi realizada a partir da colheita de todas as plantas de 4 m<sup>2</sup> e o peso total dos grãos por parcela foram corrigidos para umidade de 13% e extrapolados para kg ha<sup>-1</sup>. As cultivares Raio e Zeus apresentaram produtividades similares sob irrigação 5082,15 kg ha<sup>-1</sup> e a cultivar Zeus apresentou a maior produtividade na área de sequeiro com 3232,0 kg ha<sup>-1</sup> seguida da cultivar com Garra 2496,0 kg ha<sup>-1</sup>. Conclui-se que a utilização da irrigação suplementar na safra 2021-22 foi essencial para a manutenção da umidade do solo em níveis adequados à cultura da soja, incrementando a produtividade em 48 % em comparação as cultivares no sequeiro.

**PALAVRAS-CHAVE:** glycine max, manejo de irrigação, rendimento.

**PRODUCTIVITY OF SOYBEAN CULTIVARS WITH AND WITHOUT  
SUPPLEMENTARY IRRIGATION IN THE 2021/22 CROP IN CACHOEIRA DO  
SUL-RS**

**ABSTRACT:** The objective of this study was to evaluate the productivity of three soybean cultivars under two water regimes in the 2021-22 harvest, in the municipality of Cachoeira do Sul - RS. The experiment was carried out in the Experimental Station area of the Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, with sowing on November 29, in a randomized block experimental design in a factorial scheme (3x2), with 4 replications. Factor A consisted of three cultivars: i) BMX Raio IPRO, ii) BMX Zeus IPRO and iii) BMX Garra IPRO and factor B of water regimes: i) with irrigation and ii) without irrigation. Productivity was performed from the harvest of all 4 m<sup>2</sup> plants and the total grain weight per plot was corrected for 13% moisture and extrapolated to kg ha<sup>-1</sup>. The Raio and Zeus cultivars had similar yields under

irrigation 5082.15 kg ha<sup>-1</sup> and the Zeus cultivar had the highest yield in the rainfed area with 3232.0 kg ha<sup>-1</sup> followed by the cultivar with Garra 2496.0 kg ha<sup>-1</sup>. It is concluded that the use of supplementary irrigation in the 2021-22 harvest was essential to maintain soil moisture at levels suitable for soybean, increasing productivity by 48% compared to non-irrigated cultivars.

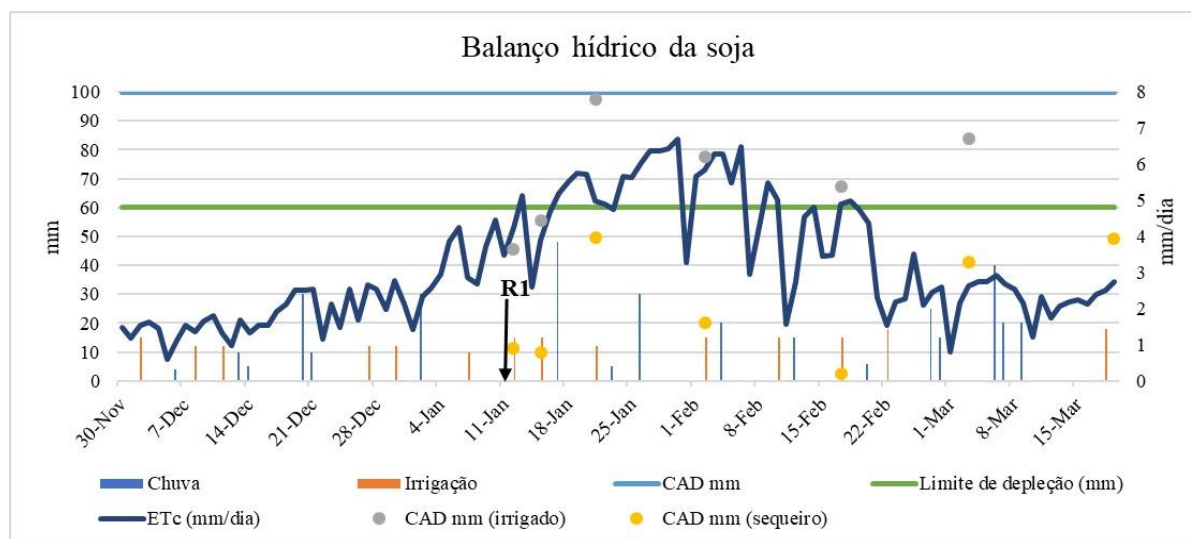
**KEYWORDS:** glycine max, irrigation management, yield.

**INTRODUÇÃO:** Com o atual cenário agrícola globalizado, a soja tornou-se o grão mais cultivado do mundo, sendo o Brasil o maior produtor mundial, colhendo cerca de 135.409 milhões de toneladas. Já, o Rio Grande do Sul apresenta-se em terceiro lugar na produção nacional, sendo responsável por 20,164 milhões de toneladas (CONAB, 2021). O estado do RS sofreu influência do fenômeno climático La Niña na safra de 2021-22, responsável por causar redução das precipitações pluviométricas abaixo da normal climatológica (EMATER, 2021). Durante o estabelecimento da cultura e o enchimento de grãos, a cultura não deve ter déficit hídrico, uma vez que, essa falta impacta diretamente no seu desenvolvimento fenológico (FARIAS et al., 2001). Diante disso, o objetivo do presente estudo é avaliar a produtividade das cultivares de soja com e sem irrigação suplementar em um ano de La Niña na região de Cachoeira do Sul-RS.

**MATERIAL E MÉTODOS:** O experimento foi conduzido na Estação Experimental da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS), localizada no distrito de Três Vendas no município de Cachoeira do Sul (29°53' S e 53° 00' W, altitude de 125 m). O clima, segundo Köppen's, é definido como subtropical úmido (Cfa) e o solo da área foi classificada como Argissolo Vermelho. O experimento foi conduzido em delineamento experimental de blocos ao acaso no esquema fatorial (3x2), com quatro repetições. O fator A constou de três cultivares i) BMX Raio IPRO (GMR 5.0), ii) BMX Zeus IPRO (GMR 5.5) e iii) BMX Garra IPRO (GMR6.3); o fator B de dois regimes hídricos: irrigado e sequeiro. A semeadura foi realizada no dia 29 de novembro, em sistema de plantio direto, na densidade de 14 plantas por metro linear e espaçamento entrelinhas de cultivo de 0,45 m. O manejo de irrigação foi realizado para manter a capacidade de água disponível (CAD) acima de 60% de seu total de 100,3 mm A irrigação foi realizada no sistema de aspersão convencional. O monitoramento da CAD foi feito a partir da umidade volumétrica estimada utilizando um conjunto FDR (Reflectometria no domínio de frequência, Campbell Scientific), com pares de sensores instalados de 0-30 e 30-60 cm de profundidade, um par na área irrigada e outro na não irrigada. Para o balanço hídrico foram consideradas as precipitações pluviométricas e a irrigação suplementar como entrada no sistema e a evapotranspiração da cultura (ETc) como saída de água do sistema. A ETc foi calculada segundo a metodologia proposta por Allen et al. (1998). A colheita foi realizada de forma manual em uma área central das parcelas, perfazendo 4m<sup>2</sup>. O peso obtido foi corrigido para 13% de umidade e extrapolado para um hectare (kg ha<sup>-1</sup>). Os dados de produtividade foram submetidos à análise do software Sisvar, realizou-se a análise da variância pelo teste F e análise complementar do teste "Tukey" em nível de 5% de probabilidade de erro.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** As chuvas durante o ciclo de desenvolvimento da soja não foram suficientes para o suprimento hídrico da cultura, além de serem irregulares apresentaram baixos valores acumulados, necessitando de 14 irrigações suplementares distribuídas ao longo do ciclo (Figura 1). Observa-se ainda a severidade do déficit hídrico nas parcelas de sequeiro em que a CAD ficou abaixo do limite de depleção em todas as avaliações de umidade realizadas.

Figura 1: Balanço hídrico da cultura da soja irrigada no ano agrícola 2021/22. Cachoeira do Sul, RS.



Fonte: Autor, 2022.

Déficits hídricos durante os períodos críticos provocam alterações fisiológicas na planta, como consequência, aumentam a queda prematura de flores gerando o abortamento de vagens, reduzindo sua produtividade (FARIAS et al., 2001). Desta forma, com maior disponibilidade hídrica, as parcelas irrigadas tiveram melhores resultados na produtividade da cultura apresentando valores superiores a  $5000 \text{ kg ha}^{-1}$  (Tabela 1). A irrigação proporcionou incrementos significativos de produtividade em todas as cultivares, de sobremaneira na cultivar Raio, em que o aumento de produtividade foi  $3361,8 \text{ kg ha}^{-1}$ , possivelmente por ser uma cultivar mais precoce com menor tempo de recuperação ao déficit hídrico na fase vegetativa em comparação as outras duas. A cultivar Zeus assim como a cultivar Raio apresentaram produtividades  $> 5000 \text{ kg ha}^{-1}$  na área irrigada e na área de sequeiro a cultivar Zeus com produtividade de  $3232,0 \text{ kg ha}^{-1}$  seguida da cultivar Garra com produtividade de  $2496,0 \text{ kg ha}^{-1}$  apresentaram os melhores desempenhos produtivos.

Tabela 1. Comparação da produtividade ( $\text{kg. ha}^{-1}$ ) das diferentes cultivares no regime hídrico de sequeiro e irrigado. Safra 2021 – 2022, Cachoeira do Sul.

|       | Irigado |    | Sequeiro |     |
|-------|---------|----|----------|-----|
| Raio  | 5072,9  | aA | 1711,1   | bB  |
| Garra | 4146,0  | aB | 2496,0   | bAB |
| Zeus  | 5091,4  | aA | 3232,0   | bA  |

Em que: As letras minúsculas comparam os valores de produtividade entre os regimes hídricos (linhas) e maiúsculas comparam os valores de produtividade entre as cultivares para um mesmo regime hídrico (colunas), pelo teste de “Tukey” em nível de 5% de probabilidade de erro.

**CONCLUSÕES:** Nas condições em que o trabalho foi realizado, houve um incremento da produtividade média da soja com a irrigação suplementar de 38 sacas ha<sup>-1</sup> ou de 48% em comparação a soja de sequeiro. As cultivares Raio e Zeus foram as mais produtivas sob a condição de irrigação e as cultivares Zeus e Garra as mais produtivas na condição de sequeiro.

**REFERÊNCIAS:** ALLEN, R. G.; PEREIRA, L. S.; RAES, D.; SMITH, M. Crop evapotranspiration - **Guidelines for computing crop water requirements**. Roma: FAO, 1998, 300p. (Irrigation and Drainage Paper, 56).

CONAB. 2021. **Conab divulga dados oficiais da colheita de soja nacional**. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/ultimas-noticias/4579-producao-nacional-de-graos-e-estimada-em-269-3-milhoes-de-toneladas-na-safra-2021-22> Acesso em: 12 mai. 2022.

EMATER/RS. 2021. **Emater divulga dados oficiais da colheita de soja no Rio Grande do Sul**. Disponível em: <https://estado.rs.gov.br/emater-divulga-dados-oficiais-da-colheita-de-soja-no-rio-grande-do-sul> Acesso em: 12 mai. 2022.

FARIAS, J. R. B.; ASSAD, E.D.; ALMEIDA, I.R.; EVANGELISTA, B.A.; LAZZAROTTO, C.; NEUMAIR, N.; NEPOMUCENO, A.L. **Caracterização de Risco de Déficit Hídrico nas Regiões Produtoras de Soja no Brasil**. Revista Brasileira de Agrometeorologia, v.9, n.3, (Nº Especial: Zoneamento Agrícola), p.415-421, 2001.