

COMPORTAMENTO VEGETATIVO DE CULTIVARES DE SOJA SUBMETIDAS A DIFERENTES FREQUÊNCIAS DE IRRIGAÇÃO

Hiu António Djata¹, João Valdenor Pereira Filho², Carmem Cristina Mareco de Sousa Pereira³, Sammy Sidney Roch Matias⁴, Geocleber Gomes de Sousa⁵, Ermiterio Ernesto Macaringue⁶

RESUMO: A irrigação é uma tecnologia fundamental para o crescimento e desenvolvimento da agricultura, entretanto, as demandas hídricas exigem o uso racional dos recursos hídricos. Assim, objetivou-se avaliar a influência das frequências de irrigação sobre os parâmetros de crescimento em diferentes cultivares de soja cultivadas no cerrado sul piauiense. A pesquisa foi conduzida em vasos a céu aberto, na área experimental da Universidade Estadual do Piauí (UESPI), no município de Uruçuí-PI, sob delineamento estatístico inteiramente casualizado em esquema fatorial 3 x 5, com três cultivares (C1, C2, C3) e cinco frequências de irrigação (F1, F2, F3, F4 e F5), em três repetições. Foram determinados aos 60 dias após a semeadura: a altura das plantas, diâmetro do caule e número de folhas. A cultivar FTR 3191 IPRO apresentou maior estatura de plantas sob as frequências de irrigação realizadas a cada 4 e 5 dias e maiores valores de diâmetro do caule obtidos dentro dos tratamentos (F1 e F2, frequências de um e dois dias, respectivamente). A cultivar DM 80I79RSF se destacou entre as cultivares investigadas, obtendo a maior emissão de folhas sob condições de menor frequência de irrigação, realizada a cada 5 dias.

PALAVRAS-CHAVE: *Glycine max* L., disponibilidade hídrica, evapotranspiração.

¹ Graduando em Agronomia pela UNILAB, CEP: 62790-000, Redenção, CE. Fone (85) 999358519. E-mail: hiuantoniodjata@gmail.com

² Professor Doutor do curso de Bacharelado em Agronomia da Universidade Estadual do Piauí, UESPI, Uruçuí, PI, E-mail: joaovaldenor@urc.uespi.br

³ Professora Doutora do curso de Bacharelado em Agronomia do Instituto Federal do Piauí, IFPI, Uruçuí, PI, E-mail: carmem.pereira@ifpi.edu.br

⁴ Professor Doutor do curso de Bacharelado em Agronomia da Universidade Estadual do Piauí, UESPI, Uruçuí, PI, E-mail: sammysidney@cte.uespi.br

⁵ Professor Doutor, do curso de Bacharelado em Agronomia da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Instituto de desenvolvimento Rural, IDR, UNIALB, CE. E-mail: sousagg@unilab.edu.br

⁶ Graduando em Agronomia pela UNILAB, Instituto de Desenvolvimento Rural, IDR, CE, E-mail: ermiteriomacaringue@gmail.com

VEGETATIVE BEHAVIOR OF SOYBEAN CULTIVARS SUBJECTED TO DIFFERENT IRRIGATION FREQUENCIES

ABSTRACT: Irrigation is a fundamental technology for the growth and development of agriculture, however, the demand for water requires the rational use of water resources. Thus, the objective was to evaluate the influence of irrigation frequencies on growth parameters in different soybean cultivars grown in the southern cerrado of Piauí. The research was conducted in open-air pots, in the experimental area of the Universidade Estadual do Piauí (UESPI), in the municipality of Uruçuí-PI, under a completely randomized statistical design in a 3 x 5 factorial scheme, with three cultivars (C1, C2, C3) and five irrigation frequencies (F1, F2, F3, F4 and F5), in three replicates. The height of the plants, stem diameter and number of leaves were determined 60 days after sowing. The cultivar FTR 3191 IPRO showed greater plant height under irrigation frequencies performed every 4 and 5 days and higher stem diameter values obtained within the treatments (F1 and F2, frequencies of one and two days, respectively). The DM 80I79RSF cultivar stood out among the investigated cultivars, obtaining the highest leaf emission under conditions of lower irrigation frequency, carried out every 5 days.

KEYWORDS: *Glycine max* L., water availability, evapotranspiration.

INTRODUÇÃO

A irrigação é uma tecnologia fundamental para o crescimento e desenvolvimento da agricultura brasileira e mundial (Bernardo et al., 2019). Segundo dados da FAO, há atualmente no mundo cerca de 1,533 bilhão de hectares cultivados com produtos permanentes ou temporários, dos quais 18%, ou seja, 278 milhões de hectares são irrigados, o que se traduz num montante de aproximadamente 44% da produção agrícola mundial. Conforme a Agência Nacional das Águas (ANA), o Brasil possui um total de 8,2 milhões de hectares irrigados, onde deste montante, apenas 2,9 milhões de hectares são fertirrigados (ANA, 2021).

A FAO estima que em 2050, nosso planeta precisará fornecer alimentos para cerca de 9 a 10 bilhões de pessoas. De acordo com Sadurni (2021), para se produzir algo assim, vamos precisar de muita água. Alcançar a segurança alimentar no futuro usando os recursos hídricos de maneira sustentável é um grande desafio para esta e também para as próximas gerações.

A cultura da soja (*Glycine max* L.) vem se consolidando cada vez mais como o principal grão produzido no Brasil, na região do MATOPIBA, composta pelos estados do Maranhão,

Tocantins, Piauí e Bahia, sendo atualmente conhecida como a nova fronteira agrícola do país. No Piauí, principalmente na região sul do estado, a produção vem crescendo safra após safra devido a abertura de novas áreas para a produção de grãos e também, devido ao melhoramento genético para que a cultura possa expressar o seu alto valor de produtividade sobre as condições edafoclimáticas da região (Pereira et al., 2018).

Com o aumento da pressão mundial sobre o uso racional dos recursos hídricos, cada vez mais é exigido dos irrigantes um controle mais efetivo da prática da irrigação. Portanto, através da adoção de estratégias de manejo que aumentem a eficiência no uso da água, pode-se propiciar uma maximização da produção e da qualidade do produto por unidade de água aplicada (Bernardo et al., 2019).

Apenas 11% das lavouras brasileiras de soja utilizam a irrigação. Devido à elevada variabilidade das precipitações, que traz incertezas quanto à produção, tem-se observado, nos últimos anos, um aumento da área de soja irrigada no Cerrado brasileiro (Silva et al., 2019). Com cerca de 64% da área irrigada no Brasil, que concentra aproximadamente 80% de todos os pivôs centrais instalados no País, a região tem enfrentado sérios problemas de escassez hídrica em algumas de suas principais bacias hidrográficas. Se não for bem planejado, o crescimento da irrigação no Cerrado pode implicar no aumento de disputas pelo uso de água nas bacias hidrográficas, que já se encontram com baixa disponibilidade hídrica (Althoff; Rodrigues, 2019).

Diante do expressivo crescimento da agricultura irrigada no Cerrado brasileiro e do aumento das disputas pelo uso de água, há necessidade de pensar a irrigação de maneira mais estratégica. Nesse contexto, é essencial desenvolver e/ou conhecer estratégias de irrigação para as novas variedades de cultura e melhorar o manejo de irrigação na região do Cerrado, contribuindo para melhorar as estimativas de produção da cultura. Logo, objetivou-se avaliar o comportamento vegetativo de diferentes cultivares de soja, utilizadas nos cultivos das áreas agrícolas do Cerrado sul piauiense, buscando identificar as cultivares que mais toleram o manejo da irrigação em diferentes frequências de irrigação.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido em vasos plásticos com capacidade volumétrica de 5 litros, em ambiente protegido por tela sombrite, no viveiro da unidade escolar Genésia Neiva Damasceno,

localizado no município de Uruçuí-PI, com coordenadas geográficas 07° 13' 46" S, 44° 33' 22" W e altitude média de 167 m, em uma área que compreende o bioma cerrado.

O clima da região, segundo a classificação de Köppen, é do tipo Aw, tropical quente e úmido, com chuvas no verão e seca no inverno, temperatura média anual de 26,1 °C, umidade relativa do ar média anual de 64,2% e precipitação pluviométrica entre 800 e 1200 mm anuais (Medeiros et al., 2013).

Os vasos plásticos utilizados na condução da pesquisa possuíam capacidade volumétrica de 5 litros e foram distribuídos na área experimental conforme o delineamento estatístico adotado. Para melhorar as propriedades físicas e químicas do solo, foi utilizada uma mistura em proporção (1:1) de 50% de solo e 50% de composto orgânico à base de esterco bovino, que foi utilizada para o preenchimento dos vasos.

O experimento obedeceu a um delineamento estatístico inteiramente casualizado em esquema fatorial 3 x 5, com três cultivares (C1, C2 e C3) e cinco frequências de irrigação (F1 – irrigação realizada diariamente, F2 – irrigação realizada a cada 2 dias, F3 – irrigação realizada a cada 3 dias, F4 – irrigação realizada a cada 4 dias e F5 – irrigação realizada a cada 5 dias), em três repetições.

A irrigação do experimento conduziu-se de forma manual, com auxílio de uma proveta graduada, medindo-se a quantidade volumétrica de água a ser disposta na repetição do referido tratamento. O cálculo para a aplicação das lâminas de irrigação, em mL, foi realizado utilizando-se uma proveta de 1000 mL, calculando-se o volume a ser aplicado de acordo com a área do vaso e a ETo medida diariamente.

Para a mensuração das variáveis vegetativas da cultura da soja, foram determinados aos 60 dias após a semeadura: a altura das plantas (ALT) – sendo aferidas a partir da superfície do solo até a inserção da última folha formada com o auxílio de uma trena graduada em centímetros; o diâmetro do caule (DIAM) – mensurado com o auxílio de um paquímetro digital, distante de 3 a 5 cm da superfície do solo; o número de folhas (NFol) - contadas manualmente contabilizando todos os trifólios formados. Os dados obtidos foram analisados estatisticamente através da análise de variância, com teste F ao nível de 5% de probabilidade, e as médias comparadas pelo teste de Tukey, utilizando o programa SISVAR (FERREIRA, 2019).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Figura 1 é possível verificarmos o comportamento vegetativo das cultivares de soja mediante a imposição das frequências de irrigação. Pelos resultados constatou-se que a interação entre os fatores frequência de irrigação e cultivares afetaram as variáveis altura de plantas, diâmetro do caule e número de folhas das plantas da cultura da soja. A altura das plantas de soja foi significativamente influenciada pela interação entre as frequências de irrigação e as cultivares. Para a altura de plantas (Figura 1A), a cultivar que mais se destacou foi a FTR 3191 IPRO quando relacionada a frequência de irrigação F5 mostrando uma altura média de 100 cm. Por outro lado, a mesma cultivar sob frequência de irrigação F4, foi superior a cultivar ST 783 IPRO (C3) que não difere da cultivar DM 80I79RSF IPRO (C1) sob as mesmas condições. Resultados semelhantes foram descritos por Ruviaro (2011) enquanto pesquisava sobre comportamento da soja submetida a diferentes regimes hídricos e viabilidade da irrigação suplementar na região do vale do Jaguari-RS.

O diâmetro de caule das cultivares (figura 1B) comparadas na mesma frequência de irrigação não diferem estatisticamente. Ao passo que, comparando a mesma cultivar entre as frequências de irrigação, observou-se que a cultivar FTR 3191 IPRO apresentou maiores valores de diâmetro do caule dentro dos tratamentos de maior frequência de irrigação (F1 e F2, frequências de um e dois dias, respectivamente), sendo que o diâmetro das demais cultivares não diferiu estatisticamente.

Em relação ao número de folhas (Figura 1C), a cultivar DM 80I79RSF IPRO demonstrou superioridade significativa sob as condições de menor frequência de irrigação (F5), em comparação com as outras cultivares. Este resultado sugere que a cultivar DM 80I79RSF IPRO possui uma maior tolerância ou uma estratégia de adaptação mais eficaz a períodos de estresse hídrico. A maior emissão de folhas nesta condição de menor disponibilidade hídrica pode ser uma resposta para otimizar a área fotossintética, permitindo à planta manter um crescimento mais robusto mesmo com irrigações espaçadas a cada cinco dias. Silva et al. (2024) estudando a reposição hídrica (25%, 50%, 75 e 100% da capacidade do campo) na cultura de soja, constaram maiores médias de número de folhas na reposição hídrica de 97,50% da capacidade de campo.

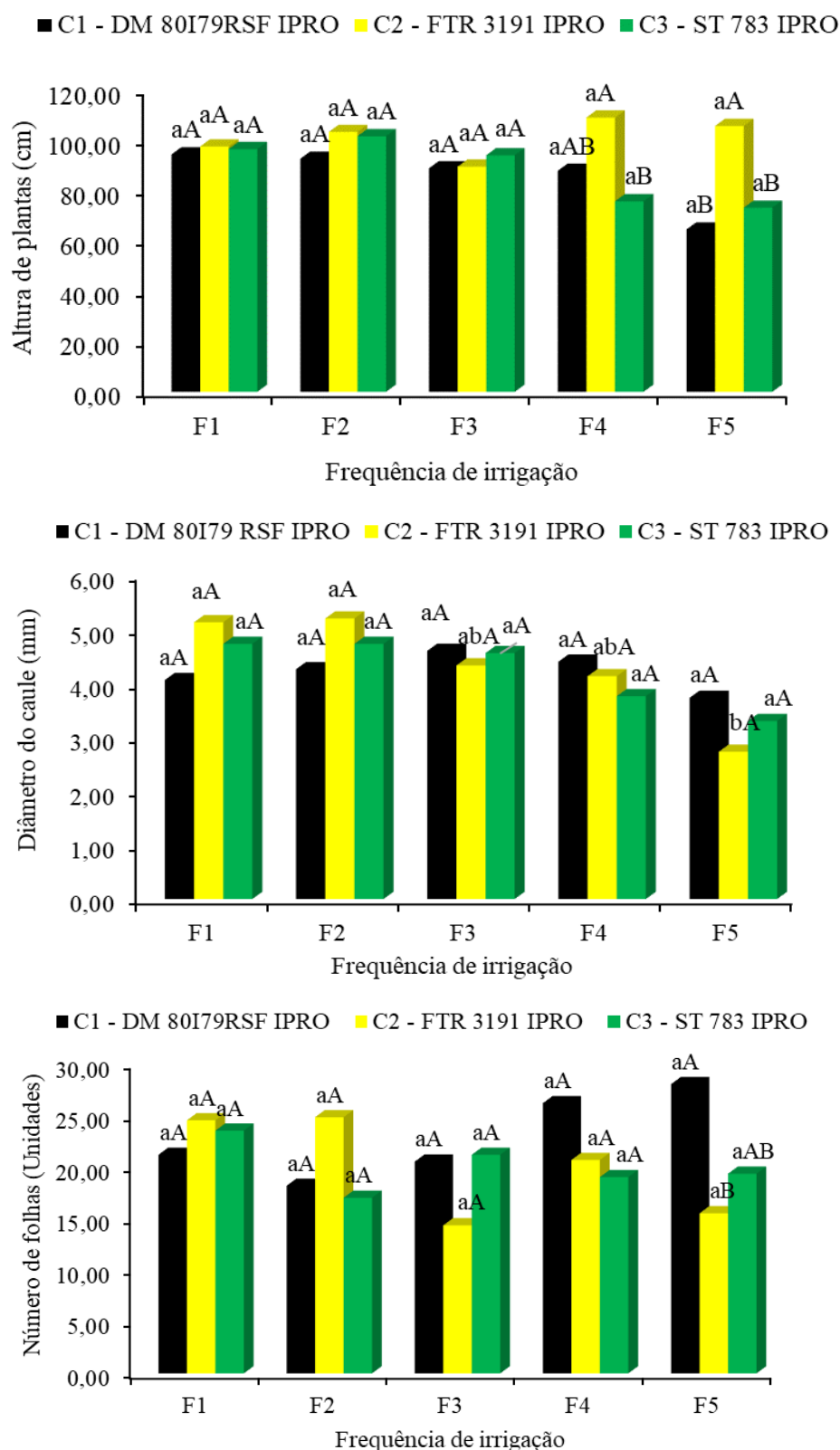


Figura 1. Altura de plantas (1A), Diâmetro do caule (1B) e Número de folhas (1C) de três cultivares de soja submetidas a diferentes freqüências de irrigação. Médias seguidas pela mesma letra minúscula, entre as freqüências de irrigação dentro de cada cultivar e médias seguidas com mesma letra maiúscula, entre as cultivares dentro de cada tratamento de freqüência de irrigação, não diferem em si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

CONCLUSÕES

A cultivar FTR 3191 IPRO apresentou maior estatura de plantas sob as frequências de irrigação realizadas a cada 4 e 5 dias e maiores valores de diâmetro do caule obtidos dentro dos tratamentos de maior frequência de irrigação (F1 e F2, frequências de um e dois dias, respectivamente);

Já para a variável número de folhas, a cultivar DM 80I79RSF se destacou entre as cultivares investigadas, obtendo a maior emissão de folhas sob condições de menor frequência de irrigação (F5 – frequência de irrigação realizada a cada 5 dias).

AGRADECIMENTO

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq - (311828/2022-1) e ao Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Agricultura Sustentável no Semiárido Tropical – INCTAgriS (CNPq/FUNCAP/CAPES), pelo financiamento da pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALTHOFF, D.; RODRIGUES, L. N. The expansion of center-pivot irrigation in the Cerrado Biome. **Irriga**, v. 1, n. 1, p. 56–61, 2019.

ANA - Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (Brasil). **Atlas Irrigação**: uso da água na agricultura irrigada / Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. - 2. ed. -- Brasília: ANA, 2021, 130 p.

BERNARDO, S.; MANTOVANI, E. C.; SILVA, D. D; SOARES, A. A. **Manual de Irrigação**. 9. Ed. Viçosa: UFV 2019. 545 p.

FERREIRA, D. F. SISVAR: a computer analysis system to fixed effects split plot type designs: Sisvar. **Brazilian Journal of Biometrics**, v. 37, n. 4, p. 529–535, 2019.

MEDEIROS, R. M., SILVA, V. P. R., FILHO, M. F. G. Análise Hidroclimática da Bacia Hidrográfica do Rio Uruçuí Preto. **Revista de Engenharia e Tecnologia**. v. 5, nº. 4, p. 151-163, 2013.

PEREIRA, C. N.; CASTRO, C. N.; PORCIONATO, G. L. **Dinâmica econômica, infraestrutura e logística no MATOPIBA**. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, Rio de Janeiro, 2018.

RUVIARO, C.; DORNELES, J. G. L.; SILVA, A. M.; BEN, C. A. V. Comportamento da soja submetida a diferentes regimes hídricos e viabilidade da irrigação suplementar na região do vale do Jaguari-RS. **PERSPECTIVA**, Erechim. v.35, n.131, p. 79-90, 2011.

SADURNI, S. **Tracking water to make the most of it**. Food and Agriculture Organization of the United Nations - FAO, 2021. Disponível em: <http://www.fao.org/faostories/article/en/c/1381233/> acesso em 28 de abr. 2023.

SILVA, E. H. F.M.; GONCALVES, A. O.; PEREIRA, R. A.; FATTORI JUNIOR, I. M.; SOBENKO, L. R.; MARIN, F. R. Soybean irrigation requirements and canopyatmosphere coupling in Southern Brazil. **Agricultural Water Management**, 218, 1-7, 2019.

SILVA, Nelmício Furtado; CAVALCANTE, Wendson Soares da Silva; NETO, José Gomes Martins; CUNHA, Fernando Nobre; TEIXEIRA, Marconi Batista; SILVA, Lígia Campos de Moura; ROSA, Márcio; CABRAL, Juliana Silva Rodrigues; CABRAL FILHO, Fernando Rodrigues. Manejo do déficit hídrico em plantas de soja via aplicação de microrganismos e bioestimulantes. **REVISTA CADERNO PEDAGÓGICO**, Editora Ltda., Curitiba, v.21, n.13, p. 01-31. 2024.