



CRESCIMENTO DO ALGODOEIRO BRS JADE SOB LÂMINAS DE IRRIGAÇÃO E ÁCIDO SALICÍLICO

Lamartine Eduardo de Assis¹, Alena Thamyres Estima de Sousa², Maíla Vieira Dantas³,
Lauriane Almeida dos Anjos Soares⁴, Geovani Soares de Lima⁴, Fellype Jonathar Lemos da
Silva²

RESUMO: Objetivou-se com este trabalho avaliar os efeitos das concentrações de ácido salicílico na mitigação do estresse hídrico em plantas de algodoeiro de fibra naturalmente colorida. O trabalho foi conduzido sob condições de campo, na UFCG, Pombal – PB. O delineamento utilizado foi o de blocos casualizados, em esquema fatorial 5×5 , correspondendo a cinco lâminas de irrigação - LI (40, 60, 80, 100 e 120% da Evapotranspiração Real - ETr) e cinco concentrações de ácido salicílico - AS (0; 1,5; 3,0, 4,5 e 6,0 mM) com três repetições, uma planta por parcela, totalizando 75 unidades experimentais. A irrigação com lâmina de 100% da ETr e concentração de 3 mM de ácido salicílico promoveu maior número de folhas, altura de plantas e área foliar do algodoeiro BRS Jade. A lâmina de 40% da ETr reduziu o crescimento das plantas do algodoeiro colorido.

PALAVRAS-CHAVE: *Gossypium hirsutum* L., fitormônio, estresse hídrico.

BRS JADE COTTON GROWTH UNDER IRRIGATION SHEETS AND SALICYLIC ACID

ABSTRACT: The objective of this work was to evaluate the effects of salicylic acid concentrations in mitigating water stress in naturally colored fiber cotton plants. The work was carried out under field conditions, at UFCG, Pombal - PB. The design used was randomized

¹ Msc. em sistemas agroindustriais, Unidade Acadêmica de Ciências Agrárias, UFCG, Pombal, PB. E-mail: lamartineeduardo22@gmail.com

² Discente do curso de Agronomia, Unidade Acadêmica de Ciências Agrárias, UFCG, Pombal, PB. E-mail: alenathamyres@gmail.com; fellypeitapb@gmail.com

³ Bolsista de Doutorado Cnpq, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola, UFCG, Campina Grande, PB. E-mail: maila.vieira02@gmail.com

⁴ Prof.(a) Doutor(a), Unidade Acadêmica de Ciências Agrárias, UFCG, Pombal, PB. E-mail: laurispo.agronomia@gmail.com; geovanisoareslima@gmail.com

blocks, in a 5×5 factorial scheme, corresponding to five irrigation depths - LI (40, 60, 80, 100 and 120% of Actual Evapotranspiration - ETr) and five concentrations of salicylic acid - AS (0; 1.5; 3.0, 4.5 and 6.0 mM) with three replications, one plant per plot, totaling 75 experimental units. Irrigation with a depth of 100% ETr and a concentration of 3 mM salicylic acid promoted a greater number of leaves, plant height and leaf area of the cotton BRS Jade. The ETr 40% depth reduced the growth of the colored cotton plants.

KEYWORDS: *Gossypium hirsutum* L., phytohormone, water stress.

INTRODUÇÃO

O estresse hídrico é um dos estresses abióticos, caracterizado pela ausência de umidade adequada para o crescimento normal das plantas, onde a água é o reagente ou substrato para vários processos fisiológicos, liberação de prótons e elétrons no metabolismo, assim como na regulação da abertura e fechamento estomático, possibilitando a mobilização de fotoassimilados que favorece o crescimento das plantas (LIU et al., 2017). Neste contexto, a busca por alternativas de atenuação dos efeitos deletérios do estresse hídrico, como o ácido salicílico é de extrema importância para produção sob condições de estresse hídrico. O ácido salicílico é um composto fenólico originado do metabolismo secundário, considerado um importante regulador de processos fisiológicos nas plantas. É considerado um potencial agente antioxidante, relacionado à defesa da planta sob condições de estresse (SILVA et al., 2020). Nesse contexto, o objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos da aplicação foliar de ácido salicílico no crescimento de plantas de algodoeiro BRS Jade sob estresse hídrico.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido em campo, no Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar (CCTA) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), localizado em Pombal, Paraíba, PB. O delineamento utilizado foi o de blocos casualizados, em esquema fatorial 5×5 , correspondendo a cinco lâminas de irrigação - LI (40, 60, 80, 100 e 120% da Evapotranspiração Real - ETr) e cinco concentrações de ácido salicílico - AS (0; 1,5; 3,0, 4,5 e 6,0 mM) com três repetições e uma planta por parcela, totalizando 75 unidades experimentais. As plantas foram cultivadas em recipientes plásticos adaptados como lisímetros de drenagem

com 20 L de capacidade, sendo preenchidos com uma camada de 100g de brita (Nº zero) sob uma tela de polipropileno, para evitar a obstrução do dreno pelo material de solo. Na base de cada recipiente, foi instalada uma mangueira de 15 mm de diâmetro, como dreno, acoplada a um recipiente plástico (2 L) para coleta da água drenada. Em seguida, acondicionado um Neossolo Regolítico Eutrófico, de textura franco-arenosa (coletado na profundidade 0-30 cm) provenientes de uma área agrícola do município de Pombal-PB. As sementes do genótipo de algodoeiro ‘BRS Jade’ utilizadas na semeadura, foram três sementes por recipiente a 2 cm de profundidade. Aos 15 dias após semeadura (DAS), foi realizado um desbaste, mantendo-se uma planta por recipiente. As concentrações de ácido salicílico foram obtidas por dissolução em álcool etílico 30%, por se tratar de uma substância com baixa solubilidade em água a temperatura ambiente. O adjuvante Wil fix foi utilizado na concentração de 0,5 mL L⁻¹ de solução para reduzir a tensão superficial das gotas na superfície foliar. A primeira aplicação do ácido salicílico foi realizada 15 dias após a semeadura e 72 horas antes da aplicação do estresse hídrico; as demais aplicações foram feitas em intervalos de 10 dias, pulverizando as faces abaxial e adaxial das folhas, de modo a se obter o molhamento completo do limbo foliar, utilizando um borrifador. Durante a pulverização de AS, foi utilizada uma estrutura com lona plástica para evitar a deriva sobre as plantas vizinhas. A evapotranspiração real da cultura (ETr) foi determinada através do método de lisimetria de drenagem, de acordo com metodologia de Bernardo et al. (2019). Estimou-se o consumo de água das plantas a partir do tratamento controle (100% da ETr), obtidas pela diferença entre o volume aplicado (Va) e volume drenado na irrigação anterior (Vd), resultando no volume consumido (Vc), quando multiplicado pelos fatores 0,40; 0,60; 0,80; 1,0 e 1,25, determinou-se as lâminas de 40; 60; 80; 100 e 125% da ETr, respectivamente. Realizou-se as adubações com NPK, seguindo-se recomendações de Novais et al. (1991) para ensaios em vasos, correspondendo a 100, 150 e 300 mg kg⁻¹ de solo para N, K₂O e P₂O₅ respectivamente, utilizando-se ureia, MAP e cloreto de potássio, como suas respectivas fontes. Para o fornecimento de micronutrientes, foram realizadas adubações com Niphokan via foliar. Os vasos foram dispostos em fileiras simples espaçadas de 1,0 m e 0,6 m entre plantas na fileira. Aos 50 DAS foram determinados o número de folhas, a área foliar, a altura de plantas e o diâmetro de caule. A área foliar foi estimada por meio da Equação 1, proposta por Grimes & Cartes (1969):

$$AF_{Planta} = \sum AF \sum (0,4322x^{2,3002})(cm^2) \quad (1)$$

Em que: AF é a área foliar de cada folha do algodoeiro e 'x' o comprimento da nervura principal da respectiva folha, sendo a área foliar por planta (AFPlanta) determinada pelo somatório da área foliar (AF) de todas as folhas.

Os dados obtidos foram avaliados mediante análise de variância pelo teste 'F'. Nos casos de significância, foi realizada análise de regressão ($p \leq 0,05$) para os dados relativos às lâminas de irrigação e concentrações de ácido salicílico (FERREIRA, 2019).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As plantas do algodoeiro irrigadas com 100% da ETr e ácido salicílico na concentração de 3 mM obtiveram um maior número de folhas (53,33 folhas), já as que foram irrigadas com 40% da ETr obtiveram menor emissão foliar na concentração 3 mM (Figura 1A).

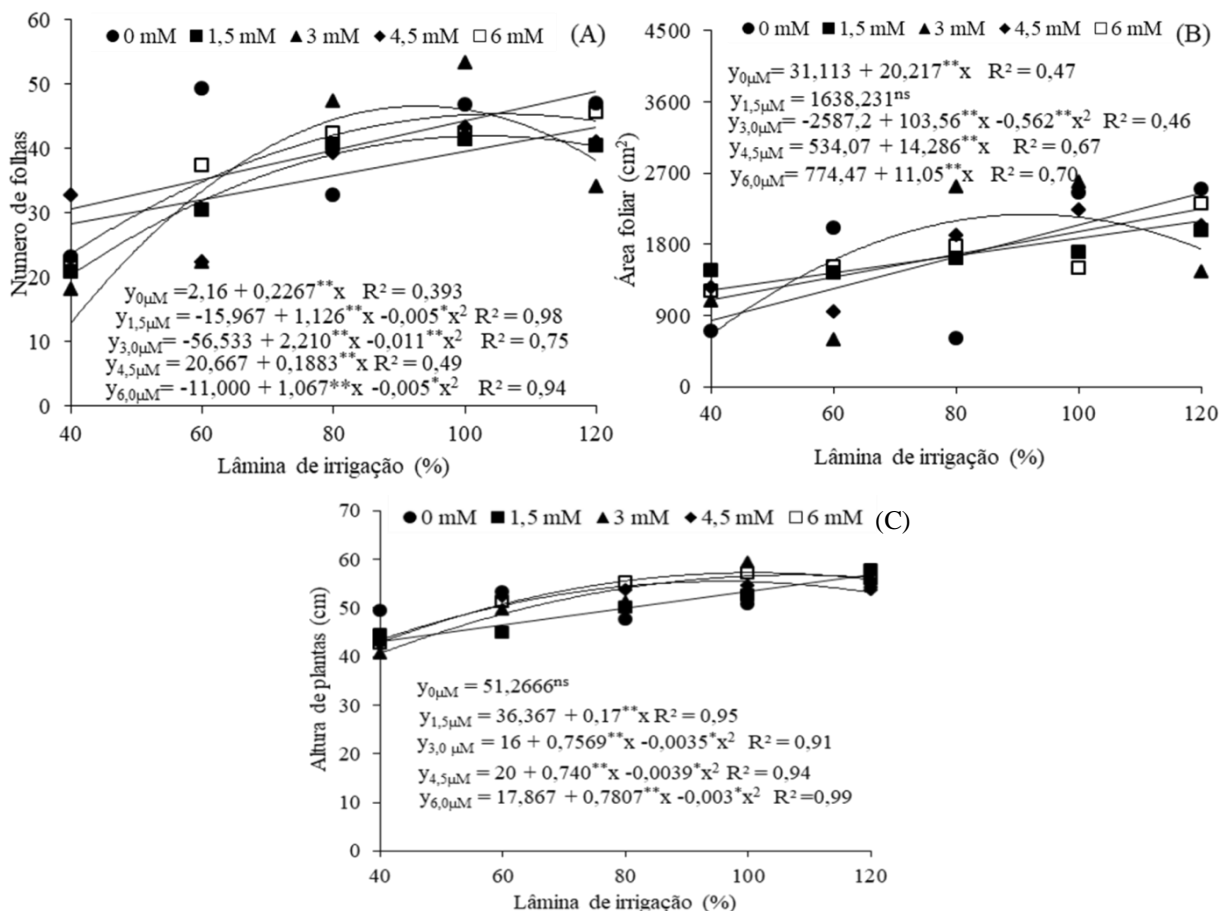


Figura 1. Número de folhas (A), área foliar (B) e altura de plantas (C) do algodoeiro ‘BRS Jade’ em função da interação entre as lâminas de irrigação e concentrações de ácido salicílico, aos 50 dias após a semeadura.

Para área foliar (Figura 1B), a lâmina de 100% da ETr e AS na concentração de 3 mM promoveu o valor máximo estimado de 2585,0 cm². Enquanto, a menor AF foi obtido nas plantas irrigadas com 40% da ETr, independentemente da concentração de AS. A redução da

área foliar e número de folha no algodoeiro também foi verificado por Soares et al. (2023), em estudo com estresse hídrico (40% e 100% da ETr) nas fases fenológicas de três genótipos de algodoeiro, obtendo na fase vegetativa, redução de 12,58 e 23,95%, respectivamente, em comparação as plantas irrigadas com 100% da ETr.

Na Figura 1C, a maior altura de plantas (59,33 cm) foi obtida na lâmina de 100% da ETr e concentração de 3 mM de AS. A menor AP foi verificada nas plantas irrigadas com 40% da ETr e concentração 3 mM de AS. Entretanto não houve ajuste significativo na concentração 0 mM. A aplicação do ácido salicílico em pequenas concentrações induz à tolerância da planta ao estresse, aumentando a turgescência celular, já em altas concentrações não exercem papel benéfico no crescimento e produção das plantas, devido à baixa translocação do AS a parte aérea, podendo desequilibrar a atividade enzimática da planta, gerando danos ao fotossistema e ao crescimento (SOFY et al., 2020).

O aumento das lâminas de irrigação proporcionou um efeito linear crescente no diâmetro do caule do algodoeiro (Figura 2A), tendo um acréscimo de 29,14% entre as lâminas de 40 e 120% da ETr. Enquanto o menor diâmetro foi verificado nas plantas irrigadas com 40% da ETr. Isso ocorreu em função da redução do potencial hídrico celular, gerando nas células uma menor turgescência e impedindo a divisão celular, com reduções no crescimento das plantas submetidas à deficiência hídrica (CARVALHO et al., 2017).

O diâmetro do caule reduziu 7,81% entre as concentrações de 1,5 e 4,5 mM de ácido salicílico (Figura 2B). A concentração de 6 mM favoreceu o aumento do diâmetro do caule, sendo o valor máximo de 8,75mm.

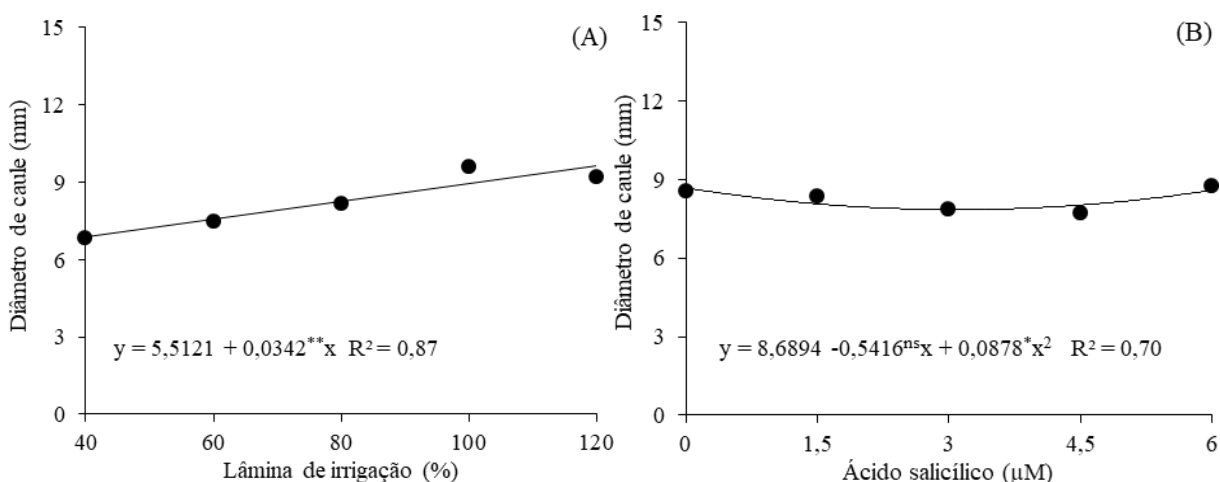


Figura 2. Diâmetro do caule do algodoeiro 'BRS Jade', em função das lâminas de irrigação (A) e das concentrações de ácido salicílico (B), aos 50 dias após a semeadura.

CONCLUSÕES

As plantas submetidas à concentração de 3,0 mM de ácido salicílico e irrigação com lâmina de 100% da ETr promoveu maior número de folha, altura de planta e área foliar do algodoeiro BRS Jade.

A irrigação 40% da ETr reduz o crescimento das plantas do algodoeiro colorido, independente da concentração de ácido salicílico aplicado.

O ácido salicílico na concentração de 6 mM aumenta o diâmetro do caule das plantas de algodoeiro de fibra naturalmente colorida 'BRS Jade'.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERNARDO, S.; MANTOVANI, E. C.; SILVA, D. D. DA; SOARES, A. A. **Manual de Irrigação**. 9. ed. Viçosa: UFV, 48p, 2019.

CARVALHO, M.; LINO-NETO, T.; ROSA, E.; CARNIDE, V. Cowpea: a legume crop for a challenging environment. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, v. 97, p. 4273-4284, 2017.

FERREIRA, D. F. Sisvar: A computer analysis system to fixed effects split plot type designs. **Revista Brasileira de Biometria**, v. 37, n. 4, p. 529-535, 2019.

GRIMES, D. W.; CARTER, L. M. A. Linear rule for direct nondestructive leaf area measurements. **Agronomy Journal**, v. 61, p. 477-479, 1969.

LIU, Y.; MENG, Q.; DUAN, X.; ZHANG, Z.; LI, D. Effects of PEG induced drought stress on regulation of indole alkaloid biosynthesis in *Catharanthus roseus*. **Journal Plant Interactions**, v.12, p.87-91, 2017.

NOVAIS, R. F.; NEVES J. C. L.; BARROS N. F. Ensaio em ambiente controlado. In: OLIVEIRA, A. J. **Métodos de pesquisa em fertilidade do solo**. Brasília: Embrapa-SEA, p. 189-253, 1991.

SILVA, A. A. R. DA; LIMA, G. S. DE; AZEVEDO, C. A. V. DE; VELOSO, L. L. DE S. A.; GHEYI, H. R. Salicylic acid as an attenuator of salt stress in soursop. **Revista Caatinga**, v. 33, n. 4, p. 1092-1101, 2020.

SOARES, L. A. DOS A.; FELIX, C. M.; LIMA, G. S. DE; GHEYI, H. R.; SILVA, L. DE A.; FERNANDES, P. D. Trocas gasosas, crescimento e produção de genótipos de algodoeiro sob déficit hídrico nas fases fenológicas. **Revista Caatinga**, v. 36, p. 145-157, 2023.

SOFY, M. R.; SELEIMAN, M. F.; ALHAMMAD, B. A.; ALHARBI, B. M.; MOHAMED, H. I. Minimizing adverse effects of Pb on maize plants by combined treatment with jasmonic, salicylic acids and proline. **Agronomy**, v.10, p.699, 2020.