



## **FITOMASSAS DO ALGODOEIRO BRS JADE SOB LÂMINAS DE IRRIGAÇÃO E ÁCIDO SALICÍLICO**

Lamartine Eduardo de Assis<sup>1</sup>, Alena Thamyres Estima de Sousa<sup>2</sup>, Maíla Vieira Dantas<sup>3</sup>,  
Lauriane Almeida dos Anjos Soares<sup>4</sup>, Geovani Soares de Lima<sup>5</sup>, Fellype Jonathar Lemos da  
Silva<sup>2</sup>

**RESUMO:** Objetivou-se com este trabalho avaliar o acúmulo de fitomassas do algodoeiro ‘BRS Jade’ sob lâminas de irrigação e ácido salicílico. O trabalho foi conduzido sob condições de campo na UFCG, Pombal – PB. O delineamento utilizado foi o de blocos casualizados, em esquema fatorial  $5 \times 5$ , 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 lâmina de irrigação com 40% da ETr reduziu o acúmulo de fitomassas seca do caule, folhas, raízes e brácteas do algodoeiro ‘BRS Jade’. Enquanto, a lâmina acima de 100% da ETr favoreceu maior acúmulo de fitomassas seca em plantas de algodoeiro naturalmente colorido.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Gossypium hirsutum* L., fitohormônio, escassez de água.

## **BRS JADE COTTON PHYTOMASSES UNDER IRRIGATION SLIDES AND SALICYLIC ACID**

**ABSTRACT:** The objective of this work was to evaluate the accumulation of phytomass in cotton 'BRS Jade' under irrigation depths and salicylic acid. The work was carried out under field conditions at UFCG, Pombal – PB. The design used was randomized blocks, in a  $5 \times 5$  factorial scheme, corresponding to five irrigation depths - LI (40, 60, 80, 100 and 120% of

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

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

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

<sup>4</sup> Profa. Doutora, Unidade Acadêmica de Ciências Agrárias, UFCG, Pombal, PB. Email: laurispo.agronomia@gmail.com

<sup>5</sup> Prof. Doutor, Unidade Acadêmica de Ciências Agrárias, UFCG, Pombal, PB. E-mail: geovanisoareslima@gmail.com

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. The irrigation depth with 40% of ETr reduced the accumulation of dry mass in the stem, leaves, roots and bracts of 'BRS Jade' cotton. While, the depth above 100% of the ETr favored a greater accumulation of dry mass in naturally colored cotton plants.

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

## INTRODUÇÃO

A região semiárida do Nordeste brasileiro é caracterizada pelos longos períodos de estiagem e com isso, se faz necessário o uso de irrigação completa ou de salvamento como uma das estratégias para a produção de algumas culturas, inclusive o algodão. Contudo, por conta da falta de estratégias para armazenamento de água e oscilações climáticas, mesmo em áreas irrigadas, podem acontecer situações desfavoráveis quanto ao uso da água, sendo necessário que o agricultor cesse a irrigação por um tempo, ou forneça uma quantidade menor de água requerida pela planta afim de não parar a irrigação por completo (ARAÚJO, 2018). A alternativa para minimizar o efeito negativo do estresse, é a utilização do ácido salicílico, que sinaliza a expressão de genes que participam dos mecanismos de defesa da planta, no processo fotossintético e em genes que promovem o acúmulo de espécies reativas de oxigênio (ERO) no apoplasto, favorecendo a absorção de água e o crescimento das plantas (MAZARO et al., 2015; SHARMA et al., 2017). Diante do exposto, este trabalho teve como objetivo avaliar o acúmulo de fitomassas do algodoeiro 'BRS Jade' cultivado sob lâminas de irrigação e ácido salicílico.

## MATERIAL E MÉTODOS

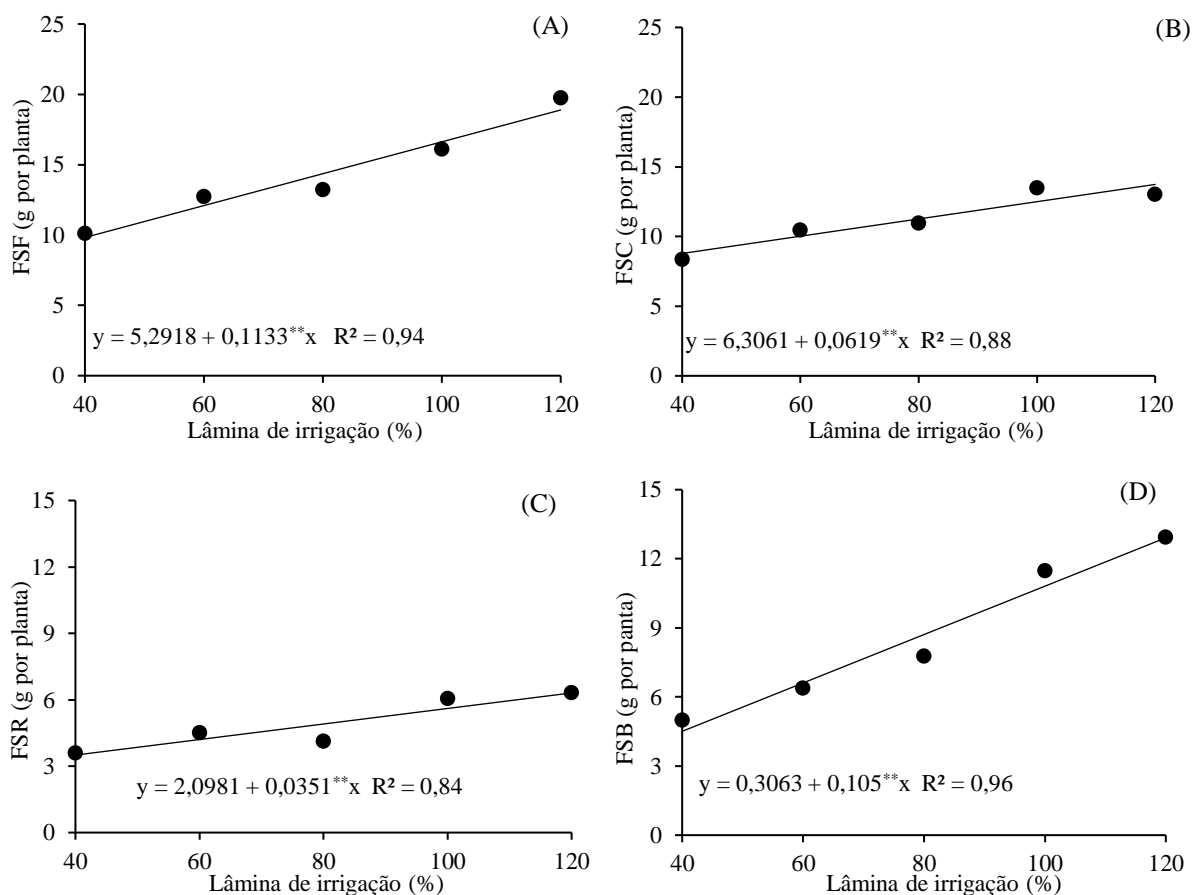
O trabalho foi desenvolvido sob condições de campo no Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar (CCTA) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), localizado em Pombal, Paraíba, PB. O delineamento utilizado foi o de blocos casualizados, em esquema fatorial  $5 \times 5$ , correspondendo a cinco 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, cujo preenchimento foi realizado com uma camada de 100 g de brita 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. Forma semeadas três sementes do genótipo de algodoeiro 'BRS Jade' 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 à temperatura ambiente. O adjuvante Wil fix foi utilizado na concentração de  $0,5 \text{ mL L}^{-1}$  de solução para reduzir a tensão superficial das gotas na superfície foliar. A primeira aplicação do ácido salicílico foi realizada aos 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 pelo método de lisimetria de drenagem, de acordo com metodologia de Bernardo et al. (2019). Determinou-se o consumo de água das plantas a partir do tratamento controle (100% da ETr), obtido 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  $\text{mg kg}^{-1}$  de solo para N,  $\text{K}_2\text{O}$  e  $\text{P}_2\text{O}_5$  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. Ao final do ciclo da cultura (130 DAS), coletaram-se as plantas, separando-as em folhas, caules e raízes, para serem acondicionadas as partes em sacos de papel e levados para secagem em estufa de circulação de ar, mantida a  $65 \text{ }^\circ\text{C}$ , até peso constante; posteriormente, o material foi pesado em balança de precisão, obtendo-se a fitomassa seca da folha (FSF), fitomassa do caule (FSC), fitomassa da raiz (FSR) e fitomassa das brácteas (FSB). 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 lâminas de irrigação proporcionaram aumento no acúmulo de fitomassa seca de folhas (FSF) do algodoeiro (Figura 1A) com acréscimo de 48,88% nas plantas irrigadas com 120% da ETr em relação as que receberam a menor lâmina de reposição (40% da ETr). Para fitomassa seca do caule (Figura 1B), verifica-se incremento de 38,06% das plantas irrigadas com 100% da ETr em relação as submetidas a lâmina de 40% da ETr.



**Figura 1.** Fitomassa seca de folhas – FSF (A), caule – FSC (B), raízes - FSR (C) e das brácteas - FSB (D) do algodoeiro ‘BRS Jade’ em função das lâminas de irrigação aos 130 dias após a semeadura.

As plantas sob condições hídricas adequadas, aumenta a capacidade das folhas absorverem a radiação solar, aumentando a taxa de fotossíntese, e conseqüentemente o crescimento dos vegetais, tendo um maior acúmulo de fitomassa nas plantas (KERBAURY et al., 2012). O acúmulo de fitomassas seca das folhas e caule também foi verificado no estudo de Brito et al. (2015), com a cultura do tomateiro sob diferentes lâminas de irrigação (60; 80; 100

e 120% da ETr) onde observaram que lâminas crescentes de irrigação promoveram incremento na fitomassa seca da raiz e do caule.

As lâminas de irrigação promoveram o efeito linear crescente na fitomassa seca da raiz (FSR) das plantas de algodoeiro (Figura 1C), sendo o acréscimo de 43,41% entre as plantas submetidas as lâminas de 40 e 120% da ETr. Segundo Meneses (2006), baixos potenciais hídricos promovem a redução na alocação de biomassa para as folhas, com isso, ocorre uma restrição ao desenvolvimento foliar, com reduções na condutância estomática, fitomassa foliar e área foliar das plantas, comprometendo o crescimento e desenvolvimento do algodoeiro influenciado pela variação do potencial hídrico do solo.

De forma semelhante à fitomassa das brácteas (Figura 9B) teve um acréscimo de 61,47% nas plantas irrigadas com 120% em relação às cultivadas com 40% da ETr. O déficit de água afeta o crescimento, sendo o período crítico na formação das estruturas reprodutivas, pois água é responsável pela divisão e expansão celular, aumentando a produção de fotoassimilados que redireciona ao funcionamento fisiológico e bioquímico, e sua escassez desestabiliza o metabolismo e ocasiona redução na produção da planta (ALMEIDA et al., 2017).

O déficit hídrico acelera o processo de senescência das folhas consequentemente restringe a área foliar e a superfície fica exposta às perdas, por transpiração, tendo diminuição da fitomassa da planta, devido à redução das taxas fotossintéticas. Isso explica por que em condições de suprimento hídrico necessário têm-se acréscimo de matéria seca, uma vez que a planta tem maiores taxas de translocação ao longo do seu desenvolvimento (ANDRADE & ABREU, 2007).

## CONCLUSÕES

A irrigação com lâmina de 40% da evapotranspiração real reduz o acúmulo de fitomassa seca de folhas, caule, raiz e brácteas. Enquanto, a lâmina de irrigação acima de 100% da ETr favorece maior acúmulo de fitomassas seca das plantas de algodoeiro ‘BRS Jade’.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, E. S. A. B. DE; PEREIRA, J. R.; AZEVEDO, C. A. V. DE; ARAÚJO, W. P.; ZONTA, J. H.; CORDÃO, M. A. Algodoeiro herbáceo submetido a déficit hídrico: Produção. **Agropecuária Científica no Semiárido**, v.13, n.1, p.22-28, 2017.
- ANDRADE, J. A.; ABREU, F. G. Influência da temperatura e do teor de umidade do solo na área foliar e acumulação de matéria seca durante o estabelecimento da ervilha, do milho e do girassol. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 30, p. 27-37, 2007.
- ARAÚJO, W. P. **Irrigação fenológica em duas cultivares de algodoeiro herbáceo**. Tese Doutorado. Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 132 p., 2018.
- BRITO, M. E. B.; SOARES, L. A. DOS A.; LIMA, G. S. DE, SÁ, F. V. DA S.; ARAÚJO, T. T.; SILVA, E. C. B. DA. Crescimento e formação de fitomassa do tomateiro sob estresse hídrico nas fases fenológicas. **Irriga**, v. 20, n. 1, p. 139-153, 2015.
- 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.
- KERBAUY, G. B. **Fisiologia vegetal**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012. 431 p.
- MAZARRO, S. M.; BORSATTI, F. C.; DALACOSTA, N. L.; LEWANDOWSKI, A.; DANNER, M. A.; BUSSO, C; JUNIOR, A. W. Qualidade pós-colheita de acerolas tratadas com ácido salicílico. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v.10, p.512-517, 2015.
- MENESES, C. H. S. G.; LIMA, L. H. G. M.; LIMA, M. M. A; VIDAL, M. S. Aspectos genéticos e moleculares de plantas submetidas ao déficit hídrico. **Revista Brasileira de Oleaginosas e Fibrosas**, v.10, p. 1039-1072, 2006.
- 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.
- SHARMA, V.; SALWAN, R.; SHARMA, P. N.; KANWAR, S. S. Elucidation of biocontrol mechanisms of *Trichoderma harzianum* against different plant fungal pathogens: universal yet host specific response. **International Journal of Biological Macromolecules**, v. 95, p. 72-79. 2017.