



# I WORKSHOP DE HORTICULTURA NO SEMIÁRIDO & VIII SEMANA DE AGRONOMIA 02 a 06 de setembro de 2024

## Acúmulo de fitomassas do cajueiro anão precoce sob irrigação deficitária e ácido salicílico

Daniel da Conceição ALMEIDA<sup>1</sup>; Lauriane Almeida dos Anjos SOARES<sup>2</sup>; Nadiana Praça de SOUZA<sup>3</sup>; Iara Almeida ROQUE<sup>4</sup>; Thais Aparecida Rocha da COSTA<sup>5</sup>; Espedita Ranily Inácio da SILVA<sup>6</sup>

I Workshop de Horticultura no semiárido & VIII Semana de Agronomia

<sup>1</sup>Universidade Federal de Campina Grande, danielconceicao4008@gmail.com

**RESUMO** - A utilização de osmorreguladores como mitigadores do déficit hídrico em plantas, tem sido estudada com a finalidade de proporcionar aclimação e melhor desenvolvimento de culturas, tais como cajueiro no semiárido brasileiro, considerando a baixa disponibilidade hídrica nessas regiões. Com isto, o presente estudo objetivou avaliar o acúmulo de fitomassas do cajueiro anão precoce cultivado sob déficit hídrico e aplicação foliar de ácido salicílico, no semiárido paraibano. Para tal, foi desenvolvido um experimento em delineamento experimental de blocos casualizados com esquema fatorial  $2 \times 4$ , referente a duas condições hídricas (40 e 100% da evapotranspiração real da cultura - ETr) e quatro concentrações de ácido salicílico - AS (0,0; 1,5; 3,0; 4,5 mM), com três repetições e duas plantas por parcela. O ácido salicílico na concentração de 4,5 mM reduziu os efeitos negativos do déficit hídrico em fitomassa seca de raízes e total do cajueiro anão precoce, contudo, foi prejudicial para o acúmulo de fitomassas do cajueiro anão precoce cultivado sob irrigação plena.

**PALAVRAS-CHAVE** - *Anacardium occidentale* L.; estresse abiótico; atenuantes.

### INTRODUÇÃO

A produção agrícola enfrenta desafios para sua expansão na região semiárida do Nordeste brasileiro, devido às suas limitações hídricas, ocasionadas por períodos prolongados de estiagem e elevadas taxas de evapotranspiração durante o ano, sendo comum a baixa disponibilidade hídrica para diversos fins, incluindo irrigação (RAMALHO; GUERRA, 2018). Assim, quando as plantas são submetidas à condição de restrição hídrica no solo, ocorrem diversos processos fisiológicos como fechamento estomático e reduções na transpiração e assimilação de CO<sub>2</sub>, além do aumento na produção de espécies reativas de oxigênio, levando a baixas taxas fotossintéticas, comprometendo a alocação de fotoassimilados (WU et al., 2022).

Com isto, são necessárias estratégias de manejo da irrigação que proporcionem economia de água sem comprometer o desenvolvimento das plantas (JALES FILHO et al., 2022). Isto pode ser possível quando se associa a aplicação de osmorreguladores que proporcionem a mitigação dos efeitos negativos do déficit hídrico em plantas, através da aclimação (LACERDA et al., 2022). Nesta vertente, o ácido salicílico tem se destacado como um hormônio vegetal que quando aplicado de maneira exógena pode ocasionar ajustamento osmótico celular, incremento da atividade de enzimas antioxidativas e no conteúdo de compostos fenólicos em plantas sob restrição hídrica (AIRES et al., 2022).

Contudo, ainda são escassos estudos que comprovem a atuação desse fitormônio na redução do déficit hídrico em frutícolas de importância econômica como o cajueiro (*Anacardium Occidentale* L.), que é uma cultura que se destaca pela sua diversidade de produtos derivados da castanha (amêndoa e líquidos da casca da castanha) e do pedúnculo (pseudofruto) na qual se obtêm diversos produtos como polpas, sucos, doces, refrigerantes entre outros (OLIVEIRA et al., 2020).

Diante do exposto, objetivou-se avaliar o acúmulo de fitomassas do cajueiro anão precoce cultivado sob déficit hídrico e aplicação foliar de ácido salicílico, no semiárido Paraibano.

### MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado em condições de casa de vegetação no Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar - CCTA, na Universidade Federal de Campina Grande, Pombal- PB. O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso, em esquema fatorial  $2 \times 4$ , correspondente à duas condições hídricas (40 e 100% da evapotranspiração real da cultura - ETr) e quatro concentrações de ácido salicílico (0,0; 1,5; 3,0; 4,5 mM), com três repetições e duas plantas por parcela. As concentrações de ácido salicílico foram determinadas conforme Lacerda et al. (2022); já as lâminas de irrigação foram estabelecidas de acordo com metodologia de Cavalcanti (2008).

Para a semeadura, utilizou-se sementes de cajueiro Anão Precoce da cultivar Faga 11, selecionando as sementes de maior densidade a partir de imersão em água por 30 minutos; foram semeadas em sacolas de polietileno com dimensões de 30 cm de altura e 12 cm de diâmetro. A adubação com nitrogênio, fósforo e potássio adotou recomendação de Novais et al. (1991) e o fornecimento de micronutrientes foi realizado a partir de produto comercial Micro Rexene®.

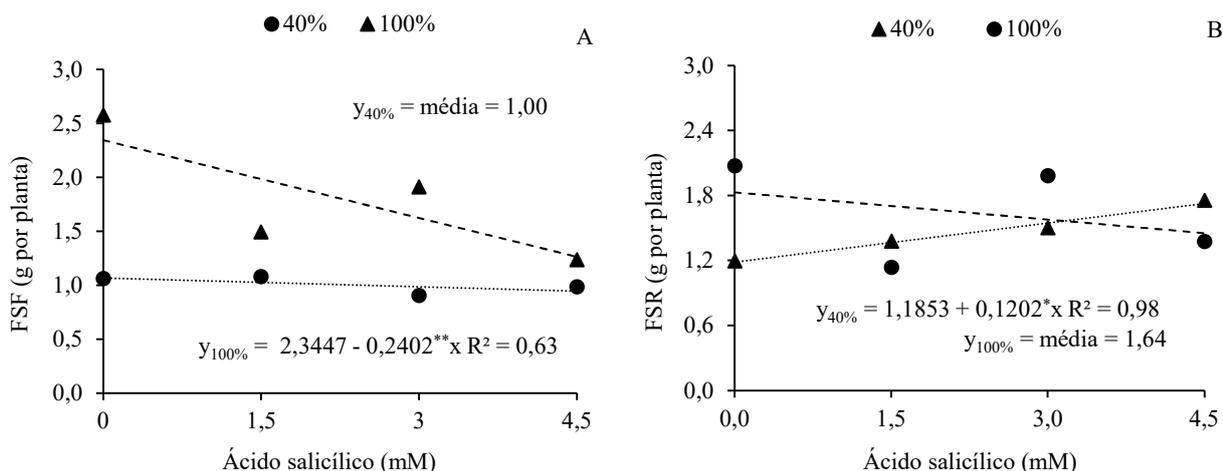
A determinação das lâminas de irrigação correspondente as duas condições hídricas estudadas, considerou o método por lisimetria de pesagem de acordo com Silva et al. (2023). As concentrações de ácido salicílico foram preparadas na ocasião da aplicação pela dissolução em 30% de álcool etílico (pureza de 95,5%) e 70% de água destilada e aplicadas nas folhas às 17 horas. Às 72 horas antes do início da diferenciação das lâminas de irrigação iniciou-se a aplicação de ácido salicílico e, posteriormente, a cada quinze dias, até o término do experimento.

Aos 70 dias após semeadura, as plantas foram coletadas e separadas em folhas, caules e raízes, sendo levadas para secagem a 65 °C durante 48 horas obtendo-se a fitomassa seca das folhas (FSF), raízes (FSR) e total (FST).

Os dados obtidos foram avaliados de acordo com análise de variância pelo teste 'F' ( $p \leq 0,05$ ) e nos casos de significância, foi realizada regressão linear e quadrática para as concentrações de ácido salicílico e teste de Tukey ( $p \leq 0,05$ ) para os dados referentes às condições hídricas (FERREIRA, 2019).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme Figura 1A, a aplicação foliar de ácido salicílico em plantas irrigadas com 100% da evapotranspiração real ocasionou decréscimo 10,24% na fitomassa seca de folhas por aumento unitário na concentração de AS. Os efeitos negativos do AS no cajueiro sob condições ótimas de fornecimento de água, pode estar associado à produção excessiva de metabolitos que compromete o crescimento da planta (YANG et al., 2021).

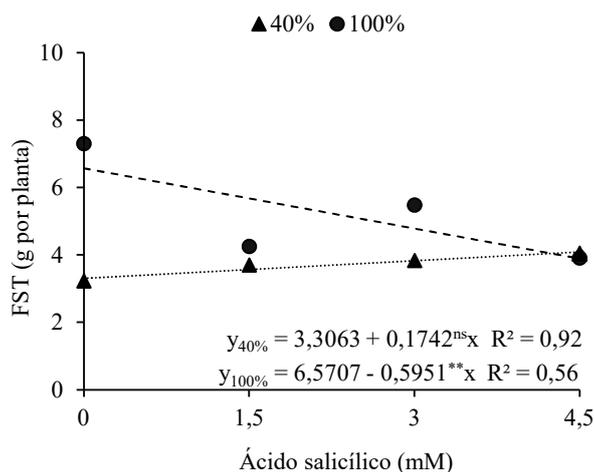


**Figura 1.** Fitomassa seca da folha - FSF (A) e raízes - FSR (B) de cajueiro anão precoce cultivados sob condições hídricas (40 e 100% da Evapotranspiração Real - ETr) e concentrações de ácido salicílico, aos 70 dias após semeadura.

Logo, para a fitomassa seca de raízes constata-se que o AS reduziu os efeitos negativos da irrigação deficitária em cajueiro, onde observa-se aumento de 47,05% (0,56 g por planta) quando compara-se os valores encontrados para as doses 0 (1,19 g por planta) e 4,5 mM (1,75 g por planta) (Figura 1B). O ácido salicílico atua na ativação do metabolismo antioxidativo de plantas sob déficit hídrico, pois contribui com as atividades

enzimáticas, favorecendo o combate às ERO's e a abertura dos estômatos, acúmulo de pigmentos e fotossíntese (WU et al., 2022).

O cajueiro anão precoce irrigado com 100% da ETr teve sua fitomassa seca total reduzida em 9,05% por incremento unitário na concentração de ácido salicílico (Figura 2). Já com relação as plantas manejadas com irrigação deficitária (40% da ETr), ocorreu atenuação dos efeitos deletérios do déficit hídrico com aumento de 0,82 g por planta quando se compara as concentrações 0 (3,22 g por planta) e 4,5 mM (4,04 g por planta). Outros autores também constataram benefícios em plantas cultivadas sob irrigação deficitária e aplicação de AS em jameloeiro (ZAFAR et al., 2021), tomateiro (AIRES et al., 2022) e goiabeira (KAUSHIK et al., 2021).



**Figura 2.** Fitomassa seca total - FST de cajueiro anão precoce cultivado sob condições hídricas (40 e 100% da Evapotranspiração Real - ETr) sob concentrações de ácido salicílico (B), aos 70 dias após semeadura.

## CONCLUSÕES

O ácido salicílico na concentração de 4,5 mM reduziu os efeitos negativos do déficit hídrico em fitomassa seca de raízes e total do cajueiro anão precoce contudo, foi prejudicial para o acúmulo de fitomassas do cajueiro anão precoce cultivado sob irrigação plena.

## REFERÊNCIAS

AIRES, E.S.; FERRAZ, A.K.L.; CARVALHO, B.L.; TEIXEIRA, F.P.; PUTTI, F.F.; de SOUZA, E.P.; RODRIGUES, J.D.; ONO, E.O. Foliar application of salicylic acid to mitigate water stress in tomato. *Plants*, v.11, n.13, p.1-11, 2022.

CAVALCANTI, M. L. F.; FERNANDES, P. D.; GHEYI, H. R.; BARROS JÚNIOR, G. Fisiologia do cajueiro anão precoce submetido à estresse hídrico em fases fenológicas. *Revista de Biologia e Ciências da Terra*, v.8, n.1, p.42-53, 2008.

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.

JALES FILHO, R. C.; MELO, Y. L.; VIÉGAS, P. R.; OLIVEIRA, A. P. dos. S.; ALMEIDA NETO, V. E. de; FERRAZ, R. L. dos. S.; GHEYI, H. R.; CAROL, P.; LACERDA, C. F. de; MELO, A. S. de. Salicylic acid and proline modulate water stress tolerance in a traditional variety of cowpeas. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, v.27, n.1, p.18-25, 2022.

KAUSHIK, L.; KUMAR, R.; REDDY, D. K.; KAUSHIK, P. Effect of pre-harvest calcium chloride and salicylic acid spray on morphological and biochemical traits of guava (*Psidium guajava*). *bioRxiv*, p.1-11, 2021.

LACERDA, C. N. de.; LIMA, G. S. de.; SOARES, L. A. dos A., FÁTIMA, R. T. de; GHEYI, H. R., Azevedo, C. A. de. Morphophysiology and production of guava as a function of water salinity and salicylic acid. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v.26, n.6, p.451-458, 2022.

NOVAIS, R. F.; NEVES, J. C. L.; BARROS, N. F. Ensaio em ambiente controlado. In: OLIVEIRA, A. J. (editor) Métodos de pesquisa em fertilidade do solo. Brasília-DF: Embrapa-SEA. 1991.

OLIVEIRA, N. N.; MOTHÉ, C. G.; MOTHÉ, M. G.; OLIVEIRA, L. G. de. Cashew nut and cashew apple: a scientific and technological monitoring worldwide review. Journal of Food Science and Technology, v.57, n.1, p.12-21, 2020.

RAMALHO, M. F. D. J. L.; GUERRA, A. J. T. O risco climático da seca no semiárido brasileiro. Territorium, v.1, n.25, p.61-74, 2018.

YANG, X.; LU, M.; WANG, Y.; WANG, Y.; LIU, Z.; CHEN, S. Response mechanism of plants to drought stress. Horticulturae, v.7, n.3, p.50, 2021.

SILVA, L. de A.; SOARES, L. A. dos A.; LIMA, G. S. de; ROQUE, I. A.; FÁTIMA, R. T. de; LIMA, A. S. Morphophysiology and water relations of *Spondias* rootstocks under different irrigation frequencies. Revista Caatinga, v.36, n.4, p.865-874, 2023.

WU, J.; WANG, J.; HUI, W.; ZHAO, F.; WANG, P.; SU, C.; GONG, W. Physiology of plant responses to water stress and related genes: A review. Forests, v.13, n.2, p.324, 2022.

ZAFAR, Z.; RASHEED, F.; ATIF, R. M.; MAQSOOD, M.; GAILING, O. Salicylic acid induced morphophysiological and biochemical changes triggered water deficit tolerance in *Syzygium cumini* L. saplings. Forests, v. 12, v.491, p. 1-15, 2021.