



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

Relações hídricas e dano celular da goiabeira sob frequência de irrigação e ácido salicílico

Nádia Nara da Silva JORGE¹; Lauriane Almeida dos Anjos SOARES²; Vera Lúcia Antunes de LIMA³; Iara Almeida ROQUE⁴; Rafaela Aparecida Frazão TORRES⁵; Geovani Soares de LIMA⁶

I Workshop de Horticultura no semiárido & VIII Semana de Agronomia

¹Universidade Federal de Campina Grande, nadianara.agro2018@gmail.com.

RESUMO - A goiabeira é uma fruteira de importância econômica no país, mas enfrenta limitações na sua produção em regiões semiáridas, devido às restrições hídricas causadas pela distribuição irregular de chuvas e elevada evapotranspiração, sendo necessárias estratégias de manejo da irrigação que proporcione economia de água sem comprometer a produção. Por conseguinte, objetivou-se avaliar as relações hídricas e o dano celular da goiabeira ‘Paluma’ cultivada sob turnos de rega e aplicação foliar de ácido salicílico. O experimento foi conduzido em condições de campo, na Fazenda Experimental ‘Rolando Enrique Rivas Castellón’, São Domingos, Paraíba. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados em esquema fatorial de 5×2 referentes a cinco turnos de rega (1, 2, 3, 4 e 5 dias após cada evento de irrigação) e duas concentrações de ácido salicílico – AS (0 e 1,4 mM), com 3 repetições. A irrigação da goiabeira, com turnos de rega mais elevados, resultou em reduções no conteúdo de água e em dano à membrana celular da goiabeira, onde tais condições podem ocasionar danos a produção desta frutícola em regiões semiáridas.

PALAVRAS-CHAVE - *Psidium guajava* L., irrigação deficitária, fitormônios

INTRODUÇÃO

A goiabeira (*Psidium guajava* L.) é uma espécie de grande importância socioeconômica, responsável por movimentar o mercado frutícola, gerando emprego e renda pelas vendas destinadas para o consumo *in natura* e para processamento industrial (VENCESLAU et al., 2022). Em 2022, o Brasil produziu 564.764 toneladas e obteve uma área colhida de 22.630 hectares, sendo o estado do Pernambuco o principal produtor com 196.381 toneladas (IBGE, 2024). Entretanto, a expansão dessa cultura encontra entraves na região semiárida do Nordeste brasileiro, em virtude da escassez hídrica para diversos fins, incluindo irrigação.

Assim, períodos de estiagem ocasionam um déficit hídrico no solo que desencadeiam processos fisiológicos incluindo resistência estomática, reduções na transpiração e assimilação de carbono interno, produção excessiva de espécies reativas de oxigênio, prejudicando a fotossíntese e gerando perdas significativas na produção (AIRES et al., 2022).

Apesar das adversidades, o manejo adequado da irrigação, combinado com o uso de substâncias que mitigam os efeitos negativos do déficit hídrico, como a aplicação exógena de ácido salicílico, pode favorecer a aclimação das plantas (JAT et al., 2022). Esse composto atua por meio da osmorregulação, estabilidade das membranas, ação antioxidante, redução da peroxidação lipídica e aumento da fotossíntese, configurando-se como uma alternativa viável para a produção agrícola no semiárido paraibano brasileiro (JALES FILHO et al., 2022).

Nessa perspectiva, objetivou-se avaliar relações hídricas e dano celular da goiabeira ‘Paluma’, cultivada com diferentes turnos de rega e aplicação foliar de ácido salicílico.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental ‘Rolando Enrique Rivas Castellón’ pertencente ao Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar - CCTA - UFCG, no município de São Domingos, Paraíba, em condições de campo, em esquema fatorial de 5×2 referente a cinco turnos de rega (1, 2, 3, 4 e 5 dias após cada evento da irrigação) e duas concentrações de ácido salicílico – AS (0 e 1,4 mM), cuja

concentração utilizada considerou pesquisa desenvolvida por Lacerda et al. (2022) que estudou a morfofisiologia e produção da goiabeira sob estresse salino e aplicação foliar de ácido salicílico.

O transplante foi realizado com estacas de goiabeira da cultivar Paluma, onde estas apresentavam 20 cm de altura e diâmetro de 9mm, espaçamento de 3,5 m entre linhas e 2,5 m entre plantas, em covas com dimensões de 20 × 20 × 20 cm. O manejo da adubação e os tratos culturais foram realizados seguindo as orientações para a cultura da goiabeira (EMBRAPA, 2010) e a aplicação de micronutrientes foi realizada via foliar com o produto comercial Dripsol Micro Rexene®.

O método de irrigação adotado foi irrigação localizada e o sistema por gotejamento, utilizando dois gotejadores por planta (modelo GA 10 Grapa). A lâmina de irrigação foi estimada com base na umidade do solo (%) utilizando-se do método de Reflectometria no Domínio da Frequência (FDR), que utiliza emissões de pulsos eletromagnéticos de alta frequência por um sensor conectado a um cabo coaxial, na qual as reflexões ocorridas durante um determinado tempo foram registradas e lidas como distância, utilizando uma sonda de perfil modelo Profile PR2 Delta-T Devices® e uma unidade de leitura modelo HH2 Moisture Meter Delta-T Devices®, assim foram instalados três tubos de acesso em cada turno de rega, distribuídos ao longo experimento, obtendo a umidade atual em volume (θ_a) a partir de leituras da constante dielétrica (K_a), realizadas diariamente, às 7 horas da manhã em 6 profundidades (10, 20, 30, 40, 60 e 100 cm), cujos valores das lâminas foram calculadas considerando a umidade referente a turno de rega na ocasião da irrigação.

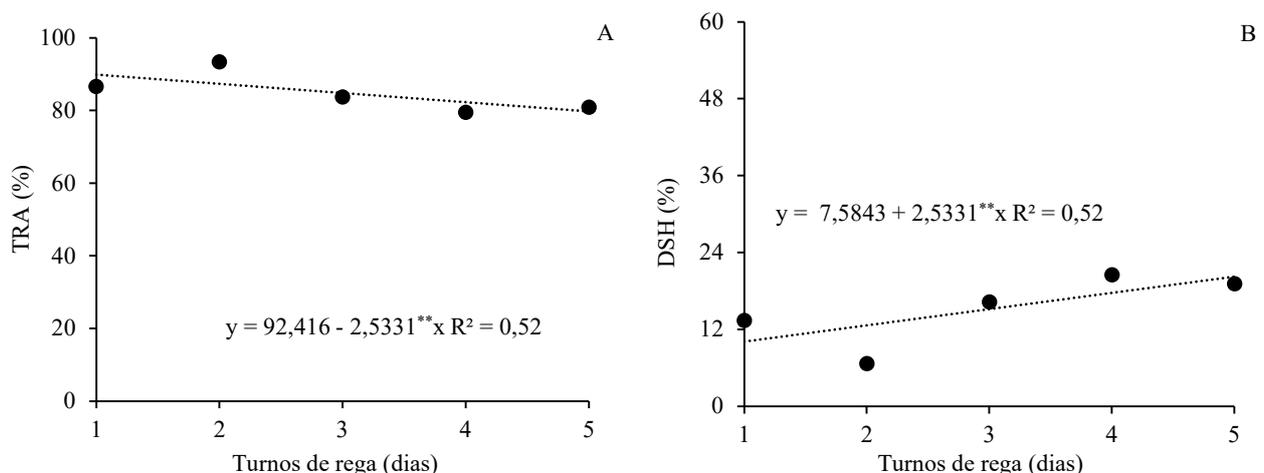
As aplicações foliares do ácido salicílico, iniciaram 72 horas antes da diferenciação dos turnos de rega, sendo este preparado no dia da aplicação pela dissolução em 30% de álcool etílico (pureza de 95,5%) e 70% de água destilada e aplicadas nas folhas às 17 horas.

Aos 230 dias após transplante, o teor relativo de água (TRA) no limbo foliar e o déficit de saturação hídrica (DSH) foram determinados seguindo a metodologia de Weatherley (1950) e, no mesmo período, o extravasamento de eletrólitos (EE) seguindo a metodologia de Scotti-Campos et al. (2013).

Os dados foram submetidos a análise de variância pelo teste “F” e, nos casos de significância, foi realizada análise de regressão polinomial linear e quadrática para os turnos de rega e teste de Tukey ($p \leq 0,05$) referente as concentrações de ácido salicílico (FERREIRA, 2019).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme Figura 1A, o teor relativo de água da goiabeira decresceu 2,74% por acréscimo unitário em dias sem irrigação. Já o déficit de saturação hídrica foi elevado em 100,29% quando compara-se a goiabeira irrigada diariamente (10,11%) e com turno de rega de cinco dias com 20,24% (Figura 1B). A irrigação com maior turno de rega reduz o turgor celular, devido ao fechamento estomático e queda na transpiração, que leva a uma menor absorção de água pelas raízes (SILVA et al., 2023).



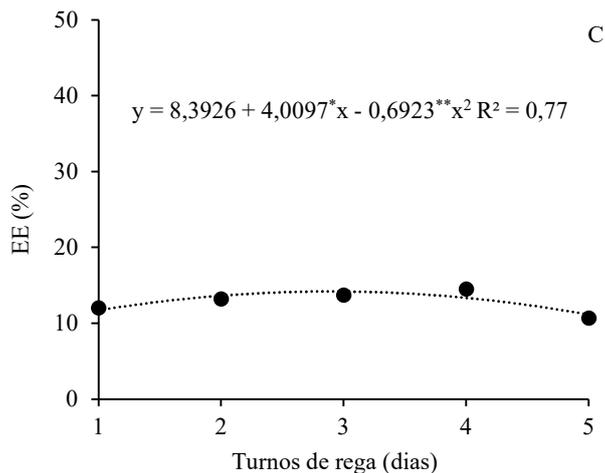


Figura 1. Teor relativo de água (TRA) - A, déficit de saturação hídrica (DSH) – B e extravasamento de eletrólitos (EE) - C da goiabeira ‘Paluma’ sob turnos de rega, aos 230 dias após transplantio.

O maior extravasamento de eletrólitos foi constatado na goiabeira irrigada a cada 3 dias com média estimada em 14,19% (Figura 1C). Aumento no extravasamento de eletrólitos ocorre em virtude da produção excessiva de espécies reativas de oxigênio que causam peroxidação lipídica e oxidação das membranas celulares e organelas, gerando degradação e perda do conteúdo interno celular (YANG et al., 2021).

A aplicação foliar de ácido salicílico não amenizou os efeitos negativos do déficit hídrico nas relações hídricas da goiabeira sob as condições estudadas, onde tal comportamento pode refletir em quedas na produção em regiões do semiárido brasileiro, que enfrenta problemas de baixa disponibilidade hídrica para fins de irrigação (LACERDA et al., 2022).

CONCLUSÕES

A irrigação da goiabeira, com turnos de rega mais elevados, resultou em reduções no conteúdo de água e em dano à membrana celular da goiabeira, onde tais condições podem ocasionar danos a produção desta frutícola em regiões semiáridas.

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.

SCOTTI-CAMPOS, P.; PHAM-THI, A. T.; SEMEDO, J. N.; PAIS, I. P.; RAMALHO, J. C.; MATOS, M. do C. Physiological responses and membrane integrity in three *Vigna* genotypes with contrasting drought tolerance. *Emirates Journal of Food and Agriculture*, v.25, n.12, p.1002-1013, 2013.

EMBRAPA. Série vermelha, fruteiras. Coleção Plantar Goiaba, 2ª edição. 2010. Disponível em: https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/128279/1/PLANTA_R-Goiaba_ed02-2010.pdf. Acesso em: 24 de janeiro de 2024.

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.

IBGE. Instituto brasileiro de geografia e estatística. Produção Agrícola - Lavoura Permanente, Safra - 2022. <https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/goiaba/br>. Acesso em: 04/05/2024.

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.

JAT, R.; SINGH, V. P.; ALI ABED, S.; AL-ANSARI, N.; SINGH, P. K.; VISHWAKARMA, D. K.; JAT, S. K. Deficit irrigation scheduling with mulching and yield prediction of guava (*Psidium guajava* L.) in a subtropical humid region. *Frontiers in Environmental Science*, v.10, e.1044886, 2022.

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.

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.

VENCESLAU, W. C. D.; SILVA, D. E. da; SANTOS, A. F. dos; BEZERRA, J. M. Qualidade de goiabas 'Paluma' em diferentes estádios de maturação. *Meio Ambiente*, v.4, n.4, p.1-5, 2022.

WEATHERLEY, P. E. Studies in the water relations of the cotton plant. *New Phytologist*, v.49, n.1, p.81-97, 1950.

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.