

**CRESCIMENTO DE MUDAS DE GOIABEIRA SOB IRRIGAÇÃO COM ÁGUA
SALINA E APLICAÇÃO DE ACIDO SALICILICO**

Adnelba Vitória Oliveira Xavier¹, Reynaldo Teodoro de Fatima², André Alisson Rodrigues da Silva², Cassiano Nogueira de Lacerda¹, Hans Raj Gheyi³, Geovani Soares de Lima³

RESUMO: Objetivou-se com a pesquisa avaliar o crescimento de mudas de goiabeira ‘Paluma’ irrigada com águas salinas e aplicações foliares de ácido salicílico. O experimento foi realizado em blocos casualizados em arranjo fatorial 5×5 com quatro repetições e duas plantas por parcela, sendo que os fatores consistiram de cinco níveis de condutividade elétrica da água de irrigação – CEa (0,6; 1,5; 2,4; 3,3 e 4,2 dS m⁻¹) e cinco concentrações de ácido salicílico - AS (0; 0,8; 1,6; 2,4 e 3,2 mM). A irrigação com água salina reduziu o crescimento das mudas de goiabeira ‘Paluma’. A utilização de águas com CE de até 1,03 dS m⁻¹ proporcionou reduções aceitas de 10% no crescimento de mudas de goiabeira ‘Paluma’. A aplicação de AS não atenuou os efeitos do estresse salino no crescimento de mudas de goiabeira ‘Paluma’ aos 164 dias após a semeadura (DAS).

PALAVRAS-CHAVE: *Psidium guajava* L., condutividade elétrica, atenuação de estresse

**GROWTH OF GUAVA SEEDLINGS UNDER IRRIGATION WITH SALINE WATER
AND APPLICATION OF SALICYLIC ACID**

ABSTRACT: The objective of this research was to evaluate the growth of Paluma guava seedlings irrigated with saline water and foliar applications of salicylic acid. The experiment was carried out in randomized blocks in a 5×5 factorial arrangement with four replications and two plants per plot, and the factors consisted of five levels of electrical conductivity of the irrigation water – CEa (0.6; 1.5; 2, 4; 3.3 and 4.2 dS m⁻¹) and five concentrations of salicylic acid - AS (0; 0.8; 1.6; 2.4 and 3.2 mM). Irrigation with saline water reduces the growth of 'Paluma' guava seedlings. The use of water with EC of up to 1.03 dS m⁻¹ provides accepted

¹ Discente do Curso de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola, Universidade Federal de Campina Grande, CEP 58429-900, Campina Grande, PB. E-mail: adnelba_vitoria@hotmail.com; cassianonogueiraagro@gmail.com

² Discente do Curso de Doutorado, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola, Universidade Federal de Campina Grande, CEP 58429-900, Campina Grande, PB. E-mail: reynaldo.t16@gmail.com; andrealisson_cgpb@hotmail.com

³ Prof. Doutor, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola, Universidade Federal de Campina Grande, CEP 58429-900, Campina Grande, PB. e-mail: hans@pq.cnpq.br; geovani.soares@pq.cnpq.br

reductions of 10% in the production of 'Paluma' guava seedlings. The application of AS does not attenuate the effects of salt stress on the growth of 'Paluma' guava seedlings at 164 DAS.

KEYWORDS: *Psidium guajava* L., electrical conductivity, stress attenuation

INTRODUÇÃO

A goiabeira (*Psidium guajava* L.) consiste em uma fruteira tropical altamente adaptada as condições climáticas do nordeste brasileiro (BEZERRA et al., 2018). O seu cultivo é de grande importância socioeconômica, gerando emprego e renda pelo alto valor agregado na produção de frutos, que apresenta sabor característico e elevada importância nutracêutica (LIMA et al., 2012).

No entanto, para a expansão de pomares se torna indispensável a utilização de mudas com elevada qualidade, a qual vem sendo perdida pela utilização de águas com altas concentrações de sais (SILVA et al., 2017). Situação comumente observada nas áreas semiáridas da região nordeste, que devido ao complexo caso de escassez hídrica e elevada quantidade de bases presentes no solo tem provocado o aumento dos problemas com salinidade, levando ao efeito osmótico, nutricional e tóxico nas plantas, prejudicando seu crescimento (MEDEIROS, 1992; SAFDAR et al., 2019).

Como alternativa, a aplicação de ácido salicílico vem apresentando efeitos positivos na atenuação do estresse salino, por contribuir para maior regulação osmótica da planta, melhorando absorção de água, produção de antioxidantes, compartimentalização de sais e, conseqüentemente, melhorando o crescimento vegetativo (FIGUEIREDO et al.; 2019).

Desta forma, objetivou-se com a pesquisa avaliar o crescimento de mudas de goiabeira 'Paluma' irrigada com águas salinas e aplicações foliares de ácido salicílico.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido de outubro de 2020 a abril de 2021 em casa de vegetação pertencente à Unidade Acadêmica de Engenharia Agrícola da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), em Campina Grande, PB, Brasil. O experimento foi realizado em blocos casualizados em arranjo fatorial 5×5 com quatro repetições e duas plantas por parcela, sendo que os fatores consistiram de cinco níveis de condutividade elétrica da água de irrigação – CEa (0,6; 1,5; 2,4; 3,3 e 4,2 dS m⁻¹) e cinco concentrações de ácido salicílico - AS (0; 0,8; 1,6; 2,4 e 3,2 mM).

A cultivar de goiabeira utilizada no experimento foi a ‘Paluma’, uma cultivar vigorosa com fácil propagação e com tolerância a pragas e doenças, principalmente à ferrugem (*Puccinia psidii* Wint.). As águas de irrigação com diferentes CEa foram preparadas dissolvendo-se NaCl, CaCl₂ e MgCl₂ em água de abastecimento local (0,28 dS m⁻¹) seguindo a proporção comumente encontrada no Nordeste brasileiro de 7:2:1 entre Na⁺, Ca²⁺ e Mg²⁺ (MEDEIROS, 1992).

As concentrações de AS (0; 0,8; 1,6; 2,4; 3,2 mM) foram obtidas a partir da dissolução do ácido em 30% de álcool etílico.; sendo seu preparo realizado sempre nos eventos de aplicações quinzenais e adicionado o espalhante Wil fix para auxiliar na fixação do AS nas folhas. As pulverizações foram executadas com o auxílio de um pulverizador manual entre às 17:00 e 18:00 horas com o intuito de minimizar a evaporação da solução da superfície da folha.

A formação das mudas deu-se em sacolas plásticas de dimensões 10x 20 cm, sendo preenchidas com um substrato na proporção de 3:1 (em base de volume), proveniente do município de Lagoa Seca, PB, foi coletado na profundidade de 0-20 cm (horizonte A), cujas características físico-químicas são: Ca²⁺, Mg²⁺, Na⁺, K⁺, Al³⁺, H⁺ trocáveis = 14,9; 5,4; 0,51; 0,24; 0; 0,9 cmolc kg⁻¹, respectivamente; pH (água: solo, 1:2,5) = 6,5; CEes = 2,15 dS m⁻¹; matéria orgânica = 8,1 g dm⁻³; P = 79 mg dm⁻³; areia, silte e argila = 572,7; 100,7; 326,6 g kg⁻¹, respectivamente;; umidade a 33,42 e 1519,5 kPa = 25,91 e 12,96 dag kg⁻¹, respectivamente.

A semeadura foi realizada colocando-se 4 sementes por sacola de forma equidistante a uma profundidade de 2 cm. A emergência das plântulas teve início aos 20 dias após a semeadura (DAS) e após o estabelecimento da emergência iniciou-se a adubação com nitrogênio, fósforo e potássio conforme recomendação de Novais et al. (1991) e levando-se em consideração os teores apresentados na análise de solo, sendo a adubação dividida em nove aplicações a partir do 40 DAS em intervalos de 15 dias até os 145 DAS.

Iniciou-se a aplicação das concentrações de AS aos 67 DAS quando as plantas apresentaram crescimento uniforme e as demais aplicações foram realizadas quinzenalmente até os 150 DAS. Já a irrigação com os distintos níveis de salinidade da água teve início aos 75 DAS, realizada de forma manual diariamente utilizando-se uma proveta graduada.

Os efeitos dos tratamentos foram avaliados aos 164 DAS, através da determinação do diâmetro do caule, com paquímetro digital em mm; altura de plantas, com régua graduada em cm; número de folhas, por contagem simples; e Área foliar, conforme metodologia proposta por Lima et al. (2012), apresentada na seguinte equação:

$$AF = \sum 0,3205 \times C^{2,0412} \quad (1)$$

Em que: AF= área foliar total (cm²); C= comprimento da nervura principal da folha (cm).

Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância pelo teste ‘F’, e quando significativo foi empregada a análise de regressão polinomial linear, quadrática utilizando-se do software estatístico ao nível de 0,01 e 0,05 de probabilidade através do programa computacional Sistema para Análise de Variância – SISVAR 5.6 (FERREIRA, 2014).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a Figura 1, nota-se efeito significativo da condutividade elétrica da água de irrigação em todas as variáveis de crescimento analisadas, não sendo observado efeito significativo das concentrações de ácido salicílico no presente estudo. Os efeitos da salinidade no diâmetro do caule (Figura 1A) e altura de plantas (Figura 1B) de goiabeira Paluma, são explicadas pelo comportamento linear decrescente, com perdas progressivas a cada acréscimo na CEa, sendo a redução máxima ocorrendo ao se irrigar com 4,2 dS m⁻¹, passando dos valores de 6,14 mm e 70,37 cm para 4,23 mm e 47,87 cm, com perdas de 31,01 e 31,97% para AP e DC, respectivamente.

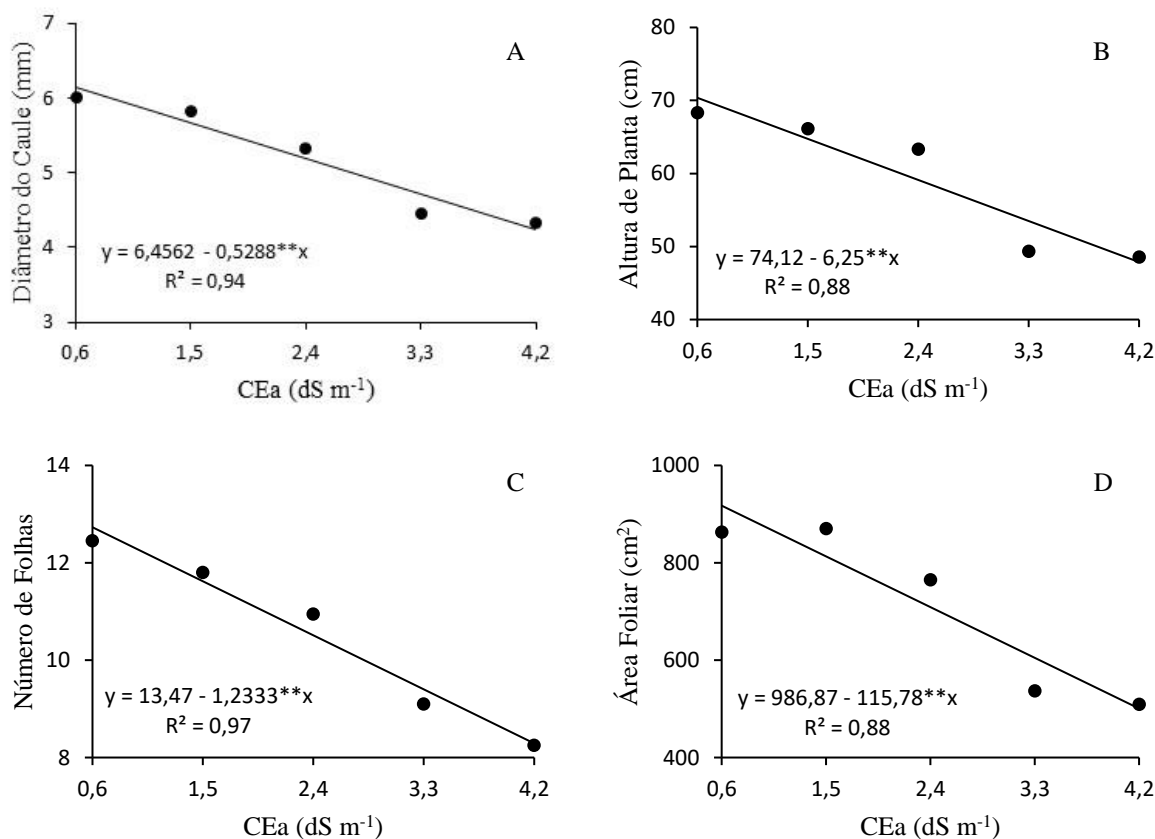


Figura 1. Efeito da condutividade elétrica da água de irrigação no diâmetro do caule (A), altura de plantas (B), número de folhas (C) e área foliar (D) de goiabeira Paluma aos 164 DAS.

Tal efeito se torna consequência da menor absorção de água pela planta, provocada pelo acúmulo de sais no solo, que restringe o potencial osmótico a valores inferiores ao encontrado na planta, resultando em menor turgescência celular e, conseqüentemente, divisão e alongamento celular (SILVA et al., 2017). Além desses efeitos, o acúmulo de sais no citoplasma afeta a eficiência metabólica das plantas, reduzindo a taxa fotossintética e provocando danos oxidativos pela dissipação irregular de energia (FIGUEIREDO et al., 2019; SAFDAR et al., 2019).

Como forma de amenizar tais efeitos, as plantas sob estresse salino tendem a limitar a área foliar e o número de folhas para evitar a captação de energia luminosa e perda de água por transpiração (BEZERRA et al., 2018). Resposta essa que foi observada no presente estudo, no qual o número de folhas (Figura 1C) e área foliar (Figura 1D) das plantas de goiabeira foram limitadas em 34,88 e 45,43% ao se irrigar com a CEa de 4,2 dS m⁻¹ em relação a menor salinidade (0,6 dS m⁻¹), com perdas por aumento unitário da CE de 1,23 folhas no NF e 115,78 cm² na AF.

CONCLUSÕES

A irrigação com água salina reduz o crescimento das mudas de goiabeira 'Paluma'. A utilização de águas com CE de até 1,03 dS m⁻¹ proporciona reduções aceitas de 10% na produção de mudas de goiabeira 'Paluma'. A aplicação de AS não atenua os efeitos do estresse salino no crescimento de mudas de goiabeira 'Paluma' aos 164 DAS.

AGRADECIMENTOS

A CAPES pela concessão das bolsas de estudos.

REFERÊNCIAS

- BEZERRA, I. L.; GHEYI, H. R.; NOBRE, R. G.; LIMA, G. S. de; SANTOS, J. B. dos; FERNANDES, P. D. Interação entre salinidade do solo e nitrogênio no crescimento e trocas gasosas de goiabeira. **Revista Ambiente & Água**, v. 13, 2018.
- FERREIRA, D. F. Sisvar: um guia dos seus procedimentos de comparações múltiplas Bootstrap. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 38, n. 2, p. 109-112, 2014.

FIGUEIREDO, F. R. A.; LOPES, M. D. F. Q.; SILVA, R. T. da; NÓBREGA, J. S.; SILVA, T. I. da; BRUNO, R. D. L. A. Respostas fisiológicas de mulungu submetida a estresse salino e aplicação de ácido salicílico. **Irriga**, v. 24, n. 3, p. 662-675, 2019.

LIMA, L. D.; ANDRADE, A. D.; SILVA, R. D.; FRONZA, D.; NISHIJIMA, T. Modelos matemáticos para estimativa de área foliar de goiabeira (*Psidium guajava* L.). **Reunião Anual da SBPC**, v. 64, 2012.

MEDEIROS, J. F. **Qualidade da água de irrigação e evolução da salinidade nas propriedades assistidas pelo “GAT” nos Estados do RN, PB e CE**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal da Paraíba - UFPB, Campina Grande, 1992, 173p.

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

SAFDAR, H.; AMIN, A.; SHAFIQ, Y.; ALI, A.; YASIN, R.; SHOUKAT, A.; SARWAR, M. I. A review: Impact of salinity on plant growth. **Nature and Science**, v. 17, n. 1, p. 34-40, 2019.

SILVA, E. M.; NOBRE, R. G.; SOUZA, L. D.; ARAÚJO, R. H. C. R.; PINHEIRO, F. W. A.; SÁ ALMEIDA, L. L. Morfofisiologia de porta-enxerto de goiabeira irrigado com águas salinizadas sob doses de nitrogênio. **Comunicata Scientiae**, v. 8, n. 1, p. 32-42, 2017.