



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA

Autorizada pelo Decreto Federal nº 77.496 de 27/04/76
Recredenciamento pelo Decreto nº 17.228 de 25/11/2016



PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENAÇÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

XXIX SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UEFS SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - 2025

ESTUDO DE TOLERÂNCIA AO STRESS SALINO EM *Martianthus leucocephalus* CULTIVADA EM SOLO IRRIGADO COM ÁGUA SALOBRA

Iasmim de Souza Lima Conceicao¹; Renata Velasques Menezes² Alide Mitsue Watanabe Cova³

1. Iasmim de Souza Lima Conceicao, PIBIC/FAPESB, AGRONOMIA, e-mail: iasmimbene.ceteb@gmail.com

2. Renata Velasques Menezes, DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA, e-mail: rvmenezes@uefs.br

3. Alide Mitsue Watanabe Cova, DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA, e-mail: awscova@uefs.br

PALAVRAS-CHAVE: tolerância salina; Lamiaceae; semiárido.

INTRODUÇÃO

O semiárido brasileiro caracteriza-se por longos períodos de seca, elevadas temperaturas e ocorrência de solos e águas com alta concentração de sais, condições que limitam o desenvolvimento de diversas espécies vegetais (TAIZ et al., 2017). Nestas regiões, secas e quentes, de solos frequentemente salinizados por meio da agricultura irrigada, o potencial agrícola é baixo. Desta maneira a salinidade constitui um grande problema para a agricultura (SHRIVASTAVA; KUMAR, 2015). A salinidade reduz a capacidade de absorção de água pelas raízes, compromete o equilíbrio iônico e pode provocar alterações fisiológicas, bioquímicas e estruturais, impactando diretamente o crescimento e a produtividade vegetal (BLUM, 2016; MANASA et al., 2017).

Apesar dessas limitações, a região abriga uma grande diversidade de espécies nativas com potencial medicinal e aromático. Entre elas, destaca-se *Martianthus leucocephalus* (Mart. ex Benth.) J. F. B. Pastore (Lamiaceae), endêmica da Caatinga, cujo óleo essencial apresenta formiato de isobornila como composto majoritário, com comprovada atividade antimicrobiana frente a microrganismos como *Staphylococcus aureus* e *Candida albicans* (FREITAS et al., 2014).

Nesse contexto, torna-se relevante avaliar a tolerância de *M. leucocephalus* à irrigação com águas salobras, visando compreender seus mecanismos adaptativos e ampliar o conhecimento sobre o potencial de cultivo de espécies medicinais em ambientes semiáridos. Assim, este trabalho teve como objetivo analisar as respostas fisiológicas e bioquímicas de *M. leucocephalus* submetida a diferentes níveis de salinidade.

MATERIAL E MÉTODOS OU METODOLOGIA

O experimento foi conduzido em casa de vegetação no Horto Florestal da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), em delineamento inteiramente casualizado, com cinco níveis de condutividade elétrica da água de irrigação (CEa: 0; 2; 4; 6 e 8 dS m⁻¹), em cinco repetições, totalizando 25 unidades experimentais.

As estacas de *M. leucocephalus*, provenientes da coleção de plantas medicinais da UEFS, foram enraizadas em substrato comercial e transplantadas para vasos de 5 L contendo solo e brita. Após 15 dias de aclimação (irrigação com água da consorcionária), iniciou-se a aplicação das soluções salinas preparadas com NaCl, conforme Rhoades et al. (1992).

Foram avaliados: sobrevivência de planta, biomassa fresca (MFT) e seca (MST), teor relativo de água (TRA) e integridade absoluta da membrana celular (PIA). A análise de integridade celular segundo Pimentel et al. (2002). A análise estatística foi conduzida por ANOVA e teste de Tukey ($p \leq 0,05$) com auxílio do programa SISVAR 4.6 (FERREIRA, 2011).

RESULTADOS E/OU DISCUSSÃO

M. leucocephalus apresentou 100% de sobrevivência em todos os tratamentos, o que indica resiliência inicial frente à irrigação com água salobra. Apesar das restrições impostas pelo estresse salino ao crescimento e ao acúmulo de biomassa, os mecanismos fisiológicos de manutenção da viabilidade das mudas permanecem eficientes em condições de salinidade. Tal comportamento é relevante, pois assegura o estabelecimento inicial das plantas, etapa crítica no processo de propagação e cultivo sob condições adversas.

A MFT e MST, estão apresentadas na Figura 1. Foi observado diferenças significativas entre os tratamentos. A MFT, no nível de 2 dS m⁻¹ de CEa (31,24 g), apresentou incremento de 26,29% em relação ao tratamento controle (24,74 g), embora essa diferença não tenha sido estatisticamente significativa (Figura 1). Esses resultados sugerem que a espécie pode possuir mecanismos de ajuste fisiológico que possibilitam seu crescimento sob condições moderadas de estresse salino. Outros estudos demonstram que sob condições baixa a moderada de estresse as plantas podem aumentar o conteúdo de antioxidantes das plantas e favorecer sua adaptação a ambientes (RIPOLL, et al., 2014).

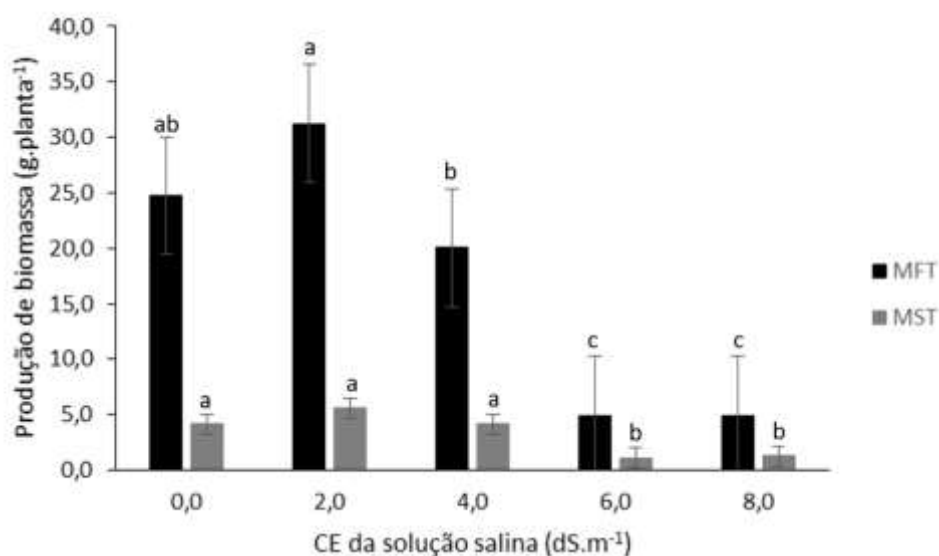


Figura 1. Massa Fresca Total (■) e Massa Seca Total (■) em *Martianthus leucocephalus* após 70 dias de cultivo irrigado com água salobra (0, 2, 4, 6 e 8 dS m⁻¹ de CEa por NaCl).

Médias seguidas de mesmas letras, para a variável, não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

O aumento da condutividade resultou em redução de 18, 80 e 79% da MFT, respectivamente, nos níveis de 4 (20 g), 6 (4,95 g) e 8 dS.m⁻¹ de CEa (4,95 g). Quanto a MST as reduções foram de 72,73 e 69,49%, respectivamente aos níveis 6 e 8 dS.m⁻¹ de CEa. A redução do peso seco, em espécies submetidas ao estresse por NaCl pode ser atribuída à rigidez da parede celular como resultado da alteração da estrutura da parede celular pela salinidade (AL OTAIBI; ALGHAMDI; ABO-ELYOUSR, 2024).

O TRA manteve-se estável até 6 dS m⁻¹, o que pode indicar manutenção da capacidade de hidratação foliar, ainda que tenham sido observadas reduções aproximadas de 4% e 7% em relação ao controle aos níveis 4 e 6 dS m⁻¹, respectivamente. Entretanto, ao nível de 8 dS m⁻¹, verificou-se uma redução de 10% no TRA, evidenciando que, sob maior intensidade de estresse salino, *M. leucocephalus* apresenta limitações na manutenção do status hídrico. Níveis mais elevados de sal induzem alterações no potencial hídrico, o qual leva à ativação do estresse osmótico, que por sua vez pode resultar em um declínio repentino na pressão de turgor (PANDIT, et al 2024). Esses resultados sugerem que a espécie apresenta resiliência fisiológica em níveis moderados de salinidade, mas que, em condições mais severas, já ocorre comprometimento significativo da hidratação foliar.

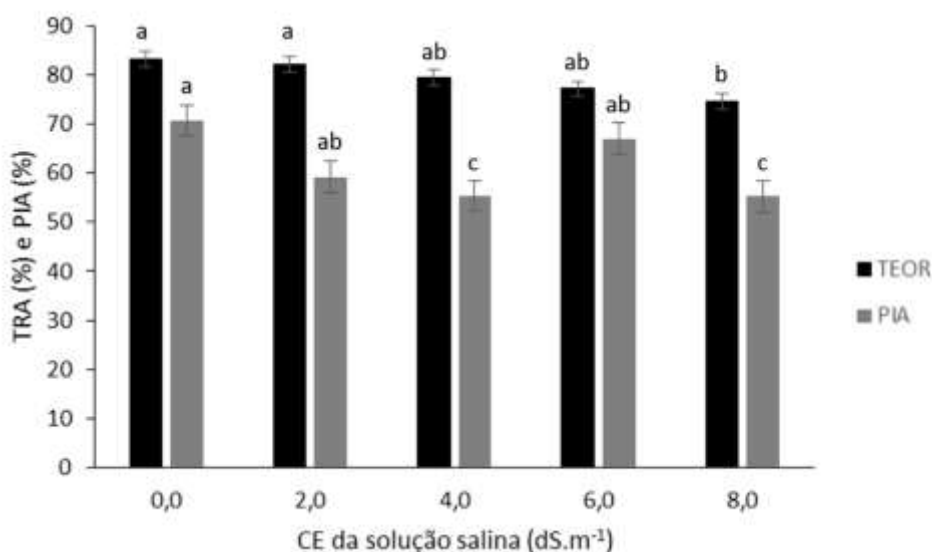


Figura 2. Teor Relativo de Água na Biomassa da planta (■) e Percentual de Integridade Absoluta (■) em *Martianthus leucocephalus* após 70 dias de cultivo irrigado com água salobra (0, 2, 4, 6 e 8 dS m⁻¹ de CEa por NaCl). Médias seguidas de mesmas letras, para mesma variável, não diferem entre si pelo teste de Tukey até 0,05 de probabilidade.

O PIA apresentou queda moderada nos níveis 2 (16,5%) e 6 dS m⁻¹ (5,1%) e para os níveis 4 e 8 dS m⁻¹ a redução foi mais acentuada, com valor aproximado de 21% para ambos. Este resultado pode refletir o comprometimento da estabilidade celular em condições severas (Figura 2). De modo geral, *M. leucocephalus* manteve estabilidade fisiológica e

bioquímica em condições moderadas de salinidade, mas demonstrou sensibilidade em níveis elevados, com redução de biomassa, desequilíbrio iônico e menor hidratação foliar.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todas as plantas de *Martianthus leucocephalus* sobreviveram em todos os tratamentos. A biomassa fresca aumentou até 2 dS m⁻¹ e a biomassa seca até 4 dS m⁻¹. Níveis de 6 e 8 dS m⁻¹ reduziram significativamente a MFT e a MST. O TRA manteve-se estável até 6 dS m⁻¹, com redução a 8 dS m⁻¹. O PIA diminuiu nos níveis de 4 e 8 dS m⁻¹. A espécie manteve estabilidade fisiológica e bioquímica sob salinidade moderada, mas apresentou sensibilidade em níveis elevados.

REFERÊNCIAS

AL OTAIBI, F. A.; ALGHAMDI, S. A.; ABO-ELYOUSR, K. A. M.. The influence of salinity on plant growth and amendment strategies. **Sohag Journal Science**, v. 9, n. 3, 261-267, 2024.

BLUM, A. **Plant Breeding for Water-Limited Environments**. New York: Springer, 2016.

FERREIRA, D. F. SISVAR: um sistema computacional de análise estatística. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 35, n. 6, p. 1039–1042, 2011.

FREITAS, R. M. O. de; et al. Composição química e atividade antimicrobiana do óleo essencial de *Martianthus leucocephalus*. **Revista Brasileira de Plantas Medicinai**s, v. 16, n. 3, p. 520-527, 2014.

MANASA, P.; VEDANTAM, S.; MADUGUNDU, R.; RAMAKRISHNA, W. Salinity stress responses and adaptive mechanisms in plants: a review. **International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences**, v. 6, n. 5, p. 2319–7706, 2017.

PANDIT, K, CHANDNI, KAUR, S; KUMAR, M; BHARDWA, R; KAUR, S. Salinity stress: Impact on plant growth. **Advances in Food Security and Sustainability**, v. 9, p.145-160, 2024.

RHOADES, J. D.; KANDIAH, A.; MASHALI, A. M. The use of saline waters for crop production. **FAO Irrigation and Drainage Paper**, 48. Rome: FAO, 1992.

RIPOLL, J.; URBAN, L.; STAUDT, M.; LOPEZ-LAURI, F.; BIDEL, L.P.R.; BERTIN, N. Water shortage and quality of fleshy fruits-making the most of the unavoidable. **Journal of Experimental Botany**. n. 65, p. 4097–4117, 2014.

SHRIVASTAVA, P; KUMAR, R. Soil salinity: A serious environmental issue and plant growth promoting bacteria as one of the tools for its alleviation. **Saudi Journal of Biological Sciences**, n 22, p. 123-131, 2015.

TAIZ, L.; ZEIGER, E.; MØLLER, I. M.; MURPHY, A. **Fisiologia e desenvolvimento vegetal**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.