

## TOLERÂNCIA DE CULTIVARES DE MANJERICÃO À SALINIDADE EM SISTEMA SEMI-HIDROPÔNICO

VINÍCIUS DE LIMA DIAS <sup>1</sup>, MARIA JÚLIA DA SILVA OLIVEIRA <sup>2</sup>, LAÍSSE MARIANNE HOLANDA RAMOS <sup>3</sup>, VANESSA BARBOSA BRILHANTE <sup>4</sup>, MARIA WILLIANE DE LIMA SOUZA <sup>5</sup>, FRANCISCO DE ASSIS DE OLIVEIRA <sup>6</sup>

<sup>1</sup> Graduando em Agronomia, Bolsista de Iniciação Científica (PIVIC), Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró-RN, vinicius.dias@alunos.ufersa.edu.br.

<sup>2</sup> Graduanda em Agronomia, Bolsista de Iniciação Científica (PIBIT), Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró-RN.

<sup>3</sup> Graduanda em Ecologia, Bolsista de Iniciação Científica (PICI), Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró-RN

<sup>4</sup> Graduanda em Agronomia, Bolsista de Iniciação Científica (PIVIC), Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró-RN.

<sup>5</sup> Doutoranda em Fitotecnia, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró-RN.

<sup>6</sup> Prof. Dr. Programa de Pós-Graduação em Manejo de Solo e Água.

Apresentado no  
LIII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2024  
6 a 8 de agosto de 2024 – Natal – RN, Brasil

**RESUMO:** O manjericão (*Ocimum basilicum* L.) é pertencente à família das Lamiaceae, um grupo que engloba diversas espécies. Este trabalho teve o objetivo de avaliar a tolerância de cultivares de manjericão a salinidade da solução nutritiva em sistema semi-hidropônico. O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado, adotando o esquema fatorial 2 x 2, sendo o primeiro fator composto por duas cultivares de manjericão (Roxo e Verde), e o segundo composto por duas condutividades elétricas da solução nutritiva (1,6 e 6,5 dS m<sup>-1</sup>). A parcela foi representada por uma bandeja plástica, com capacidade para 20 litros, contendo fibra de coco. Em bandeja foram plantadas quatro plantas. Foram avaliadas quanto às seguintes variáveis: altura de plantas, diâmetro de caule, número de folhas, massa fresca total e massa seca total. O uso de água salina na solução nutritiva provocou redução para a maioria das variáveis utilizadas, no entanto o efeito do estresse salino foi variável de acordo com as cultivares utilizadas. A cultivar verde é mais produtiva do que a cultivar roxa em condições de baixa salinidade. A cultivar roxa é mais tolerante em comparação com a cultivar verde.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Ocimum basilicum* L., estresse salino, hidroponia.

## TOLERANCE OF BASIL CULTIVARS TO SALINITY IN A SEMI-HYDROPONIC SYSTEM

**ABSTRACT:** Basil (*Ocimum basilicum* L.) belongs to the Lamiaceae family, a group that encompasses several species. This work aimed to evaluate the tolerance of basil cultivars to the salinity of the nutrient solution in a semi-hydroponic system. The design used was completely randomized, adopting a 2 x 2 factorial scheme, with the first factor being composed of two basil cultivars (Purple and Green), and the second being composed of two electrical conductivities of the nutrient solution (1.6 and 6.5 dS m<sup>-1</sup>). The portion was represented by a plastic tray, with a capacity of 20 liters, containing coconut fiber. Four plants were planted in a tray. The following variables were evaluated: plant height, stem diameter, number of leaves, total fresh mass and total dry mass. The use of saline water in the nutrient

solution caused a reduction in most of the variables used, however the effect of saline stress varied according to the cultivars used. The green cultivar is more productive than the purple cultivar under low salinity conditions. The purple cultivar is more tolerant compared to the green cultivar.

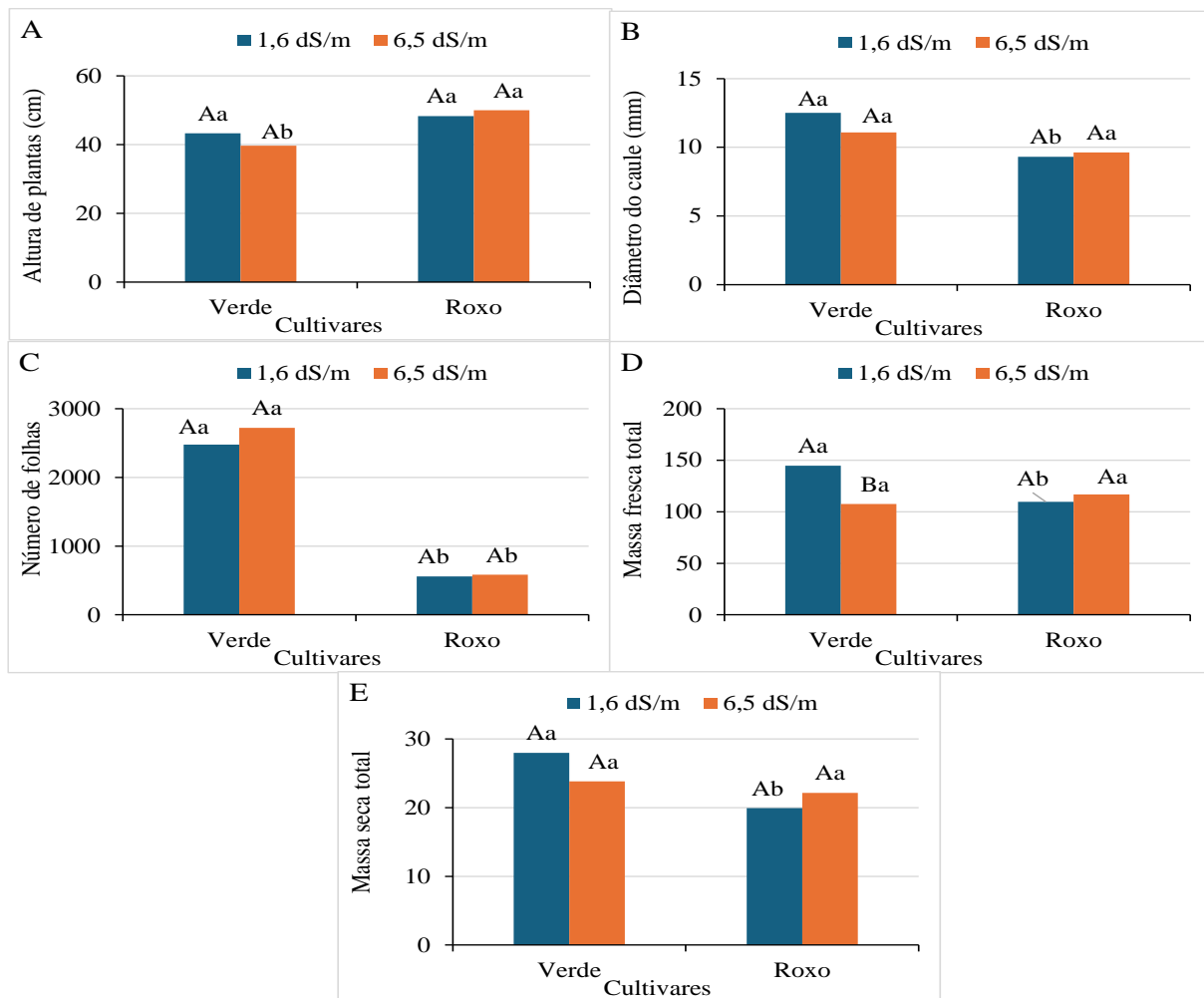
**KEYWORDS:** *Ocimum basilicum* L, salt stress, hydroponic.

**INTRODUÇÃO:** O manjericão (*Ocimum basilicum* L.) é pertencente à família das Lamiaceae, um grupo que engloba diversas espécies. Essa erva é bastante conhecida por sua grande utilidade tanto no uso culinário, como também medicinais e cosméticos. Esta hortaliça é bastante cultivada por pequenos agricultores, visto que é de fácil condução e não exige muitos tratamentos culturais (LEE et al., 2005). O manjericão cultivado no solo pode sofrer limitações por fatores abióticos como por exemplo a salinidade da água. O estresse salino afeta diretamente fatores como crescimento e, posteriormente a produtividade da planta, podendo também em casos extremos ocasionar a morte da planta (SOBHANIAN et al., 2011). Os efeitos adversos do NaCl podem estar relacionados com o estresse osmótico causados pela redução do potencial osmótico, resultando em absorção e acúmulo de  $\text{Na}^+$  e  $\text{Cl}^-$  em níveis tóxicos. Assim, quanto menor o potencial osmótico, maiores as perdas e dificultaram a manifestação do potencial fisiológico das sementes de manjericão. Contudo, para redução dessas limitações, tem sido desenvolvidos estudos para produção do manjericão em hidroponia, utilizando sistemas NFT (BIONE et al., 2014) ou cultivo em substrato (SANTOS et al., 2023). De acordo com a observação dos autores, a salinidade tem menor interferência sob os aspectos produtivos da planta se cultivados nos sistemas de hidroponia. Além disso, o efeito da salinidade é variável em função do genótipo utilizado, ocorrendo grande diferença quanto a tolerância das plantas a salinidade (SANTOS et al., 2023). Diante do exposto, o trabalho teve o objetivo de avaliar a tolerância de duas cultivares de manjericão à salinidade em sistema semi-hidropônico.

**MATERIAL E MÉTODOS:** O estudo foi desenvolvido em casa de vegetação, localizado no Departamento de Ciências Agrônômicas e Florestais (DCAF), da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), em Mossoró, RN (5° 12' 4" LS, 37° 19' 39" LO, e altitude média de 18 m). O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado, adotando o esquema fatorial 2 x 2, sendo o primeiro fator composto por duas cultivares de manjericão (Roxo e Verde), e o segundo composto por duas condutividades elétricas da solução nutritiva (1,6 e 6,5 dS m<sup>-1</sup>). Utilizou o sistema semi-hidropônico (cultivo em substrato), a parcela foi representada por uma bandeja plástica (14 x 37 x 60 cm, para altura, largura, comprimento, respectivamente), com capacidade para 20 litros, contendo quatro plantas, utilizando o espaçamento de 0,40 x 0,25 m, e um conjunto motobomba. O controle das irrigações foi feito utilizando um temporizador digital, programado para seis eventos diários, com duração de 1,0 minuto cada. Para as duas condutividades elétricas utilizou-se como base a solução nutritiva recomendada por Furlani et al. (1999). As plantas foram coletadas aos 65 dias após o transplante, e avaliadas quando ao acúmulo de biomassa seca. Para isso, logo após a coleta as plantas foram fracionadas em folhas, hastes e raízes. Em seguida as amostras foram postas para secagem em estufa com circulação forçada de ar, com temperatura ajustada para 65 °C, na qual permaneceram até atingir a massa constante. Em seguida as amostras foram pesadas em balança de precisão (0,01 g), para determinação da massa seca de folhas (MSF), massa seca de hastes (MSH), massa seca de raiz (MSR) e massa seca total (MST). A MST foi obtida pelo somatório MSF+MSH+MSR. Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância e as variáveis que apresentaram resposta significativa foram comparadas pelo teste de Tukey ao

nível de 5% de probabilidade. As análises estatísticas foram realizadas utilizando o software Sisvar (FERREIRA, 2019).

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** A altura das plantas não foi afetada pela salinidade da solução nutritiva para nenhuma das cultivares estudadas. No entanto, houve diferença na solução salinizada, na qual a cultivar roxa foi superior em 26% (Figura 1A). Para o diâmetro do caule foi observado que não houve efeito da salinidade, ocorrendo apenas diferença entre as cultivares na solução menos salina, em que a cultivar verde foi maior em 34% (Figura 1B). Não houve efeito da salinidade sobre o número de folhas. No entanto houve diferença entre as cultivares, onde verde foi superior a roxa em 344% na solução menos salina, enquanto na solução salinizada a cultivar verde foi superior em 367% (Figura 1C).



Colunas com as mesmas letras maiúsculas para os sistemas hidropônicos, e minúsculas para às CEs, não diferem entre si pelo teste de Tukey ( $p < 0,05$ ).

Figura 1. Altura de plantas (A), diâmetro do caule (B), número de folhas (C), massa fresca total (D) e massa seca total (E) em cultivares de manjericão submetidos ao estresse salino.

A salinidade provocou redução na massa fresca total nas duas cultivares. Sendo que na solução menos salina a cultivar verde foi superior a roxa em 32%. Já na água salinizada, a cultivar roxa foi superior a verde em 9% (Figura 1D). O peso da massa seca foi afetado pela salinidade na cultivar verde, provocando redução de 17,5%, por outro lado a cultivar roxa não sofreu reduções em relação a salinidade (Figura 1E). A redução do crescimento das plantas sob estresse salino ocorre devido a fatores como baixo potencial osmótico que pode reduzir a

capacidade de absorção das plantas. A salinidade também pode afetar diretamente os órgãos das plantas, como por exemplo as folhas, que são os locais que armazenam as reservas das plantas, aloca hormônios além de outros compostos importantes, levando em consideração que é o local de realização de fotossíntese das plantas. A redução da massa fresca pode ter sido reduzida como um reflexo da planta ao custo metabólico de energia da planta para realizar suas atividades, isso também associado a redução no ganho de carbono (ATKIN; MACHEREL, 2009). Os resultados obtidos no estudo estão de acordo com os apresentados por Maia et al. (2017) e Santos et al. (2023), os quais também observaram redução no crescimento do manjericão em resposta à salinidade, assim como maior tolerância do manjericão roxo.

**CONCLUSÕES:** A cultivar verde é mais produtiva do que a cultivar roxa em condições de baixa salinidade. A cultivar roxa é mais tolerante em comparação com a cultivar verde.

**AGRADECIMENTOS:** Os autores agradecem à UFERSA pela bolsa de iniciação científica, e ao Grupo de Pesquisa em Irrigação e Nutrição de Plantas (IRRIGANUTRI) pela disponibilidade da infraestrutura necessária para desenvolver a pesquisa.

#### **REFERÊNCIAS:**

- ATKIN, O. K.; MACHEREL, D. The crucial role of plant mitochondria in orchestrating drought tolerance. **Annals of Botany**, v. 103, n. 4, p. 581-597, 2009.
- BIONE, M. A. A., PAZ, V. P. S., SILVA, F., RIBAS, R. F., SOARES, T. M. Crescimento e produção de manjericão em sistema hidropônico NFT sob salinidade. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 18, n. 12, p. 1228-1234, 2014.
- BIONE, M. A. A.; PAZ, V. P. S.; SILVA, F.; RIBAS, R. F.; SOARES, T. M. Crescimento e produção de manjericão em sistema hidropônico NFT sob salinidade. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 18, p. 1228-1234, 2014.
- 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, dez. 2019.
- KALISZ, A.; JEZDINSKY, A.; POKLUDA, R.; SEKARA, A.; GRABOWSKA, A.; GIL, J. Impacts of chilling on photosynthesis and chlorophyll pigment content in juvenile basil cultivars. **Horticulture, Environment and Biotechnology**, v. 57, p. 330-339, 2016.
- LEE, D. S. Packaging containing natural antimicrobial orantioxidant agents. In: Han JH (Ed.) **Innovations in food packaging. Elsevier Science and Technology Books**. p. 108-123, 2005.
- MAIA, S. S. S.; SILVA, R. C. P.; OLIVEIRA, F. A.; SILVA, O. M. P.; SILVA, A. C.; CANDIDO, W. S. Responses of basil cultivars to irrigation water salinity. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 21, n. 1, p. 44-49, 2017.
- MAJKOWSKA-GADOMSKA, J.; KULCZYCKA, A.; DOBROWOLSKI, A.; MIKULEWICZ, E. Yield and nutritional value of basil grown in a greenhouse. **Acta Agrophysica**, v. 24, p. 455-464, 2017.
- SANTOS, S.T. OLIVEIRA, F. A.; OLIVEIRA, G. B.; OLIVEIRA, T. K. M; ALVES, S. A.; CORDEIRO, X. J. C.; COSTA, V. J. M.; OLIVEIRA, A. E. C. Tolerance of basil cultivars to salt stress in semi-hydroponic cultivation. **Comunicata scientiae**, v.14: e3429, 2023.
- SCAGEL, C. F.; LEE, J.; MITCHELL, J. N. Salinity from NaCl changes the nutrient and polyphenolic composition of basil leaves. **Industrial Crops and Products**, v. 127, p. 119-128, 2019.
- SOBHANIAN, H., AGHAEI, K., KOMATSU, S. Changes in the plant proteome resulting from salt stress: toward the creation of salt-tolerant crops? **Journal of Proteomics**, v. 74, n. 8, p. 1323- 1337, 2011.