

TOLERÂNCIA DE CULTIVARES DE MANJERICÃO À SALINIDADE DA SOLUÇÃO NUTRITIVA EM SISTEMA HIDROPÔNICO NFT

VANESSA BARBOSA BRILHANTE¹, MARIA JÚLIA DA SILVA OLIVEIRA²,
VINICIUS DE LIMA DIAS³, RAYANNE AIRES DANTAS⁴, MARIA WILLIANE DE
LIMA SOUZA⁵, FRANCISCO DE ASSIS OLIVEIRA⁶

¹ Graduanda em Agronomia, Bolsista PIVIC, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, vanessa.brilhante@alunos.ufersa.edu.br

² Graduanda em Agronomia, Bolsista PIBIT, Universidade Federal Rural do Semi-Árido

³ Graduando em Agronomia, Bolsista PIVIC, Universidade Federal Rural do Semi-Árido

⁴ Graduanda em Engenharia Agrícola e Ambiental, Bolsista PIBIC, Universidade Federal Rural do Semi-Árido

⁵ Graduanda em Agronomia, Universidade Federal Rural do Semi-Árido

⁶ 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: A tolerância das plantas à salinidade pode ser alterada por diferentes fatores, com destaque para a variabilidade genética. O objetivo do presente trabalho foi avaliar a tolerância de duas cultivares de manjericão à salinidade da solução nutritiva em sistema hidropônico NFT. Foi adotado o delineamento inteiramente casualizado, em esquema fatorial 2 x 2, sendo duas condutividades elétricas da solução nutritiva (1,6 e 6,5 dS m⁻¹) e dois genótipos (Grecco a Palla e Basilicão Vermelho Rubi), com quatro repetições. Foram avaliadas as seguintes variáveis massa fresca total, altura de plantas, diâmetro de caule, número de folhas, número de inflorescência, comprimento de raiz, volume de raiz, e massa seca total. A salinidade afetou negativamente a maioria das variáveis analisadas, com exceção do número de inflorescência, no qual aumentou nas plantas submetidas sobre estresse salino. A cv. Grecco a Palla é mais produtiva em condições não salinas, mas a cv. Basilicão Vermelho Rubi é mais tolerante à salinidade. O estresse salino antecipa o ciclo das duas cultivares.

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

TOLERANCE OF BASIL CULTIVARS TO SALINITY OF NUTRITIONAL SOLUTION IN NFT HYDROPONIC SYSTEM

ABSTRACT: Plant tolerance to salinity can be altered by different factors, with emphasis on genetic variability. The aim of the present work was to evaluate the tolerance of two basil cultivars to the salinity of the nutrient solution in an NFT hydroponic system. A completely randomized design was adopted, in a 2 x 2 factorial scheme, with two electrical conductivities of the nutrient solution (1.6 and 6.5 dS m⁻¹) and two genotypes (Grecco a Palla and Basilicão Vermelho Rubi), with four replications. The following variables were evaluated: total fresh mass, plant height, stem diameter, number of leaves, number of inflorescences, root length, root volume, and total dry mass. Salinity negatively affected most of the variables analyzed, with the exception of the number of inflorescences, which increased in plants subjected to saline stress. The cv. Grecco a Palla is more productive in non-saline conditions, but cv. Basilicão Vermelho Rubi is more tolerant to salinity. Saline stress anticipates the cycle of both cultivars.

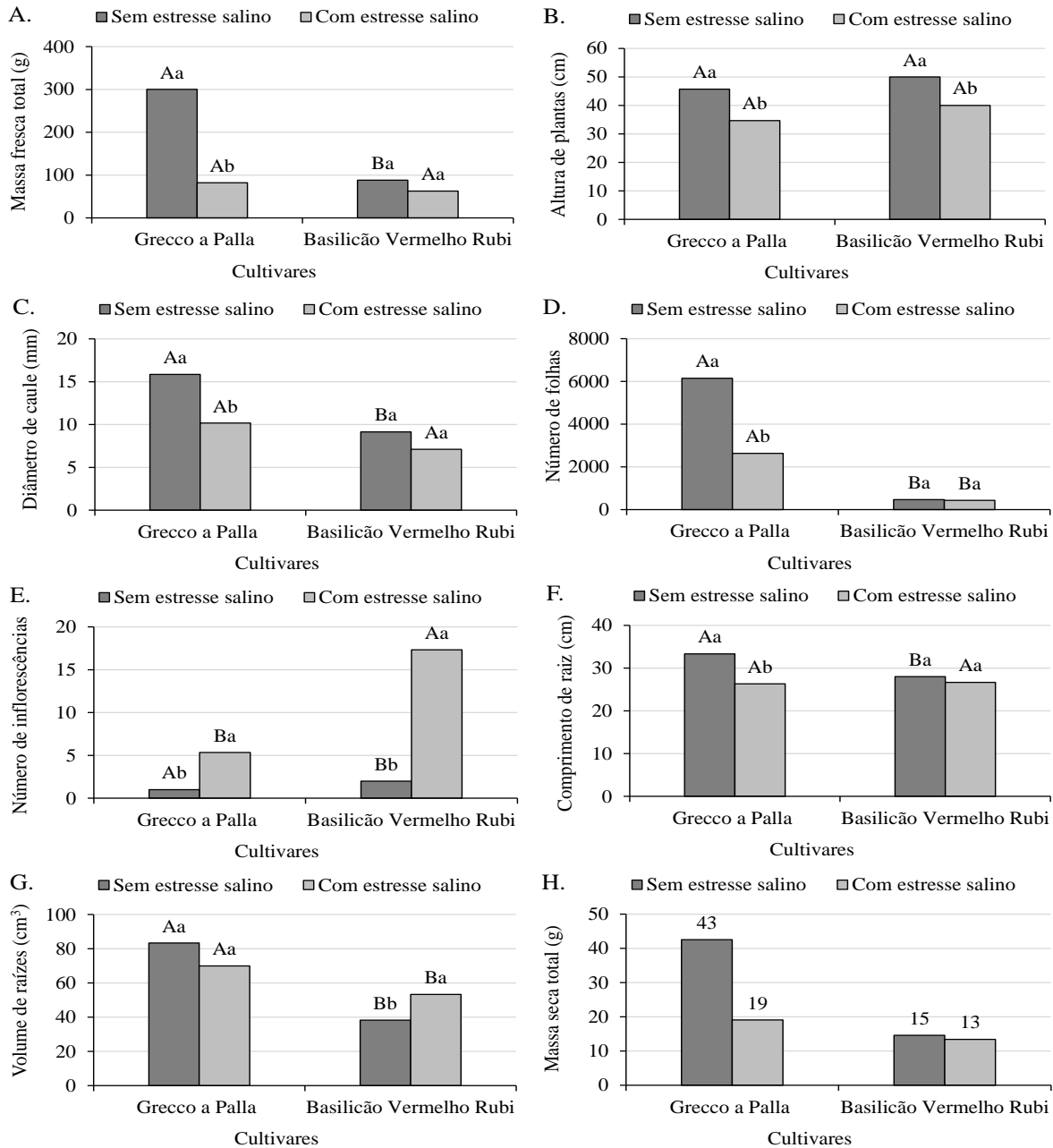
KEYWORDS: *Ocimum basilicum* L, salinity stress, hydroponic

INTRODUÇÃO: O manjericão (*Ocimum basilicum* L.) é uma das ervas condimentares mais populares da família das Lamiaceae (MAJKOWSKA-GADOMSKA et al., 2017). Este gênero contém cerca de 30 a 160 espécies e numerosos cultivares podendo ser cultivado em casa de vegetação e no campo. Tanto suas folhas, flores e sementes são utilizadas para uso medicinal, culinária e ornamental (KALISZ et al., 2016). Quanto a tolerância à salinidade, o manjericão é considerado como moderadamente tolerante (SCAGEL et al., 2019). No entanto, estudos já tem mostrado que a tolerância das plantas à salinidade varia em função de vários fatores, com destaque para a grande variabilidade genética (MAIA et al., 2017; SANTOS et al., 2023). Esta cultura é produzida principalmente por pequenos e médios produtores, que realizam cultivo em solo. A tolerância das plantas à salinidade em sistemas hidropônicos é maior em relação ao sistema convencional (em solo), pois a inexistência do potencial mátrico sobre o potencial total da água irá reduzir a dificuldade de absorção de água pelas plantas (SOARES et al., 2007). O presente estudo foi avaliar a tolerância de duas cultivares de manjericão à salinidade da solução nutritiva em sistema hidropônico NFT.

MATERIAL E MÉTODOS: A pesquisa foi realizada no Departamento de Ciências Agrônomicas 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, em esquema fatorial 2 x 2, sendo duas cultivares de manjericão (Grecco a Palla e Basilicão Vermelho Rubi) e duas condutividades elétricas da solução nutritiva (1,8 e 6,5 dS m⁻¹). Para as duas condutividades elétricas utilizou-se como base a solução nutritiva recomendada por Furlani et al. (1999) para o cultivo de folhosas, contendo as seguintes quantidades de fertilizantes, em g 1000L⁻¹: 750 g de nitrato de cálcio, 500 g de nitrato de potássio, 400 g de sulfato de magnésio, 150 g de MAP. Para os micronutrientes foram utilizados produtos comerciais Dripsol Micro Rexene Equilíbrio (magnésio, 1,1%; boro, 0,85%; cobre (Cu-EDTA), 0,5%; ferro (Fe-EDTA), 3,4 %; manganês (Mn-EDTA), 3,2%; molibdênio, 0,05%; zinco, 4,2%) e Dripsol Micro Ferro Q48 (Quelato de ferro Q48 EDDHA 6%, Dripsol SQM Vitas®), ambos na dosagem de 30 g 1000 L⁻¹. O sistema hidropônico foi o denominada Técnica do Filme de Nutrientes (NFT), o qual foi instalado no interior de uma casa de vegetação. O sistema era composto por perfis hidropônicos com 2,0 m comprimentos, contendo 4 furos, espaçados em 0,50 m, um reservatório com capacidade para 100 L, e um conjunto motobomba. O controle das irrigações foi realizado utilizando em temporizador analógico, programado as irrigações de 15 minutos funcionando e 15 min parado, com turno de rega diário entre o período das 05h:00 min às 18h:00 min. Durante o período noturno eram realizadas irrigações de 15 minutos, com intervalos de duas horas. Aos 65 dias após o transplântio as plantas foram coletadas para análises, sendo avaliadas as seguintes variáveis: massa fresca total, altura de plantas, diâmetro de caule, número de folhas, número de inflorescência, comprimento de raiz, volume de raiz, e massa seca total. 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, 2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: O uso de água salina no preparo da solução nutritiva provocou redução na maioria das variáveis analisadas, sendo o efeito variável de acordo com a cultivar estudada. Na cv. Grecco a Palla verificou-se reduções de 72,6% na massa fresca total (Figura 1A), 24,1% na altura de plantas (Figura 1B), 35,9% no diâmetro de caule (Figura 1C), 57,1 para número de folhas (Figura 1D), 21% para comprimento de raiz (Figura 1F), 16% para o volume de raiz (Figura 1G) e 56,1% para massa seca total (Figura 1H). Analisando a resposta ao estresse salino na cv. Basilicão Vermelho Rubi, foram observadas reduções de 28,7% na massa fresca total (Figura 1A), 20% na altura de plantas (Figura 1B), 22,3% no diâmetro de

caule (Figura 1C), 7,7% para número de folhas (Figura 1D), 4,8% para comprimento de raiz e 8,2% para massa seca total (Figura 1H). Verifica-se ainda que o volume de raízes da cv. Basilicão Vermelho Rubi aumentou 39,1% em resposta ao aumento da salinidade (Figura 1G). Para ambas as cultivares, o incremento da condutividade elétrica da solução nutritiva resultou em aumentos no número de inflorescências, com ganhos de 433,3% na cv. Grecco a Palla e 766,7% na cv Basilicão Vermelho Rubi (Figura 1H).



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

Figura 1. Massa fresca total (A), altura de plantas (B), diâmetro de caule (C), número de folhas (D), número de inflorescência (E), comprimento de raiz (F), volume de raiz, e massa seca total (G) em duas cultivares de manjeriço à salinidade da solução nutritiva em sistema hidropônico NFT.

Outros autores trabalhando com manjeriço também tem observado redução no crescimento das plantas em resposta ao estresse salino (BIONE et al., 2014; MAIA et al., 2017; SANTOS et al., 2023). A redução no crescimento das plantas ocorre devido aos efeitos nocivos

do estresse induzido pelo sal, como a perda de turgor, que dificultam os processos de expansão celular e comprometem o crescimento (NÓBREGA et al., 2020). De acordo com Taiz et al. (2017) em resposta ao estresse salino, as plantas podem alterar seu fenótipo, resultando em alterações anatômicas adaptativas que as capacitam a evitar alguns dos efeitos deletérios da salinidade. A redução do ciclo apresenta-se como uma dessas alterações, fato que pode explicar o aumento da biomassa da inflorescência com os incrementos da condutividade elétrica.

CONCLUSÕES: A cv. Grecco a Palla é mais produtiva em condições não salinas, mas a cv. Basilicão Vermelho Rubi é mais tolerante á salinidade. O estresse salino antecipa o ciclo das duas cultivares.

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:

- 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.
- 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, Environmental, and Biotechnology*, v. 57, p. 330-339, 2016.
- 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.
- 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.
- 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.
- TAIZ, L.; ZEIGER, E.; MOLLER, I. A.; MURPHY, A. *Fisiologia e desenvolvimento vegetal*. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017. 888 p.
- SOARES, T. M.; SILVA, E. F. F.; DUARTE, S. N.; MELO, R. F.; JORGE, C. A.; BONFIM-SILVA, E. M. Produção de alface utilizando águas salobras em sistema hidropônico. *Irriga*, v. 12, n. 2, p. 235-248, 2007.
- 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.
- FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. *Ciência e Agrotecnologia*, v. 35, p. 1039-1042, 2011.
- FURLANI PR; SILVEIRA LCP; BOLONHEZID; FAQUIM V. 1999. **Cultivo hidropônico de plantas**. Campinas: IAC. 52p. (Boletim técnico, 180).
- NÓBREGA, J. S.; BRUNO, R. L. A.; FIGUEIREDO, F. R. A.; SILVA, T. I.; DE FÁTIMA, R. T.; FERREIRA, J. T. A.; SILVA, R. T.; CAVALCANTE, L. F. Growth and fluorescence rates of *Mesospaerum suaveolens* (L.) Kuntze under saline stress and salicylic acid doses. *Revista Brasileira de Ciências Agrárias*, v.15, p.1-7, 2020
- TAIZ, L.; ZEIGER, E.; MØLLER, I. M.; MURPHY, A. *Fisiologia e Desenvolvimento Vegetal*. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017. 888p.