

CRESCIMENTO DE AGRIÃO NA HIDROPONIA SOB DIFERENTES NÍVEIS DE SALINIDADE E DOIS TEMPOS DE CIRCULAÇÃO DA SOLUÇÃO NUTRITIVA

CAMILA ALVES DE SOUZA¹, ALEXSANDRO OLIVEIRA DA SILVA², JENYFFER DA SILVA GOMES SANTOS³, JONAS QUEIROZ RODRIGUES⁴, MARCIA BATISTA TORRES⁵, FRANCISCO ITÁLO EMANUEL XAVIER⁵

¹ Tecnólogo em Irrigação e Drenagem, Universidade Federal do Ceará/CCA, Fone: (85) 3366-9758, e-mail: camilaiife2014@gmail.com

² Doutor em Irrigação e Drenagem, Universidade Federal do Ceará/CCA/PPGEA, e-mail: alexandro@ufc.br

³ Engenheiro Agrícola e Ambiental, Universidade Federal do Ceará/CCA/PPGEA, e-mail: jnfgomes@gmail.com

⁴ Graduando em Agronomia, Universidade Federal do Ceará/CCA/PPGEA, e-mail: jonasqueiroz74@gmail.com

⁵ Engenheiro Agrônomo, Universidade Federal do Ceará/CCA/PPGEA, e-mail: italo.emmanuel85@yahoo.com.br

Apresentado no
XLVIII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2019
17 a 19 de setembro de 2019 - Campinas - SP, Brasil

RESUMO: A utilização de água salobra torna-se uma alternativa para a agricultura, sendo necessárias práticas de cultivo como uso de sistemas hidropônicos. O trabalho teve como objetivo avaliar o crescimento de plantas de agrião em sistema hidropônico NFT utilizando diferentes níveis de salinidade e dois tempos de circulação da solução nutritiva. O experimento foi conduzido na estação agrometeorológica do Departamento de Engenharia Agrícola (DENA), na Universidade Federal do Ceará, Campus do Pici, em casa de vegetação. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados em esquema fatorial (5 x 2), referentes a cinco níveis crescentes de salinidade da água (CEa), S1=0,6 dS m⁻¹, S2 =1,6 dS m⁻¹, S3 = 2,6 dS m⁻¹, S4 = 3,6 dS m⁻¹, S5 = 4,6 dSm⁻¹ e dois tempos de irrigação, T1 = 10 min, T2 = 15 min, com quatro repetições, totalizando 40 unidades experimentais. As variáveis analisadas foram: altura da planta (AP) e número de folhas (NF). A variável AP, apresentou um ajuste linear com reduções de 2,3 cm (T1) e 2,10 cm (T2) para cada incremento unitário da CEa. A redução da frequência de irrigação em conjunto com aumento da salinidade proporcionou menor desenvolvimento das plantas, não sendo portando aconselhada.

PALAVRAS-CHAVE: *Nasturtium officinalis*; cultivo sem solo; agricultura.

GROWTH OF AGRICANTS IN HYDROPONNY UNDER DIFFERENT LEVELS OF SALINITY AND TWO TIMES OF CIRCULATION OF THE NUTRITIVE SOLUTION

ABSTRACT: The brackish water use becomes an alternative, making use of appropriate management practices as hydroponic systems. In this context, the objective of this work was to evaluate the growth of watercress plants in NFT hydroponic system using different levels of salinity and two circulation times of the nutrient solution. The experiment was conducted at the agrometeorological station of the Department of Agricultural Engineering (DENA), at the Federal University of Ceará, Campus of Pici, under greenhouse conditions. The experimental design was a randomized block design (5 x 2), referring to five increasing levels of water salinity (CEw), S1 = 0.6 dS m⁻¹, S2 = 1.6 dS m⁻¹, S3 = 2.6 dS m⁻¹, S4 = 3.6 dS m⁻¹, S5 = 4.6 m⁻¹ and two times of irrigation, T1 = 10 min, T2 = 15 min, with four replication, totalizing 40 experimental units. The analyzed variables were: plant height (AP) and leaf number (NF). The AP variable presented a linear adjustment with reductions of 2.3 cm (T1) and 2.10 cm (T2)

for each unit increment of CEw. The reduction of the frequency of irrigation in conjunction with increased salinity provided less development of the plants and was not being carried out.

KEYWORDS: *Nasturtium officinalis*; cultivation without soil; agriculture.

INTRODUÇÃO: A disponibilidade de água de boa qualidade para irrigação está cada vez mais escassa, devido à grande exploração deste bem. Diante dessa situação, a utilização de águas salobras torna-se uma alternativa, fazendo-se uso de práticas de manejo adequadas (FREITAS et al., 2010). Desse modo, o grande desafio dos pesquisadores é a criação de tecnologias que possibilitem o desenvolvimento de uma agricultura irrigada, com o uso de águas salobras, com menor impacto ambiental e máximo retorno econômico (SILVA et al., 2014). A hidroponia é uma técnica de cultivo de plantas sem solo, onde as raízes recebem uma solução nutritiva balanceada que contém água e todos os nutrientes, também considerada uma técnica bastante difundida na produção de hortaliças, sendo crescentemente utilizada em todo o mundo, pela produção de alimentos saudáveis de forma eficiente e contribuindo para não ocorrência de contaminação de solo e das águas subterrânea (MONTES & FIRETTI, 2015). A cultura do agrião (*Nasturtium officinalis*) é originária do sudeste da Ásia, e vem sendo utilizado há vários séculos na Europa e atualmente foi incorporada a dieta da população brasileira em saladas sendo cultivada também em sistemas hidropônicos (LIRA et al., 2018). Diante disto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o crescimento de plantas de agrião em sistema hidropônico NFT utilizando diferentes níveis de salinidade e dois tempos de circulação da solução nutritiva.

MATERIAL E MÉTODOS: O experimento foi conduzido na estação agrometeorológica do Departamento de Engenharia Agrícola (DENA), na Universidade Federal do Ceará, *Campus do Pici*, Fortaleza – CE, em casa de vegetação no período de dezembro de 2018 a janeiro de 2019. O sistema hidropônico adotado foi o NFT (técnica de fluxo laminar de nutrientes). A estrutura era composta por 40 perfis hidropônicos de tubos de PVC (Figura 1A) com 2,70 m de comprimento, diâmetro de 100 mm com orifícios de 2,5 cm de raio, espaçamento entre plantas e perfis de 0,50 m. A cultura utilizada foi o agrião de água de folhas largas. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados em esquema fatorial (5 x 2), referentes a cinco níveis crescentes de salinidade da água (CEa), S1=0,6 dS m⁻¹, S2 =1,6 dS m⁻¹, S3 = 2,6 dS m⁻¹, S4 = 3,6 dS m⁻¹, S5 = 4,6 dSm⁻¹ e dois tempos de irrigação, T1 = 10 min, T2 = 15 min com quatro repetições, constituindo-se assim 40 parcelas experimentais (Figura 1B).

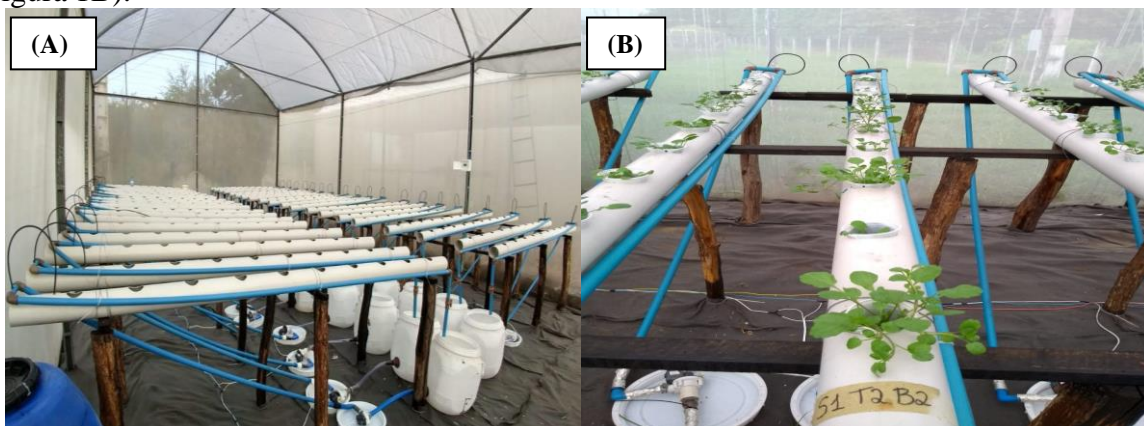


FIGURA 1. Sistema hidropônico NFT utilizado no experimento (A) e detalhe de parcela experimental (B).

Foram avaliadas as seguintes variáveis da cultura: altura de planta (cm) e número de folhas. Os resultados foram submetidos à análise de variância pelo teste F e a comparação de médias, pelo teste de Tukey, e modelos de regressão, ao nível de 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Na Tabela 1 estão apresentados os valores dos quadrados médios das variáveis de crescimento, altura da planta (AP) e número de folhas (NF) do agrião pelo teste F. Foram observados efeitos significativos para o fator salinidade e a interação salinidade x tempo para as variáveis estudadas. Para o tempo apenas a variável número de folhas apresentou efeito significativo. Trabalhos como os de Lira et al. (2018) demonstram que a qualidade da água influencia de maneira negativa nas variáveis desta cultura.

TABELA 1. Resumo dos valores de análise de variância para as variáveis de altura da planta (AP) e número de folhas (NF) para a cultura do agrião.

FV	GL	AP	NF
Bloco	3	9,17 ^{ns}	19,16 ^{ns}
Salinidade	4	116,11**	1117,39**
Tempo	1	0,85 ^{ns}	87,52*
Salinidade*Tempo	4	14,47**	82,39**
Resíduo	27	2,98	14,99
CV (%)		8,45	9,28

^{ns}: não significativo; *: significativo (P<0,05); **: significativo (P<0,01); FV: fator de variação; GL: graus de liberdade; CV.: coeficiente de variação.

Observa-se para a variável altura das plantas (Figura 2A), um ajuste linear dos modelos de regressões estudados com reduções de 2,3 cm (T1) e 2,10 cm (T2) para cada incremento unitário da CEa, em ambos os tempos de circulação estudados, tal efeito pode ser explicado pelo aumento do potencial osmótico na água dificultando a absorção desta pela cultura, reduzindo assim o seu crescimento, tal fato também foi observado por Lira et al. (2018) avaliando o crescimento e consumo hídrico do agrião, observaram que a CEa provocou reduções nos parâmetros de crescimento e rendimento da cultura, de acordo com o aumento da salinidade da água.

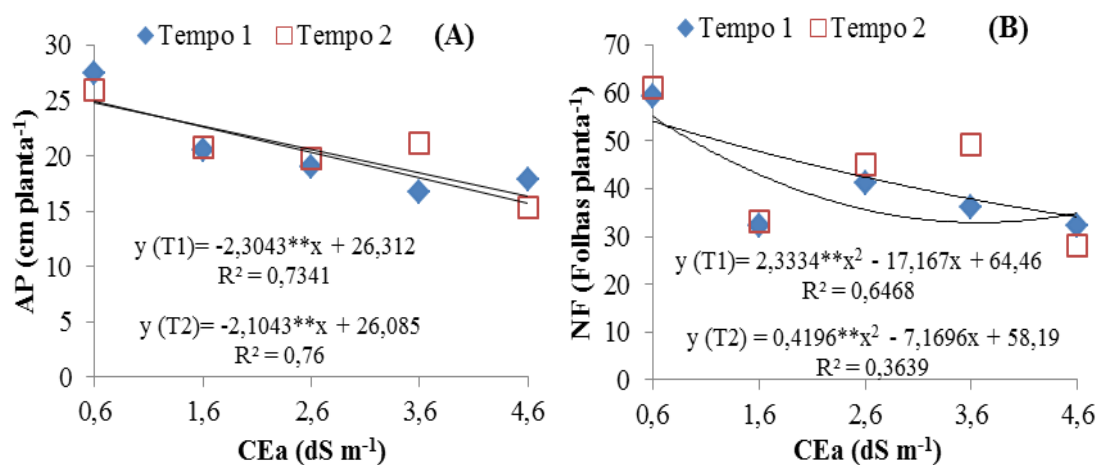


FIGURA 2. Valores médios da interação salinidade x tempo da altura da planta – AP (A) e número de folhas – NF (B) para a cultura do agrião.

Para a variável número de folhas (Figura 2B) o ajuste proposto foi quadrático com reduções médias de 33,48% (T1) folhas planta⁻¹ e 25,01% (T2) folhas planta⁻¹, para cada aumento unitário da CEa nos tratamentos propostos. Possivelmente a maior circulação de solução nutritiva pode ter prejudicado o desenvolvimento da cultura, devido às plantas permanecerem por um maior tempo sob o efeito dos sais, segundo Ayers e Westcot (1991) o aumento da concentração de sais na água aplicada, influencia diretamente no desenvolvimento das plantas fato este também observado por Freitas et al. (2010), tal fato é causado pelo aumento da contribuição do potencial osmótico no potencial total, caracterizado na solução do solo, observado também em cultivo hidropônico (LIRA et al., 2018), apesar da quase total ausência do potencial mátrico neste tipo de sistema de cultivo.

CONCLUSÕES: A redução da frequência de irrigação em conjunto com aumento da salinidade, não sendo portando aconselhada, recomenda-se portanto o tempo de 15 minutos para circulação da solução nutritiva.

REFERÊNCIAS:

AYERS, R. S.; WESTCOT, D. W. **A qualidade da água na agricultura**. Campina Grande: UFPB. 1991, 218p. Estudos FAO (Irrigação e Drenagem), 29, revisado.

FREITAS, R. M. O.; NOGUEIRA, N. W.; OLIVEIRA, F. N.; COSTA, E. M.; RIBEIRO, M. C. C. Efeito da irrigação com água salina na emergência e crescimento inicial de plântulas de jucá. **Revista Caatinga**, Mossoró, v.23 n. 3, 54-58, 2010.

MONTES, S. M. N. M.; FIRETTI, R. Cultivo de agrião em sistema de hidroponia: Novos negócios no oeste paulista. Campinas: APTA, 2015 (**Documento técnico**).

LIRA, R.M.; SILVA, Ê. F. F.; SILVA, G. F.; SOARES, H. R.; WILLADINO, L. G. Growth, water consumption and mineral composition of watercress under hydroponic system with brackish water. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 36, p. 13-19, 2018.

SILVA, J.L.A.; ALVES, S.S.V.; NASCIMENTO, I. B.; MEDEIROS, J. F. de; TARGINO, A. J. O.; LINHARES, P. S. F. Teores foliares no pimentão submetido à estresse salino em diferentes solos. **Agropecuária Científica no Semi-Árido**, Mossoró, v. 10, p. 77-82, 2014, 185f.

ZANELLA, F.; LIMA, A. L. S.; SILVA JÚNIOR, F. F.; MACIEL, S. P. A. Crescimento de alface hidropônica sob diferentes intervalos de irrigação. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 32, n. 2, p. 366-370, 2008.