

USO DE ÁGUAS SALOBRAS NO CULTIVO HIDROPÔNICO DE COENTRO SOB INTERVALOS DE RECIRCULAÇÃO DA SOLUÇÃO NUTRITIVA

M. G. da Silva¹, I. de S. Oliveira², T. M. Soares³, H. R. Gheyi³, G. de O. Santana², J. S. Pinho²

RESUMO: Um experimento com coentro cv. ‘Verdão’ foi conduzido em sistema hidropônico DFT adaptado (em tubos de PVC de seção circular) em um delineamento experimental de blocos casualizados, em esquema fatorial 2x4x3, com parcelas subdivididas com cinco repetições. Nas parcelas estudaram-se dois intervalos de recirculação da solução nutritiva (0,25 e 2 h) e quatro níveis de salinidade da água (CEa = 0,26; 2,47; 4,91 e 7,0 dS m⁻¹). Nas subparcelas avaliaram-se as posições das plantas colhidas no canal de cultivo (inicial, intermediária e final). A altura das plantas e a massa de matéria fresca (MFPA_{maço}) da parte aérea do maço de plantas foram obtidas aos 20 e 25 dias após o transplântio (DAT). Os intervalos de recirculação de 0,25 e 2 h não promoveram diferenças significativas (p>0,05) na MFPA_{maço}; isso representa uma redução no consumo energético em até aproximadamente 27% sob a frequência de 2 h, sem prejuízos à produção. O uso de águas salobras reduziu o crescimento e a produção do coentro, porém sem efeitos depreciativos à qualidade visual do produto. As plantas cultivadas na posição final dos canais hidropônicos apresentaram menor produção.

PALAVRAS-CHAVE: *Coriandrum sativum* L., cultivo sem solo, energia elétrica.

USE OF BRACKISH WATERS IN THE CORIANDER HYDROPONIC CULTIVATION UNDER INTERVALS OF RECIRCULATION OF THE NUTRIENT SOLUTION

ABSTRACT: An experiment was carried out the coriander cv. ‘Verdão’ in an adapted DFT hydroponic system (in PVC tubes of circular section) in randomized blocks design and the treatments were analyzed in a 2x4x3 factorial scheme, with subplots with five replications.

¹ Doutorando em Engenharia Agrícola (Agricultura Irrigada e Recursos Hídricos) pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia/UFRB, Cruz das Almas-BA. E-mail: mairtong@hotmail.com

² Graduados em Agronomia.

³ Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola (Agricultura Irrigada e Recursos Hídricos), Universidade Federal do Recôncavo da Bahia/UFRB, Cruz das Almas-BA.

Two intervals of recirculation of the nutrient solution (0.25 and 2 h) and four water salinity levels ($EC_w = 0.26, 2.47, 4.91$ and 7.0 dS m^{-1}) were studied in the plots; the plant positions (initial, intermediate and final) were evaluated in the hydroponics channels in the subplots. Plants height and fresh and dry mass of shoots of the bunch of plants were evaluated at 20 and 25 days after transplanting (DAT). The intervals of recirculation 0.25 and 2 h did not promote significant differences ($p > 0.05$) on the fresh matter of shoots of the plants bunch; this represents a reduction in energy consumption of approximately 27% under frequency of 2 h, without decreasing production. The use of brackish waters reduced the growth and production of the coriander, but no damage on the visual quality of the product. Plants grown in the final position along the hydroponic channels had lower yield.

KEYWORDS: *Coriandrum sativum* L., soilless cultivation, electricity.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos têm-se buscado novas tecnologias para o uso mais eficiente da água e também para o aproveitamento de águas de qualidade inferior. No Semiárido do Nordeste brasileiro existe grande disponibilidade de águas de concentrações salinas, tornando-se inviáveis para utilização na irrigação convencional na maioria dos cultivos. Para Soares et al. (2010), a técnica da hidroponia surge como uma alternativa para o aproveitamento de águas salobras, sendo uma maneira de mitigar o problema da escassez de água de boa qualidade. Diversas pesquisas comprovam a hidroponia como alternativa técnica onde se dispõe de águas salobras (Soares et al., 2010; Alves et al., 2011; Paulus et al., 2012; Lira et al., 2015; Silva et al., 2015; Soares et al., 2015).

Tais pesquisas frequentemente têm sido conduzidas em hidroponia do tipo NFT (técnica do fluxo laminar de nutrientes), sistema hidropônico mais comumente utilizado no Brasil. É um sistema ativo que pressupõe bombeamento para recirculação da solução nutritiva; irriga-se usualmente a cada intervalo de 15 minutos. Nesse contexto, a expansão da hidroponia no Semiárido brasileiro é limitada tanto pelo alto investimento para aquisição da estrutura, quanto pela dependência de energia elétrica para manter a produção hidropônica.

Nesse contexto, segundo Silva et al. (2016a), o sistema DFT adaptado em tubos de PVC de seção circular é promissor para as comunidades rurais do Semiárido, onde são frequentes as interrupções no fornecimento de energia. Nesse sistema as raízes permanecem submersas na solução nutritiva, portanto, as plantas só sofrerão com os efeitos da recirculação caso essa

seja muito prolongada ao ponto de reduzir a lâmina de solução. Por essa vantagem, nesse sistema pressupõem recirculações menos frequentes.

O prolongamento do intervalo dessa recirculação é limitado à necessidade de aeração da solução nutritiva e seu esgotamento no canal decorrente da evapotranspiração da cultura.

Diante do exposto, objetivou-se no presente trabalho avaliar o cultivo do coentro em sistema hidropônico DFT adaptado (em tubos de PVC de seção circular) com o uso de águas salobras, intervalos para recirculação da solução nutritiva e as plantas colhidas em diferentes posições no canal de cultivo.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido em casa de vegetação, de junho a julho de 2014, na área experimental do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola, na Universidade Federal do Recôncavo da Bahia/UFRB, no município de Cruz das Almas, Bahia.

O delineamento experimental foi em blocos casualizados em esquema fatorial 2x4x3, em parcelas subdivididas, com cinco repetições. Nas parcelas estudaram-se dois intervalos de recirculação da solução nutritiva (0,25 e 2 h) e quatro níveis de condutividade elétrica da água ($CEa = 0,26; 2,47; 4,91$ e $7,0 \text{ dS m}^{-1}$). Nas subparcelas avaliaram-se as posições das plantas nos canais de cultivo (inicial, intermediária e final). As águas salobras foram produzidas pela adição de cloreto de sódio (NaCl) na água de abastecimento local ($CEa = 0,26 \text{ dS m}^{-1}$), sendo estas utilizadas no preparo da solução nutritiva e na reposição do volume consumido.

O intervalo de recirculação de 0,25 h constituiu da seguinte programação: das 06 h da manhã às 20 h da noite o sistema ficou ligado 0,25 h e desligado 0,25 h; no restante da noite a recirculação da solução foi a cada 2 h, ficando ligado por 0,25 h. No segundo intervalo testado, a recirculação foi realizada a cada 2 h, permanecendo o sistema ligado por 0,25 h.

Utilizou-se o sistema hidropônico DFT adaptado (em tubos de PVC de 75 mm de seção circular, dispostos em nível), conforme descrito por Silva et al. (2016a). Os canais de cultivo foram confeccionados com tubulações tipo irrigação (PN 40, de cor azul), de 6 m de comprimento, com orifícios circulares de 0,044 m de diâmetro, espaçados em 0,07 m (85 orifícios por canal de cultivo), de modo equidistante, com espaçamento horizontal de 0,80 m entre os canais. O tubo foi instalado em nível e para manter uma lâmina média de solução nutritiva de 0,045 m foi instalado na extremidade final do tubo um tampão, no qual se inseriu um conector que extravasava o excesso de lâmina para o reservatório de solução.

A estrutura foi composta por 20 bancadas de cultivo, cada uma com dois perfis hidropônicos. Cada parcela foi representada por um perfil hidropônico independente, composta por um reservatório de plástico (capacidade de 60 L) e uma eletrobomba para recalcar a solução para o canal de cultivo, com vazão média de $1,55 \text{ L min}^{-1}$. Apesar do reservatório possuir capacidade de 60 L, foi mantido o volume de 53 L de solução nutritiva. O abastecimento nos reservatórios foi realizado manualmente com auxílio de uma proveta graduada.

No dia 12 de junho de 2014 as sementes de coentro cv. 'Verdão' foram semeadas em copos plásticos de 50 mL, contendo substrato de fibra de coco. Foram depositadas 12 sementes de coentro em cada copo, em seguida foram cobertas com vermiculita até a borda do copo. Realizam-se cortes no fundo dos copos visando à passagem do sistema radicular das plântulas. Após a germinação, as plântulas foram irrigadas manualmente com água de abastecimento local ($\text{CEa} = 0,26 \text{ dS m}^{-1}$) até o dia de transplântio, que ocorreu aos oito dias após a semeadura (DAS).

A solução nutritiva empregada no cultivo foi a recomendada por Furlani et al. (1999). O preparo da solução nutritiva procedeu-se com a água do respectivo tratamento ($\text{CEa} = 0,26; 2,47; 4,91$ e $7,0 \text{ dS m}^{-1}$), conferindo após adição dos nutrientes condutividade elétrica da solução (CEsol) de $2,05; 4,6; 6,47$ e $8,26 \text{ dS m}^{-1}$. Ao longo do experimento a CEsol foi avaliada com a utilização de condutivímetro de bancada e o pH avaliou-se com auxílio de um peagâmetro portátil. Os valores de pH mantiveram-se na faixa de 4,6 a 6,8, sendo realizadas correções quando necessário.

Aos 20 e 25 dias após o transplântio (DAT) em cada parcela foram coletados três maços de plantas (nas partes inicial, intermediária e final no canal de cultivo), sendo cada maço representado por 12 plantas, determinando-se: a altura das plantas (determinadas por meio de uma fita métrica do ponto de corte até o ápice) e a massa de matéria fresca da parte aérea do maço de plantas ($\text{MFPA}_{\text{maço}}$), obtida em balança de precisão (0,01 g).

Os resultados foram submetidos à análise de variância mediante ao teste F. Os dados obtidos em função dos intervalos de recirculação e das posições das plantas nos canais de cultivo foram comparados mediante teste de médias (Tukey a 0,05 de probabilidade). Já os dados obtidos em função dos níveis de salinidade da água foram avaliados mediante análise de regressão, selecionando-se os modelos com base na significância de seus termos, no valor do coeficiente de determinação e no significado agrônômico do comportamento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve efeito significativo ($p < 0,05$) da interação entre os intervalos de recirculação e a salinidade da água para a altura de plantas (AP) aos 20 DAT. Aos 20 e 25 DAT as AP foram alteradas significativamente em função dos efeitos isolados da salinidade da água e das posições das plantas no canal de cultivo. Não houve efeito significativo ($p > 0,05$) dos intervalos de recirculação sobre a AP aos 25 DAT, com médias de 33,25 e 33,42 cm sob os intervalos 0,25 e 2 h (dados não mostrados). Aos 20 DAT houve efeito significativo ($p < 0,01$) isolado tanto para o fator salinidade da água quanto pela posição das plantas no canal de cultivo para a massa de matéria fresca da parte aérea do maço de plantas (MFPA_{maço}) e aos 25 DAT houve interação da salinidade da água e posição. Não houve efeito significativo ($p > 0,05$) dos intervalos de recirculação em qualquer período avaliado, com médias de 21,40 e 20,62 g maço⁻¹ aos 20 DAT e 35,16 e 34,46 g maço⁻¹ aos 25 DAT, sob os intervalos 0,25 e 2 h, respectivamente, (dados não mostrados).

Aos 20 DAT no desdobramento da salinidade da água dentro de cada intervalo de recirculação da solução nutritiva, a AP de coentro reduziu em 4,01 e 2,83% por aumento unitário de CEa (dS m⁻¹) sob os intervalos de 0, 25 e 2 h, respectivamente (Figura 1A). Dentro dos intervalos de 0,25 e 2 h os valores médios de AP foram de 23,52 e 21,94 cm sob o menor nível de salinidade da água (0,26 dS m⁻¹); quando submeteu-se à maior salinidade (7,0 dS m⁻¹) houve redução de 6,42 e 4,22 cm, respectivamente. Para desdobramento dos intervalos dentro de cada nível de salinidade da água, sob os níveis de salinidade de 0,26 e 2,47 dS m⁻¹ as maiores médias de AP foram promovidas sob o intervalo de 0,25 h (Figura 1B); revelando que a partir de CEa 4,91 dS m⁻¹ a redução sobre a AP foi exclusivamente pela salinidade da água.

Aos 25 DAT, sob a CEa 0,26 dS m⁻¹, a AP média foi de 37,09 cm e ao se adotar a maior salinidade da água de 7,0 dS m⁻¹, verificou-se redução na AP de 20,05%; a redução na AP por acréscimo unitário de CEa (dS m⁻¹) foi de 2,95% (Figura 1C).

Quanto às plantas colhidas em diferentes posições do canal de cultivo (Figura 1D), aos 20 e 25 DAT as plantas colhidas nas posições inicial e intermediária do canal de cultivo apresentaram as maiores médias de AP, ou seja, no final do canal pode ter chegado menor concentração de nutrientes (incluindo oxigênio dissolvido) para as plantas em função da maior retenção de nutrientes nas posições iniciais. Os resultados corroboram com os apresentados por Silva et al. (2016a), que verificaram maior AP do coentro nas posições iniciais do canal de cultivo em sistema hidropônico DFT adaptado.

Para a produção de MFPA_{maço} do coentro, verificou-se redução da ordem de 6,60% por acréscimo unitário de CEa (dS m⁻¹), aos 20 DAT (Figura 2A). Sob o menor nível de salinidade da água (CEa = 0,26 dS m⁻¹) a produção de MFPA_{maço} foi de 27,23 g maço⁻¹ e sob a maior salinidade da água (CEa = 7,0 dS m⁻¹), houve redução na MFPA_{maço} da ordem de 45,24% comparado ao tratamento controle (CEa = 0,26 dS m⁻¹).

Quanto ao efeito do gradiente ao longo do canal de cultivo aos 20 DAT, verificou-se maior produção de MFPA_{maço} do coentro na posição intermediária (Figura 1B). Quando as plantas foram colhidas na posição inicial verificou-se redução sobre a MFPA_{maço} de 13,82% em relação às colhidas na posição intermediária.

Quanto à redução de produção na posição final já era esperada, pois segundo Silva et al. (2016a), nas posições iniciais dos canais de cultivo há maior disponibilidade de nutrientes, pois a entrada da solução se dá no início do canal, o que pode ocasionar menor disponibilidade de nutrientes, incluindo oxigênio dissolvido, no final dos canais. De acordo com estes autores em trabalho anterior no mesmo sistema hidropônico, a maior produção de MFPA_{maço} de coentro foi verificado nas posições inicial e intermediária. Diferentemente dos resultados do presente trabalho, Luz et al. (2011) verificaram que nas posições inicial, intermediária e final no canal hidropônico NFT (com 4,0 m de comprimento) as plantas de rúcula não apresentaram diferenças significativas no rendimento. Porém, os resultados do presente trabalho corroboram com os resultados reportados por Luz et al. (2012), onde o maior acúmulo de MFPA de coentro foi obtido na posição inicial do canal hidropônico NFT (com 4,5 m de comprimento). Isto mostra que maiores comprimentos do canal de cultivo podem ocasionar desuniformidade na produção das plantas situadas na posição final dos canais.

Aos 25 DAT, para o desdobramento da salinidade da água dentro das posições das plantas no canal de cultivo, verificou-se sob o tratamento controle (CEa = 0,26 dS m⁻¹) produção de MFPA_{maço} de 44,35; 49,25 e 38,57 g nas posições inicial, intermediária e final, respectivamente. Sob a maior salinidade (CEa = 7,0 dS m⁻¹) as reduções percentuais em relação ao controle (CEa = 0,26 dS m⁻¹) foram de 46,23; 47,22 e 29,19%, respectivamente (Figura 2C). Considerando a maior produção de 49,25 g maço⁻¹ de 12 plantas de coentro, este valor está dentro do esperado, pois no estudo de Santos Júnior et al. (2015) foi obtida uma produção de MFPA de 45,44 g maço⁻¹ de coentro (cv. 'Tabocas'), considerando uma densidade de semeadura de 0,5 g por célula de cultivo aos 28 DAS. Em trabalho anterior conduzido no mesmo sistema hidropônico do presente estudo, Silva et al. (2016a) registraram

produção de 50,33 g maço⁻¹ de 12 plantas de coentro (cv. ‘Verdão’) sob o tratamento controle (CEa = 0,32 dS m⁻¹), considerando o mesmo período de 25 DAT.

A produção de coentro obtida no presente trabalho também se assemelha aos resultados reportados por Silva et al. (2015) em hidroponia NFT. Naquele trabalho os níveis crescentes de salinidade da água (CEa = 0,43; 3,09; 6,87 e 8,53 dS m⁻¹) apenas para reposição do volume evapotranspirado do coentro (cv. ‘Verdão’) não promoveram mudanças significativas na produção de MFPA aos 24 DAT, com média da ordem de 49,79 g maço⁻¹ de 24 plantas.

Diferentemente dos relatos anteriores, Cazuza Neto et al. (2014) reportaram produção muito superior de MFPA de coentro (cv. ‘Verdão’) em hidroponia NFT, da ordem de 92,66 g maço⁻¹ de 8 plantas sob salinidade da água de 0,30 dS m⁻¹, aos 26 DAT. Essa diferença na produção entre os trabalhos pode ter sido em função da densidade de plantas, ocorrendo competição entre as mesmas na busca por luz e também por nutrientes, pois no trabalho citado além da menor quantidade de plantas por orifício de cultivo, o espaçamento no canal hidropônico foi de 0,30 m entre os maços de plantas, enquanto no presente estudo o espaçamento foi de 0,07 m.

No desdobramento das posições das plantas no canal de cultivo dentro da salinidade da água, quando as plantas de coentro foram submetidas aos níveis de salinidade de 0,26 e 2,47 dS m⁻¹ nas posições inicial e intermediária verificou-se maior produção de MFPA_{maço} (Figura 2D); já sob os níveis de salinidade de 4,91 e 7,0 dS m⁻¹, a MFPA_{maço} foi a mesma independente da posição no canal em que as plantas foram cultivadas, ou seja, a redução sobre a MFPA_{maço} foi exclusivamente pelo efeito da salinidade.

A estratégia de realizar duas colheitas durante o experimento foi de fornecer informações para o produtor hidropônico identificar a época mais propícia para a colheita das plantas. Como o coentro é comercializado com base em massa verde, a maior produção foi obtida aos 25 DAT. Isso mostra que é mais vantajoso para o produtor manter na estrutura hidropônica as plantas durante esse período; entretanto, destaca-se que as plantas colhidas aos 20 DAT apresentavam porte para serem inseridas no mercado, porém com menor volume em massa fresca. Logo, se o mercado consumidor necessitar do produto precocemente, o produtor terá que utilizar como estratégia de juntar mais de um maço de plantas para chegar ao “peso” padrão de comercialização do produto.

Se o produtor dispõe somente de água salobra em sua propriedade, pode-se utilizar como estratégia deixar as plantas no sistema durante 25 DAT, pois sob a maior salinidade da água (CEa = 7,0 dS m⁻¹) a produção de coentro se equiparia à produção obtida aos 20 DAT

sob menor salinidade ($CEa = 0,26 \text{ dS m}^{-1}$), sem perda de qualidade comercial do produto em maior salinidade.

CONCLUSÕES

Os intervalos entre recirculações da solução nutritiva de 0,25 e 2 h não promoveram diferenças significativas na massa de matéria fresca da parte aérea do maço de plantas de coentro cultivado em sistema hidropônico DFT adaptado (em tubos de PVC de seção circular).

Estimou-se uma redução no consumo energético de até aproximadamente 27% ao se adotar o maior intervalo entre recirculações (a cada 2 h), sem prejuízos à produção do coentro.

O uso de águas salobras pode ser uma alternativa para o cultivo do coentro no sistema hidropônico DFT adaptado.

O crescimento e a produção de coentro foram menores para as plantas colhidas na posição final do canal de cultivo, revelando gradiente mesmo com pequeno comprimento (6 m) do canal de cultivo.

AGRADECIMENTOS

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB) pela concessão de bolsa ao primeiro autor e pelo apoio financeiro, à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), ao Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Salinidade (INCTSal) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio financeiro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, M. S.; SOARES, T. M.; SILVA, L. T.; FERNANDES, J. P.; OLIVEIRA, M. L. A.; PAZ, V. P. S. Estratégias de uso de água salobra na produção de alface em hidroponia NFT. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, v. 15, n. 5, p. 491-498, 2011.

CAZUZA NETO, A.; SOARES, T. M.; BIONE, M. A. A.; FREITAS, F. T. O.; MELO, D. M.; SILVA FILHO, J. A. Qualidade do molho de coentro produzido em água salobra em sistema hidropônico NFT. In: *II Brazilian Symposium on Salinity & II Brazilian Meeting on*

Irrigation Engineering, 2014, Fortaleza. Anais... Fortaleza: INOVAGRI/INCT-EI/INCTSal, 2014. p. 3678-3684.

FURLANI, P. R.; SILVEIRA, L. C. P.; BOLONHEZI, D.; FAQUIN, V. Cultivo hidropônico de plantas. Campinas: Instituto Agronômico, 1999. 52p. (Boletim Técnico, 180).

LIRA, R. M.; SILVA, E. F. F.; SILVA, G. F.; SANTOS, A. N.; ROLIM, M. M. Production, water consumption and nutrient content of Chinese cabbage grown hydroponically in brackish water. Revista Ciência Agronômica, v. 46, n. 3, p. 497-505, 2015.

LUZ, J. M. Q.; ANDRADE, L. V.; DIAS, F. F.; SILVA, M. A. D.; HABER, L. L.; OLIVEIRA, R. C. Produção hidropônica de coentro e salsa crespa sob concentrações de solução nutritiva e posições das plantas nos perfis hidropônicos. Bioscience Journal, v. 28, n. 4, p. 589-597, 2012.

LUZ, J. M. Q.; COSTA, C. C.; GUERRA, G. M. P.; SILVA, M. A. D.; HABER, L. L. Efeito da variação da solução nutritiva no cultivo hidropônico de rúcula. Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável, v. 6, n. 3, p.76-82, 2011.

PAULUS, D.; PAULUS, E.; NAVA, G. A.; MOURA, C. A. Crescimento, consumo hídrico e composição mineral de alface cultivada em hidroponia com águas salinas. Revista Ceres, v. 59, n. 1, p. 110-117, 2012.

SANTOS JÚNIOR, J. A.; GHEYI, H. R.; CAVALCANTE, A. R.; MEDEIROS, S. S.; DIAS, N. S.; SANTOS, D. B. Water use efficiency of coriander produced in a low-cost hydroponic system. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v. 19, n. 12, p. 1152-1158, 2015.

SILVA, M. G.; SOARES, T. M.; OLIVEIRA, I. S.; SANTOS, J. C. S.; PINHO, J. S.; FREITAS, F. T. O. Produção de coentro em hidroponia NFT com o uso de águas salobras para reposição do consumo evapotranspirado. Revista Brasileira de Agricultura Irrigada, v. 9, n. 4, p. 246-258, 2015.

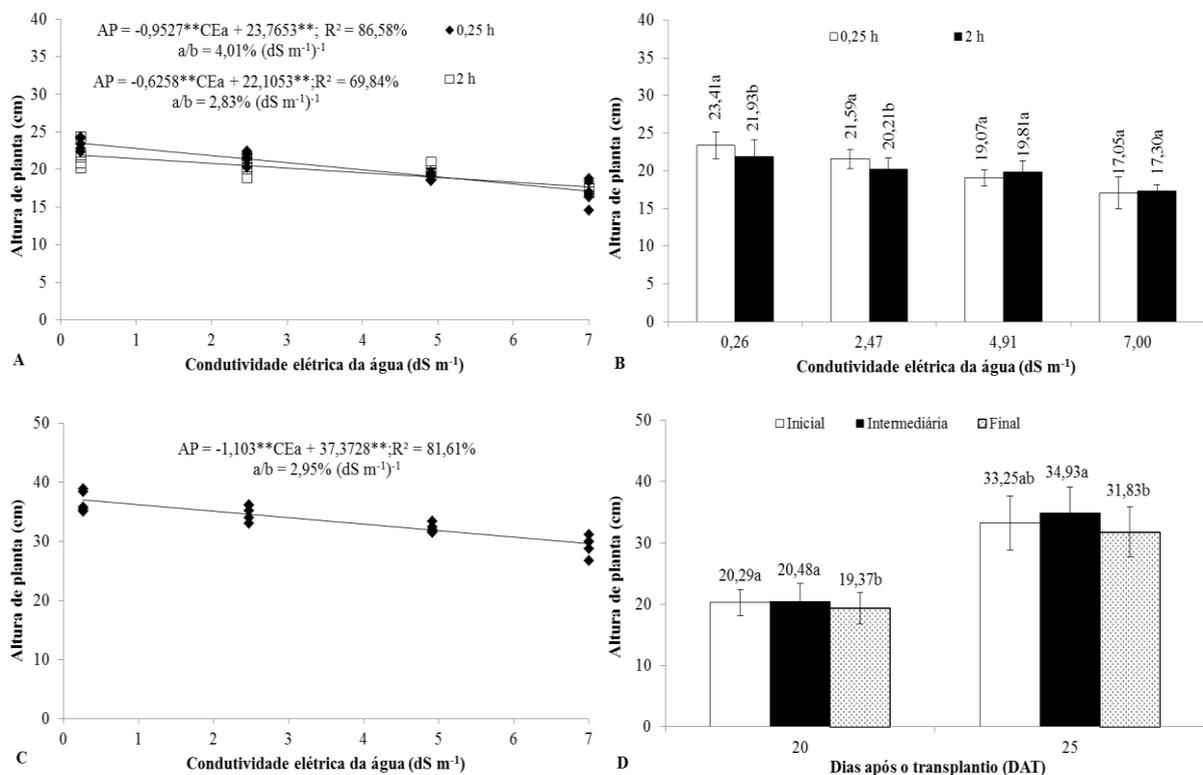
SILVA, M. G.; SOARES, T. M.; GHEYI, H. R.; OLIVEIRA, I. S.; SILVA FILHO, J. A. Crescimento e produção de coentro hidropônico sob diferentes densidades de semeadura e diâmetros dos canais de cultivo. Irriga, v. 21, n. 2, p. 312-326, 2016b.

SILVA, M. G.; SOARES, T. M.; GHEYI, H. R.; OLIVEIRA, I. S.; SILVA FILHO, J. A.; CARMO, F. F. Frequency of recirculation of the nutrient solution in the hydroponic

cultivation of coriander with brackish water. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, v. 20, n. 5, p. 447-454, 2016a.

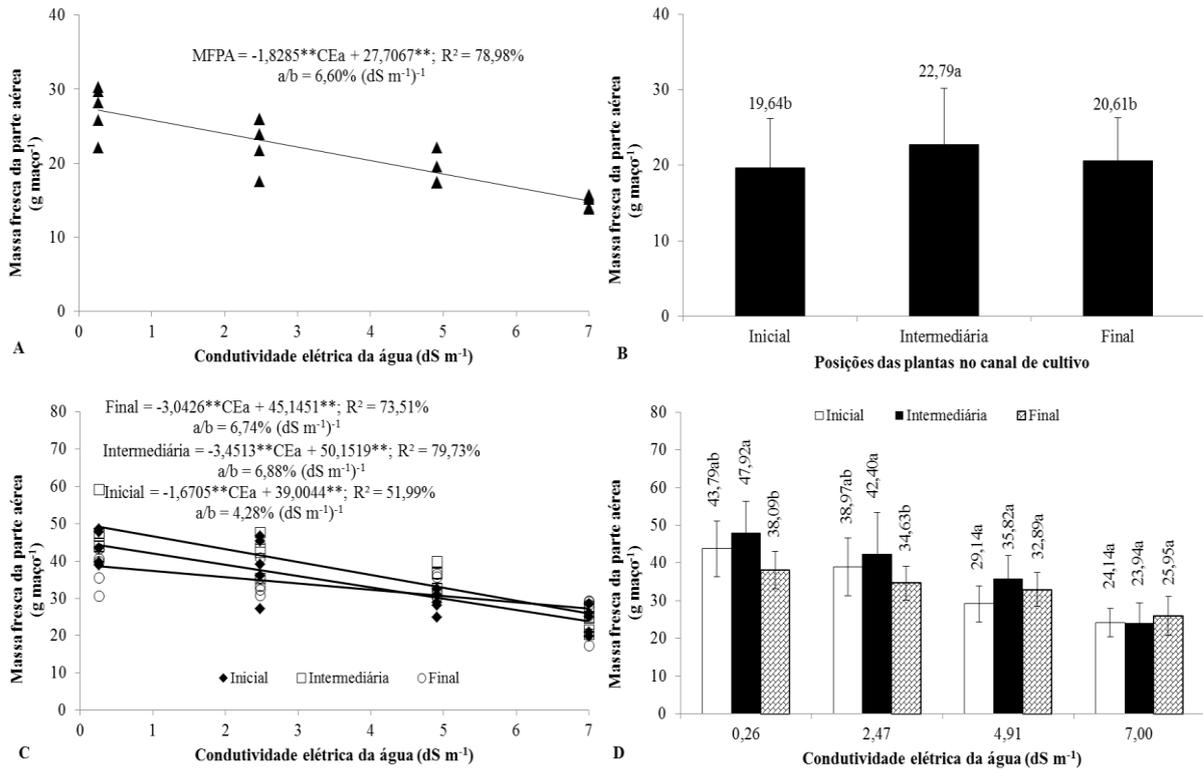
SOARES, H. R.; SILVA, E. F. F.; SILVA, G. F.; PEDROSA, E. M. R.; ROLIM, M. M.; SANTOS, A. N. Lettuce growth and water consumption in NFT hydroponic system using brackish water. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, v. 19, n. 7, p. 636-642, 2015.

SOARES, T. M.; DUARTE, S. N.; SILVA, E. F. F.; JORGE, C. A. Combinação de águas doce e salobra para produção de alface hidropônica. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, v. 14, n. 7, p. 705-714, 2010.



** representa significância a 0,01 de probabilidade pelo teste de Student “t”; letras diferentes apenas dentro de cada período e de cada nível de salinidade da água indicam diferenças significativas a 0,05 de probabilidade (teste de Tukey).

Figura 1. Altura de plantas de coentro cultivado em sistema hidropônico DFT adaptado (em tubos de PVC): desdobramento da salinidade da água e intervalos de recirculação da solução nutritiva (A e B) aos 20 DAT e efeito isolado da salinidade da água (C) aos 25 DAT e das posições das plantas no canal de cultivo (D) aos 20 e 25 DAT.



** representa significância a 0,01 de probabilidade pelo teste de Student “t”; letras diferentes indicam diferenças significativas a 0,05 de probabilidade (teste de Tukey).

Figura 2. Massa de matéria fresca da parte aérea do coentro cultivado em sistema hidropônico DFT adaptado (em tubos de PVC) em função da salinidade da água (A) e das posições das plantas no canal de cultivo (B), aos 20 DAT; desdobramento da salinidade da água e das posições das plantas no canal de cultivo (C e D), 25 DAT.