

DESENVOLVIMENTO INICIAL DA CULTURA DO RABANETE SOB NÍVEIS DE SALINIDADE E DOSES DE ADUBAÇÃO ORGÂNICA

T. R. G da Silva¹, M. R. Barbosa Júnior², P. H. V. Araújo², R. S da S. Santos², F. F da Silva²,
P. T. Carneiro³

RESUMO: O rabanete (*Raphanus sativus* L.) é uma hortaliça de ciclo curto, sendo a água é fator primordial para o desenvolvimento da planta, todavia, devido à escassez desse recurso, nem sempre é utilizado água de boa qualidade na irrigação de hortaliças. A salinidade é um dos estresses abióticos que mais afeta o crescimento e a produtividade das plantas. Uma técnica que vem se mostrando eficiente para atenuar o efeito de sais na planta é a utilização de adubação orgânica. Objetivou-se avaliar o desenvolvimento inicial de mudas de rabanete sob diferentes níveis de salinidade e doses de adubação orgânica. O experimento foi realizado em casa de vegetação na área experimental da Universidade Federal de Alagoas - UFAL, *Campus* de Arapiraca. Os níveis de salinidade aplicados foram de 0,14; 1,54; 2,94; 4,34 e 5,74 dS m⁻¹ e de esterco caprino (0, 25 e 50%). Constituiu-se de 4 blocos, 15 tratamentos, sendo usado 2 plantas por unidade experimental (parcela). O delineamento experimental foi em blocos casualizados. Aos 15 dias após a semeadura foi realizada a coleta das mudas e foi realizada a contagem do número de folhas e altura da plântula. A cultura do rabanete respondeu significativamente a interação entre salinidade e adubação orgânica para número de folhas, e de forma isolada para altura de planta.

PALAVRAS-CHAVES: *Raphanus sativus* L., eficiência, irrigação.

INTRODUÇÃO

O rabanete (*Raphanus sativus* L.) é uma hortaliça de ciclo curto, pertencente à família Brassicaceae, apresenta porte baixo e teve sua origem na Europa. A raiz possui cor

¹ Acadêmica em Agronomia, Universidade Federal de Alagoas – *Campus* de Arapiraca, CEP 57072-900, Arapiraca, AL. Fone: (82) 9 8118-3770. E-mail: tsgomes4@gmail.com

² Acadêmico de Agronomia. Universidade Federal de Alagoas – *Campus* de Arapiraca. Arapiraca, AL.

³ Doutor em Engenharia Agrícola UFCG, Professor Associado da Universidade Federal de Alagoas – *Campus* de Arapiraca. Arapiraca, AL.

avermelhada, polpa branca e sabor picante (FILGUEIRA, 2012). Não é considerada uma cultura de importância em relação à quantidade de área plantada, no entanto, está presente nos cultivos de pequenos produtores em alguns estados brasileiros.

A água é fator primordial para o bom desenvolvimento da planta, todavia, devido à escassez desse recurso, nem sempre é utilizado água de boa qualidade em irrigação de hortaliças. Um problema recorrente de algumas regiões do Nordeste é a presença de sais na água de irrigação, que pode ocasionar perdas nos rendimentos das culturas (DIAS et al., 2012).

Segundo Ayres (1999), o rabanete possui salinidade limiar de $1,2 \text{ dS.m}^{-1}$, sendo classificado como moderadamente sensível a salinidade. A salinidade é um dos estresses abióticos que mais afeta o crescimento (SOUTO et al., 2013) e a produtividade das plantas (SANTOS et al., 2012), agindo diretamente sobre o potencial osmótico da solução do solo, causando com isso estresse hídrico e provocando efeitos tóxicos nas plantas (SOUSA et al., 2010; GOMES et al., 2011).

Uma técnica que vem se mostrando eficiente para atenuar o efeito de sais na planta é a utilização de adubação orgânica, atuando no crescimento, desenvolvimento e produtividade (SILVA et al., 2013). Uma das adubações orgânicas eficiente nesse processo é o esterco caprino que é considerado um dos mais ativos e concentrados. Também citado como um dos melhores pelas quantidades consideráveis de nitrogênio, fósforo e potássio (AMORIM, 2002).

Objetivou-se avaliar o desenvolvimento inicial de mudas de rabanete sob diferentes doses de adubação caprina e níveis de salinidade.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado em casa de vegetação na área experimental da Universidade Federal de Alagoas - UFAL, *Campus* de Arapiraca, com as seguintes coordenadas geodésicas $9^{\circ} 45' 09''$ de latitude, $36^{\circ} 39' 40''$ de longitude e altitude de 325 m, no período entre julho e agosto de 2018. Esta região é caracterizada pela transição da Zona da Mata e o Sertão Alagoano, sendo assim chamada de Agreste, cujo clima é classificado como tipo “As” tropical, pelo critério de Köppen (1948). O solo é classificado como Latossolo Amarelo Vermelho distrófico segundo a (EMBRAPA, 2006).

O delineamento experimental foi em DBC (Delineamento em blocos casualizados), em arranjo fatorial de 5x3, referentes às diferentes concentrações de água salina (0,14; 1,54; 2,94; 4,34 e 5,74 dS m⁻¹) e de esterco caprino (0, 25 e 50%). Constituiu-se de 4 blocos, 15 tratamentos, sendo usado 2 plantas por unidade experimental (parcela).

Os níveis de salinidade foram definidos com base no teor de sais observado em água fornecida pela empresa de abastecimento da região (CASAL), que foi de 0,14 dS m⁻¹, a partir desse valor acrescentou-se intervalos de 1,4 dS m⁻¹ entre os tratamentos.

Para o preparo da produção de mudas de rabanete foram utilizadas duas bandejas de poliestireno (isopor) de 200 células. Foi coletado solo da área experimental da universidade, previamente peneirado, e em seguida realizada a mistura com as proporções de esterco caprino determinando as concentrações por volume. Foi molhado esse substrato e deixado em capacidade de campo (CC), no dia seguinte foi realizada a semeadura. Foram semeadas duas sementes por célula, e após germinação realizou-se desbaste. A semente utilizada foi da variedade Cometa. Durante o período de germinação não foi realizado nenhum tipo de estresse. Após a germinação de todas as plantas, por um período de 5 dias, irrigou-se as mudas com água de baixa condutividade elétrica (1,14 dS m⁻¹), sem submeter a estresse salino para que as plântulas pudessem se estabelecer.

O preparo das águas salinas foi realizado por meio de planilha eletrônica, para se determinar a quantidade de sais a serem adicionados para se atingir a salinidade desejada, por meio da seguinte equação:

$$\text{Quantidade de sais a ser aplicada} = (640 * \text{CE desejada}) - \text{quantidade de sais presente na água}$$

Após o preparo, a condutividade elétrica das soluções foi aferida através de condutivímetro de bancada, em laboratório. A irrigação foi realizada diariamente, devido a capacidade da célula da bandeja, determinou-se irrigação de 4 mL de solução por célula.

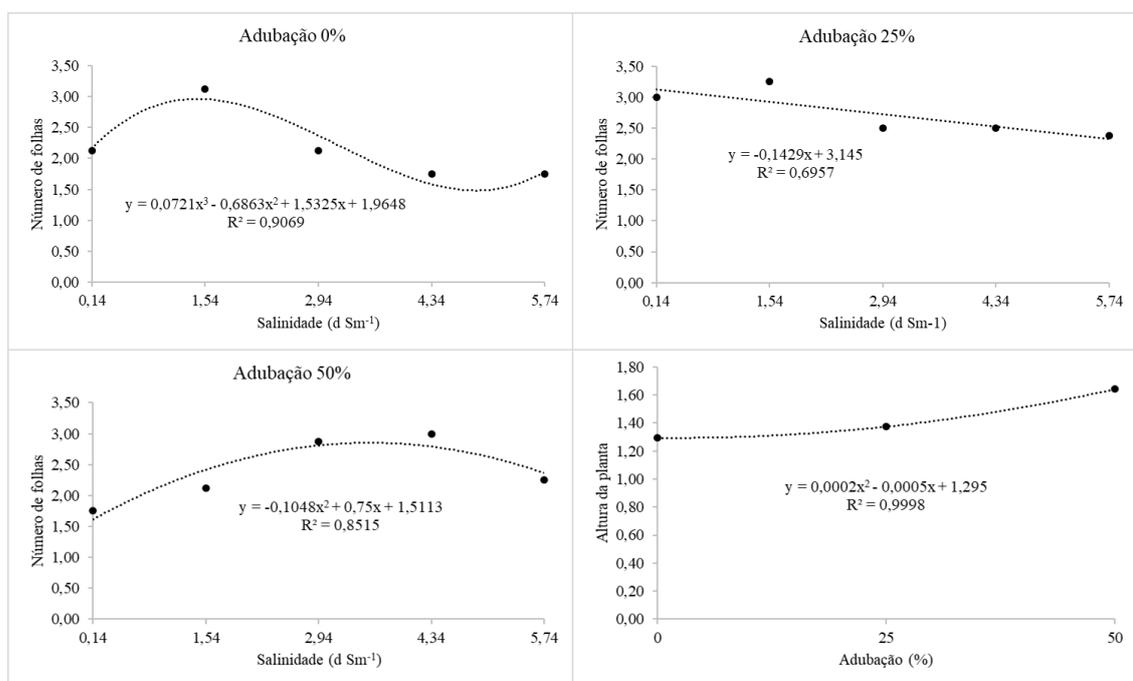
Durante o período de desenvolvimento das mudas foi realizada a avaliação de altura de planta. Aos 15 DAS foi realizada a coleta das mudas, a planta foi separada em parte aérea e raiz, foi realizada a contagem do número folhas e a altura da plântula. Em seguida esse material foi levado à estufa de circulação de ar, a uma temperatura de 65°C. Após 48 horas foi retirado esse material e determinada massa seca da parte aérea e da raiz.

Os resultados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) quando observado resultado significativo, os dados foram submetidos à análise de regressão pelo programa estatístico R.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da análise de variância, foi verificado efeito significativo da adubação, ao nível de significância de 5%, apenas para a variável altura da plântula. Quanto ao número de folhas apresentou interação significativa para adubação e salinidade (Figura 1).

Figura 1. Respostas do Número de folhas e Altura de planta sobre diferentes níveis de condutividade elétrica e adubação.



O número de folhas (NF) foi reduzido com o incremento da salinidade. O maior NF foi observado nas plantas irrigadas com água de menor salinidade (0,14 dS.m⁻¹), obtendo-se 5,02 folhas por planta, enquanto que, nas maior salinidade (de 5,74 dS.m⁻¹), foi observado o menor valor de 4,30 folhas por planta.

Yildirim et al. (2008), avaliando o desenvolvimento do rabanete em duas condições de salinidade (1,86 e 12,14 dS m¹), observaram cerca de 6,5 folhas por planta no meio menos salino, e que no meio mais salino houve redução no NF em cerca de 38%.

Em relação à altura das plantas foi observado que a proporção do composto na composição do substrato influenciou nas alturas. Estatisticamente, observa-se que as plântulas aumentaram de tamanho à medida que houve incremento na concentração de estercos de acordo com os tratamentos A1(0%), A2(25%) e A3(50%) (Figura 1).

O desenvolvimento da raiz e da parte aérea são as características mais importantes para avaliação das plantas em estresse salino, uma vez que as raízes estão em contato direto com o meio salino, assim, essas características fornecem informações importantes sobre a resposta das plantas às condições de estresse (JAMIL; RHA, 2004).

De acordo com Marcelis e Hooijdonk (1999), cerca de 80% da redução de crescimento do rabanete provocados pela salinidade, pode ser atribuída à redução da expansão foliar e, conseqüentemente, na redução da interceptação da luz, enquanto que os outros 20% restantes pode ser explicada pela diminuição na condutância estomática.

CONCLUSÃO

A salinidade afetou o número de folhas produzidas por planta. A cultura do rabanete respondeu significativamente a interação entre salinidade e adubação orgânica para número de folhas, e de forma isolada para altura de planta.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMORIM, A. C. Caracterização dos dejetos de caprinos: reciclagem energética e de nutrientes. 2002. 108 f. Dissertação (Mestrado em Produção Animal) – Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal.
- AYRES, R. S.; WESTCOT, D. W. A qualidade da água na agricultura. 2. ed. Campina Grande: UFPB, 1999. 153 p.
- DIAS, T. J.; CAVALCANTE, L. F.; NUNES, J. C.; FREIRE, J. L. O.; NASCIEMNTO, J. A. M. Qualidade física e produção do maracujá amarelo em solo com biofertilizante irrigado com águas salinas. Revista Semina, v.33, suplemento 1, p.2905-2918, 2012.
- FILGUEIRA, F. A. R. Novo Manual de Olericultura: Agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. 2. ed. Viçosa: UFV, 2012. 402 p.
- FLOWERS, T. J. Improving crop salt tolerance. Journal of Experimental Botany, v. 55, n. 396, p. 307-319, 2004.
- GOMES, K. R.; AMORIM, A. V.; FERREIRA, F. J.; FILHO, F. L.; LACERDA, C. F.; GOMESFILHO, E. Respostas de crescimento e fisiologia do milho submetido a estresse

salino com diferentes espaçamentos de cultivo. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, v.15, n.4, p.365-370, 2011.

JAMIL, M.; RHA, E. S. The effect of salinity (NaCl) on the germination and seedling of sugar beet (*Beta vulgaris* L.) and cabbage (*Brassica oleracea capitata* L.). *Korean Journal of Plant Resources*, v. 07, p. 226-232, 2004.

MARCELIS, L. F. M.; HOOIJDONK, J. V. Effect of salinity on growth, water use and nutrient use in radish (*Raphanus sativus* L.). *Plant and Soil*, v. 215, p. 57–64, 1999.

OLIVEIRA, A.P.G.; GANDINE, S.M.S.; SABINO, S.M. et al. Potencialidade do uso de substrato organomineral no desenvolvimento de rabanete. *Enciclopédia Biosfera*, Goiânia, v.11, n.22, p.173, 2015.

SANTOS, G. P.; CAVALCANTE, L. F.; NASCIMENTO, J. A. M.; BRITO, M. E. B.; DANTAS, T. A. G.; BARBOSA, J. A. Produção de pitangueira utilizando adubação organomineral e irrigação com água salina. *Irriga*, v.17, n.4, p.510 - 522, 2012.

SILVA, F. L. B.; LACERDA, C. F.; NEVES, A. L. R.; SOUSA, G. G.; SOUSA, C. H. C.; FERREIRA, F. J. Irrigação com águas salinas e uso de biofertilizante bovino nas trocas gasosas e produtividade de feijão-caupi. *Irriga*, v.18, n. 2, p.304-317, 2013.

SOUSA, G. G.; LACERDA, C. F.; CAVALCANTE, L. F.; GUIMARAES, F. V. A.; BEZERRA, M. E. J.; SILVA, G. L. Nutrição mineral e extração de nutrientes de planta de milho irrigada com agua salina. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, v.14, n.11, p.1143-1151, 2010.

SOUTO, A. G. L.; CAVALCANTE, L. F.; NASCIMENTO, J. A. M.; MESQUITA, F. O.; LIMA NETO, A. J. Comportamento do noni à salinidade da água de irrigação em solo com biofertilizante bovino. *Irriga*, v.18, n. 3, p.442-453, 2013.

YILDRIM, E. et al. Use of bioinoculants in ameliorative effects on radish plants under salinity stress. *Journal of Plant Nutrition*. v. 31, n. 12, p. 2059-2074, 2008.