

## DESEMPENHO DA RÚCULA EM DIFERENTES NÍVEIS DE SALINIDADE DE SOB CONDIÇÕES DE SOMBREAMENTO

R. H. S. dos Santos<sup>1</sup>; J. B. A. Silva<sup>2</sup>; V. F. A. Neto<sup>2</sup>; C. L. Tavares<sup>2</sup>; M. S. Dias<sup>3</sup>; L. S. Reis<sup>4</sup>

**RESUMO:** A rúcula é uma cultura de rápido crescimento vegetativo e ciclo curto, de grande aceitação mundial. No Brasil sua produção e consumo são destacados nas regiões Sul, Sudeste e Nordeste, gerando emprego e renda à agricultura familiar. O uso de água salina na produção de hortaliças é um dos principais desafios de pesquisadores e produtores rurais, visto que o estresse salino é um dos maiores problemas abióticos que causam diminuição na produção e rendimento de culturas. Em vista dessa afirmativa, objetivou-se com esse trabalho, avaliar o crescimento da cultura da rúcula sob condições de sombreamento e diferentes níveis de água salina. O experimento foi conduzido em casa de vegetação na área experimental do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Alagoas, na cidade de Rio Largo, AL. Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado em arranjo fatorial 2 x 5. Os tratamentos consistiram de sombreamento (T1=não sombreado; T2= sombreado) e cinco níveis de água salina (0,5; 2,0; 3,5; 5,0 e 6,5 dS m<sup>-1</sup>) com quatro repetições. Aos 12 dias após a semeadura (DAS) foi realizado o desbaste deixando apenas uma planta por vaso. Foram avaliados os seguintes índices de crescimento: Altura de plantas (AP), número de folhas (NF) e massa seca da parte aérea (MSPA), aos 40 dias após o transplantio (DAT). As plantas apresentaram um crescimento normal até 2,0 dS m<sup>-1</sup> e com o aumento da condutividade elétrica da água ocasionou redução da altura da planta apresentando efeito variado de acordo com o tipo de ambiente e nas demais variáveis, os índices de crescimento foram afetados independente de ambiente.

**Palavras-chave:** *Eruca sativa*, estresse salino, índice de crescimento.

### INTRODUÇÃO

A Rúcula (*Eruca sativa*), também conhecida como mostarda-persa, é uma hortaliça folhosa da família Brassicaceae e é originária do Mediterrâneo e da Ásia Ocidental (SILVA, 2004). Adapta-se em clima fresco, nem quente e nem frio. Possui sabor muito forte, picante e amargo. Apesar de se desenvolver melhor sob temperaturas amenas a rúcula tem sido cultivada ao longo do ano em numerosas regiões (FILGUEIRA, 2007). As variedades mais usadas é a de folha larga e cultivada. Preparada crua, em saladas, ou refogada, é utilizada como complemento às refeições devido ao seu forte sabor, capaz de eliminar o sabor de outros alimentos.

Dentre as hortaliças cultivadas no Brasil, a rúcula é uma folhosa que vem conquistando espaço no mercado desde a década de 1990. Na companhia de entrepostos e

<sup>1</sup>Graduando, Agronomia, Centro de Ciências Agrárias-UFAL, BR-104, CEP 57100-000, Rio Largo, AL. Fone (82)9 99708396. E-mail: rilbsonagro@gmail.com

<sup>2</sup>Graduando, Agronomia, CECA-UFAL, Rio Largo, AL.

<sup>3</sup>Mestrando, Irrigação e Drenagem, UFCG, Campina Grande, PB.

<sup>4</sup>Prof. Doutora, Depto de Agronomia, CECA-UFAL, Rio Largo, AL.

armazéns gerais do estado de São Paulo, a quantidade de rúcula comercializada teve um crescimento de 78% entre 1997 e 2003. Outro aspecto relevante diz respeito ao crescimento da quantidade comercializada e a sua valorização, indicando a rentabilidade da rúcula (FILGUEIRA, 2008).

O uso de água salina na agricultura deve ser considerado como uma alternativa importante na utilização dos recursos naturais escassos. Entretanto, a qualidade da água para irrigação das regiões semiáridas apresenta grande variabilidade, tanto em termos geográficos (espacial), como ao longo do ano (sazonal). Dentre as características que determinam a qualidade da água para a irrigação, a concentração de sais solúveis ou salinidade é um dos principais fatores limitantes ao crescimento e desenvolvimento de algumas culturas (LACERDA et al., 2011).

A irrigação com águas salinas inibe o crescimento das plantas em razão de reduzir o potencial osmótico da solução do solo, restringindo a disponibilidade de água e/ou pela acumulação excessiva de íons nos tecidos vegetais, podendo ocasionar toxicidade iônica, desequilíbrio nutricional, ou ambos (LACERDA et al., 2006; SOUSA et al., 2010). No entanto, o grau de severidade com que esses componentes influenciam o desenvolvimento das plantas é dependente de fatores como a espécie vegetal, cultivar e estágio fenológico (NEVES et al., 2009; SOUSA et al., 2012b). Desta forma, este trabalho teve como objetivo avaliar o desempenho da cultura da rúcula sob condições de sombreamento e diferentes níveis de água salina.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O experimento foi conduzido em casa de vegetação do Campus Delza Gitaí na Universidade Federal de Alagoas, localizado no Centro de Ciências Agrárias no município de Rio Largo-AL. Com coordenadas geográficas 9°27'55'' de latitude Sul e 35°49'46'' de longitude Oeste, e altitude de 127m.

A semeadura foi realizada no dia 02/08/2018 em bandejas de polietileno expandido tipo 128 células, preenchidas com solo, onde foram semeadas cerca de seis sementes por célula e o desbaste das mudas foi realizado dois dias após a germinação, permanecendo quatro plantas por célula e esse conjunto de plantas deu origem a uma muda, permanecendo no experimento, a mais vigorosa. O transplante foi feito para o ambiente de cultivo em

16/08/2018, quando as plantas apresentaram cerca de três folhas definitivas por planta, catorze DAS.

O delineamento estatístico foi em blocos inteiramente casualizados com fatorial 2x5. Os tratamentos consistiram de: T1-com sombreamento e T2-sem sombreamento e cinco níveis de salinidade (S1-0,5; S2-2,0; S3-3,5; S4-5,0 e S5-6,5 dS m<sup>-1</sup>) com 4 repetições.

Foram avaliados os seguintes componentes de produção: Número de folhas (NF), Altura de planta (AP – cm), matéria seca da parte aérea (MSPA – g), após a colheita.

Para análise dos dados foi realizada a análise de variância, e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5 % de probabilidade, utilizando o software ASSISTAT versão 7.6 (2011).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

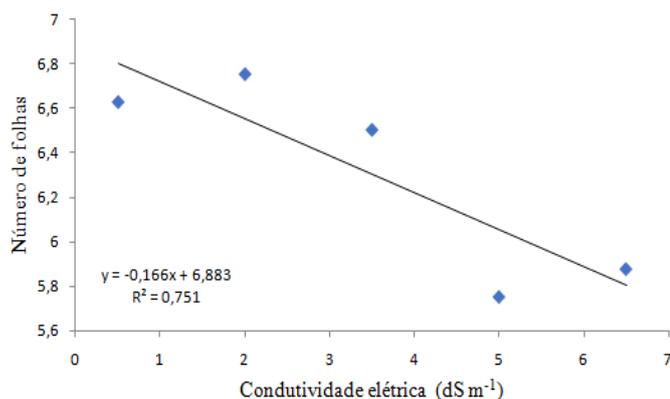
A partir da análise de variância, verificou-se o efeito significativo do sombreamento para altura de plantas, sendo observada significância ao nível de 1% de Probabilidade. Observou-se que não houve interação entre as variáveis estudadas. Verificou-se um efeito significativo da salinidade para todas as variáveis estudadas, demonstrando assim que a resposta da cultura à salinidade independe do meio de cultivo (Tabela 1).

**Tabela 1.** Resumo da Análise de variância para as variáveis: número de folhas, altura da planta e massa seca da parte aérea, 40 DAT.

Fator de variação	GL	VALORES DE QUADRADOS MÉDIOS		
		NF	AP	MSPA
Sombreamento (I)	1	0,4 <sup>ns</sup>	105,63**	0,0065 <sup>ns</sup>
Salinidade (II)	4	1,66**	9,35**	0,2162*
Interação (I x II)	4	0,71 <sup>ns</sup>	0,836 <sup>ns</sup>	0,0334 <sup>ns</sup>
Erro	30	0,35	1,64	0,0637
CV (%)		9,39	23,16	16,94

\* e \*\* significativo a 5 e 1% de probabilidade, respectivamente; <sup>ns</sup> não significativo.

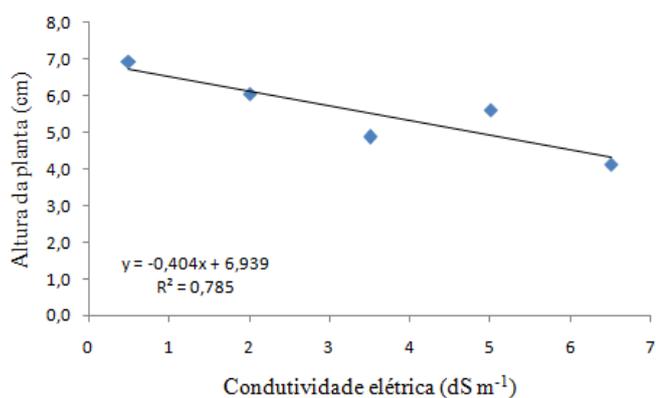
De acordo com a Figura 1, verificou-se redução do NF com o aumento linear da salinidade, porém apresentaram as maiores médias (6,8 folhas) até a condutividade de 2,0 dS m<sup>-1</sup> e a partir deste nível, houve redução desta variável.



**Figura 1.** Efeitos da condutividade elétrica no número de folhas da cultura da rúcula.

A redução do número de folhas em condições de estresse salino é uma das alternativas das plantas para manter a absorção de água, sendo consequência de alterações morfológicas e anatômicas nas plantas, refletindo-se na perda de transpiração como alternativa para manter a absorção de água (YOUSIF et al., 2010).

Foi observado efeito decrescente linear dos diferentes níveis de condutividade elétrica da água em relação à altura média das plantas. Verificou-se na Figura 2 que a altura média das plantas sofreu uma redução de aproximadamente 36,62%, quando aplicou-se uma salinidade 6,5 dS m<sup>-1</sup> em comparação com o tratamento de menor condutividade, de forma que os dados foram ajustados à equação de regressão linear.



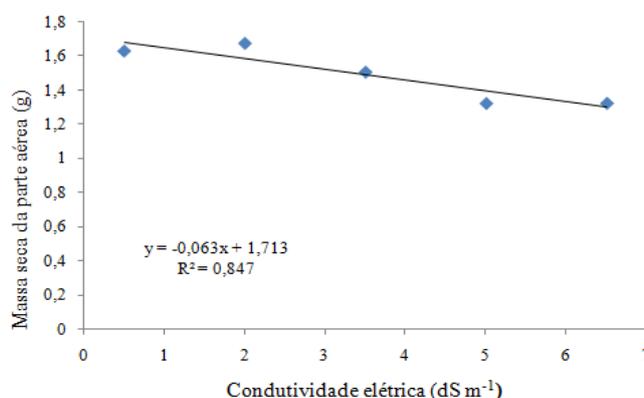
**Figura 2.** Altura média da planta, em função da condutividade elétrica.

Costa et al, (2011) observaram que para a característica altura aos 30 DAS, o ambiente com sombreamento de 50% apresentou plantas mais altas, quando comparado com as plantas cultivadas sob campo aberto.

O excesso de sais na solução do solo modifica as atividades metabólicas das células no processo de alongamento celular, limitando a elasticidade da parede celular, reduzindo o alongamento da célula e, como consequência, o crescimento da planta (TAIZ; ZEIGER, 2017).

Verificou-se na Figura 3 que houve diferença significativa dos níveis de condutividade elétrica da água em relação à média da massa seca da planta, apresentando maiores médias nas condutividades de 0,5 e 2,0 dS m<sup>-1</sup> (1,65 e 1,2 g, respectivamente), e decrescendo em seguida, com redução de 34,96% de forma que os dados foram ajustados ao modelo linear. Redução significativa na massa seca em resposta à salinidade também têm sido observados para outras hortaliças folhosas, como a alface (DIAS et al., 2011; OLIVEIRA et al., 2010).

Esses resultados negativos podem ser atribuídos ao aumento da concentração de sais no substrato, que atuam negativamente no processo fisiológico, reduzindo a absorção de água pelas raízes, inibindo a atividade meristemática, o alongamento celular e, em consequência, reduzindo o crescimento e o desenvolvimento das plantas (TAIZ; ZEIGER, 2017).



**Figura 3.** Média da massa seca das plantas de rúcula, em função da condutividade elétrica.

## CONCLUSÃO

A rúcula apresentou um crescimento normal até 2,0 dS m<sup>-1</sup> e com o aumento da condutividade elétrica da água, ocasionou redução da altura da planta apresentando efeito variado de acordo com o tipo de ambiente e nas demais variáveis, os índices de crescimento foram afetados independente de ambiente.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COSTA, C. M. F.; SEABRA JUNIOR, S., ARRUDA, G. R.; SOUZA, S. B. S. Desempenho de cultivares de rúcula sob telas de sombreamento e campo aberto. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 32, n. 1, p.93-102, 2011.

- DIAS, N. S.; JALES, A. G. O.; SOUSA NETO, O. N.; GONZAGA, M. I. S.; QUEIROZ, I. S. R.; PORTO, M. A. F. Uso de rejeito da dessalinização na solução nutritiva da alface, cultivada em fibra de coco. **Revista Ceres**, v.58, n.5, p.632-637, 2011.
- FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de olericultura**: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. 3. ed. Viçosa: Editora UFV, 2008.
- LACERDA, C. F. et al. Soil salinization and maize and cowpea yield in the crop rotation system using saline waters. *Engenharia Agrícola*, Jaboticabal, v.31, n.4, p.663-675, jul./ago. 2011. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/eagri/v31n4/05.pdf>>. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-69162011000400005>.
- LACERDA, C. F.; Morais, H. M. M.; Prisco, J. T.; Bezerra, M. A. Interação entre salinidade e fósforo em plantas de sorgo forrageiro. **Revista Ciência Agronômica**, v.37, p.258-263, 2006.
- MASAOKA, Y., SANEOKA, H. Effect of Salinity on Growth, Mineral Composition, Photosynthesis and Water Relations of Two Vegetable Crops; New Zealand Spinach (*Tetragoniatetragonoides*) and Water spinach (*Ipomoea aquatica*), **Int. J. Agr. Biol**, v. 12, p. 211–216, 2010.
- NEVES, A. L. R. et al. Trocas gasosas e teores de minerais no feijão de corda irrigado com água salina em diferentes estádios. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v.13, Supl., p.873-881, dez. 2009.
- OLIVEIRA, E. Q.; SOUZA, R.J.; CRUZ, M. C. M.; MARQUES, V. B.; FRANÇA, A. C. Produtividade de alface e rúcula, em sistema consorciado, sob adubação orgânica e mineral. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 28, n. 1, p. 36-40, jan.- mar. 2010.
- SILVA, M. A. B. GEAGESP. **Seção de Economia**. São Paulo-SP: Comunicação pessoal, 2004.
- SOUSA et al., 2012b).. SOUSA, G. G. et al. Características agronômicas do amendoinzeiro sob irrigação com águas salinas em solo com biofertilizantes. **Revista Agroambiente Online**, Boa Vista, v.6, n.2, p.124-132, maio/ago. 2012.
- SOUZA, Y. A. et al. Efeito da salinidade na germinação de sementes e no crescimento inicial de mudas de pinhão-manso. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 32, n. 2, p. 083-092, 2010.
- TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017. 888 p.
- YOUSIF, B. S., NGUYEN, T. N., FUKUDA, Y., HAKATA H., OKAMOTO, Y., MASAOKA, Y., SANEOKA, H. Effect of Salinity on Growth, Mineral Composition, Photosynthesis and Water Relations of Two Vegetable Crops; New Zealand Spinach (*Tetragoniatetragonoides*) and Water spinach (*Ipomoea aquatica*), **Int. J. Agr. Biol**, v. 12, p. 211–216, 2010.