

USO DE ÁGUA SALINA NA CULTURA DO MILHO

Bubacar Baldé¹, Andreza de Melo Mendonça², Geocleber Gomes de Sousa³, Francisco Hermeson Rodrigues Costa⁴, Elizeu Matos da Cruz Filho⁵, Andreza Silva Barbosa⁶

RESUMO: Objetivou-se avaliar o efeito do estresse salino sob o crescimento inicial da cultura do milho. O experimento foi realizado em agosto de 2019 na Fazenda Experimental de Piroás, pertencente a Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB), Redenção, Ceará. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso em esquema de parcela subdividida, sendo as parcelas representadas pela condutividade elétrica da água (1,0; 2,0; 3,0; 4,0 e 5,0 dS m⁻¹) e subparcela, o tempo de avaliação (40 e 55 DAS), com quatro repetições. Aos 40 e 55 dias após a semeadura (DAS), foram coletadas amostras destrutivas de cada tratamento e avaliadas quanto ao número de folhas, altura de plantas e a área foliar.

PALAVRAS-CHAVE: *Zea Mays* L., salinidade, crescimento.

USE OF SALINE WATER IN MAIZE CROPS

ABSTRACT: The objective was to evaluate the effect of salt stress on the initial growth of the corn crop. The experiment was carried out in August 2019 at Fazenda Experimental de Piroás, belonging to the University of International Integration of Afro-Brazilian Lusophony (UNILAB), Redenção, Ceará. The experimental design used was a randomized block in a split-plot scheme, with the plots represented by the electrical conductivity of the water (1.0; 2.0; 3.0; 4.0 and 5.0 dS m⁻¹) and subplot, the evaluation time (40 and 55 DAS), with four repetitions. At 40 and 55 days after sowing (DAS), destructive samples of each treatment were collected and evaluated for number of leaves, plant height and leaf area.

KEYWORDS: *Zea Mays* L., growth, salinity

¹ Graduando em Agronomia, Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira/ UNILAB, CEP 62790-000, Redenção, CE. Fone: (85) 3332-6101, e-mail: djalobalde531@gmail.com.

² Mestranda em Ciência do Solo, Universidade Federal do Ceará/UFC, Fortaleza, CE.

³ Prof. Dr., Instituto de Desenvolvimento Rural/IDR, Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira/ UNILAB, Redenção, CE.

⁴ Graduando em Agronomia, Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira/ UNILAB, Redenção, CE.

⁵ Graduando em Agronomia, Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira/ UNILAB, Redenção, CE.

⁶ Graduanda em Agronomia, Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira/ UNILAB, Redenção, CE.

INTRODUÇÃO

A cultura do milho (*Zea Mays* L.) é uma das culturas mais produzidas no mundo inteiro, destacando-se como importante fonte de alimento e renda para muitos produtores do semiárido. À escassez hídrica em todo o mundo impulsiona o uso de águas de qualidade inferior, como águas salinas em regiões áridas e semiáridas do mundo, sendo que uso dessa água na irrigação das culturas, juntamente com as condições climáticas da região semiárida, leva ao aumento da acumulação de sais no solo em nas regiões irrigadas (SHRIVASTAVA & KUMAR, 2015; RODRIGUÊS et al., 2018).

Vale salientar que alguns estudos realizados em campo e ambientes protegidos, descrevem efeitos negativos da salinidade da água na cultura do milho (SOUSA et al., 2016; SENA et al., 2018). O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do estresse salino sob o crescimento inicial da cultura do milho.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado em agosto de 2019 na Fazenda Experimental de Piroás, pertencente a Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB), Redenção, Ceará. O clima da região é do tipo Aw', sendo caracterizado como tropical chuvoso, muito quente, com chuvas predominantes nas estações do verão e outono (KOPPEN, 1923). O solo da área experimental é classificado como Argissolo Vermelho Amarelo (EMBRAPA, 2018). Os atributos químicos encontram-se na Tabela 1.

Tabela 1. Características física e química do solo

MO	N	P	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	H ⁺ + Al ³⁺	Al	SB	CTC	V	CEes	pH
(g kg ⁻¹)	(g kg ⁻¹)	(mg kg ⁻¹)				(cmolc kg ⁻¹)					(%)	dS m ⁻¹	
11,9	0,75	16	0,14	4,5	1,9	0,23	1,98	0,2	6,8	8,8	77	0,19	6,6

A cultura do milho foi semeada manualmente em julho de 2019, no espaçamento de 1,0 x 0,3 m. Aos 10 dias após a semeadura (DAS), foi realizado o desbaste, deixando-se apenas uma planta por cova. A diferenciação dos tratamentos ocorreu aos 12 DAS. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso em esquema de parcela subdividida, sendo as parcelas representadas pela condutividade elétrica da água (1,0; 2,0; 3,0; 4,0 e 5,0 dS m⁻¹) e subparcela, o tempo de avaliação (40 e 55 DAS) com quatro repetições.

O sistema de irrigação utilizado foi de gotejamento. A vazão do emissor foi de 8,0 L h⁻¹. A quantidade de água aplicada foi calculada com base no coeficiente da cultura (Kc) (DOORENBOS & KASSAM, 1994), e evapotranspiração de referência (ET_o) estimada pelo

método do tanque classe A, instalado próximo a área experimental, com um turno de rega de 2 dias. As águas salinas foram preparadas utilizando os sais de NaCl, CaCl₂.2H₂O e MgCl₂.6H₂O, na proporção de 7:2:1, em água não salina (0,5 dS m⁻¹), obedecendo-se a relação entre a CEa e sua concentração ($\text{mmol}_c \text{L}^{-1} = \text{CE} \times 10$), conforme Rhoades et al. (2000).

Para a lâmina a ser aplicada antes e durante a diferenciação dos tratamentos acrescentou-se uma fração de lixiviação de 0,15 (AYERS & WESTCOT, 1999). Aos 40 e 55 DAS, foram coletadas amostras destrutivas de cada tratamento, identificadas e avaliadas quanto ao número de folhas, altura de plantas e a área foliar. Os dados foram submetidos à análise de variância (teste Tukey) utilizando-se o programa estatístico ASSISTAT versão 7.7 beta.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a Figura 1A, o modelo linear foi o que melhor se ajustou aos dados, sendo que aos 55 DAS até 2,0 dS m⁻¹ apresentou maior NF, no entanto com o aumento da CEa o NF foi mais afetado aos 55 DAS. O estresse salino, segundo relato de Taiz et al. (2017) resulta em menor expansão foliar, com reflexos negativos nas trocas gasosas (fotossíntese líquida, condutância estomática e a transpiração).

Tendências similares ao desse estudo foram reportadas por Sousa et al. (2016) em condições de vaso. Segundo esses mesmos autores o estresse salino afetou de negativamente o NF de plantas de milho. Similarmente, Sena et al., (2018) também registraram redução dessa variável na cultura do milho cultivada em condições de campo.

Para a altura de plantas (Figura 1B) o estresse salino também afetou de forma negativa. Esse efeito reflete sobre a redução do potencial osmótico da solução do solo (e consequentemente no crescimento das plantas. De forma similar, Sousa et al. (2012) ao avaliar o efeito da salinidade na cultura do milho também encontraram efeito negativo aos 45 DAS. A salinidade da água de irrigação afetou negativamente a área foliar (Figura 1C).

A inibição provocada pela salinidade da água de irrigação se torna mais prejudicial quando resulta em menor expansão foliar, refletindo diretamente na fotossíntese e consequentemente na produtividade das culturas (GOMES et al., 2015). Sousa et al. (2016) avaliando a cultura do milho irrigada com água salina, também verificaram redução da área foliar aos 45 DAS.

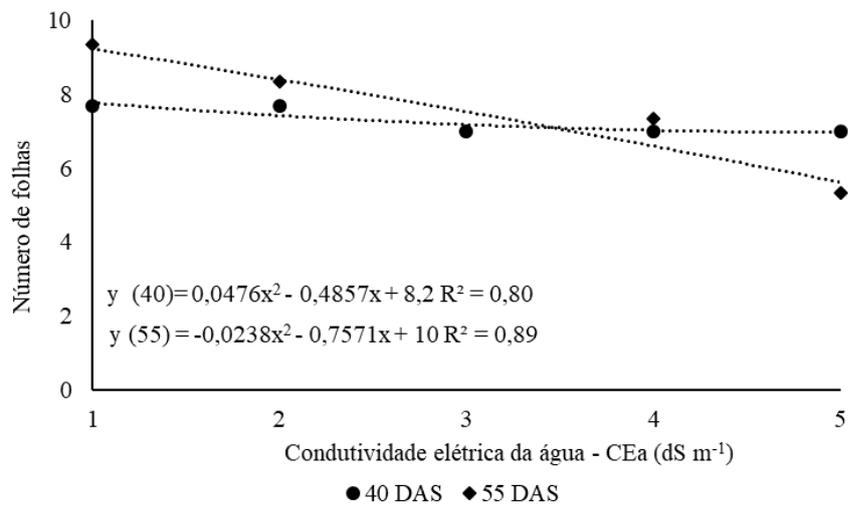


Figura 1. Número de folhas em plantas da cultura do milho irrigada com água salina aos 40 e 55 dias após a semeadura

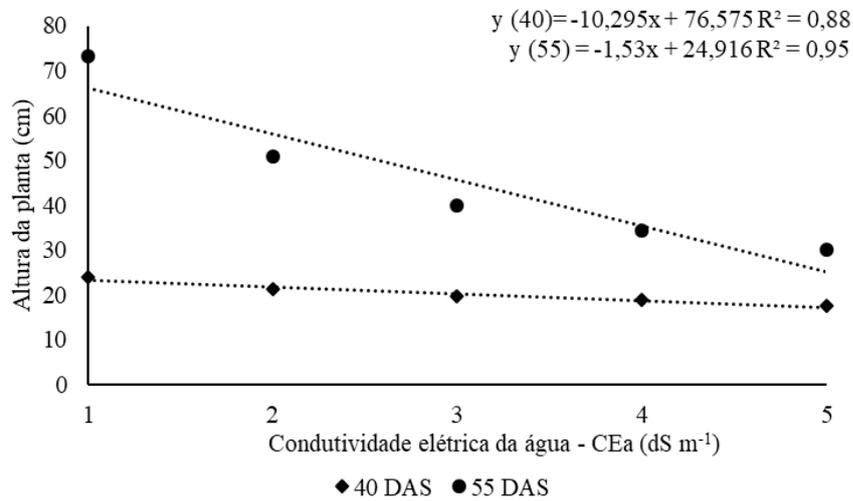


Figura 2. Altura de plantas da cultura do milho irrigada com água salina aos 40 e 55 dias após a semeadura

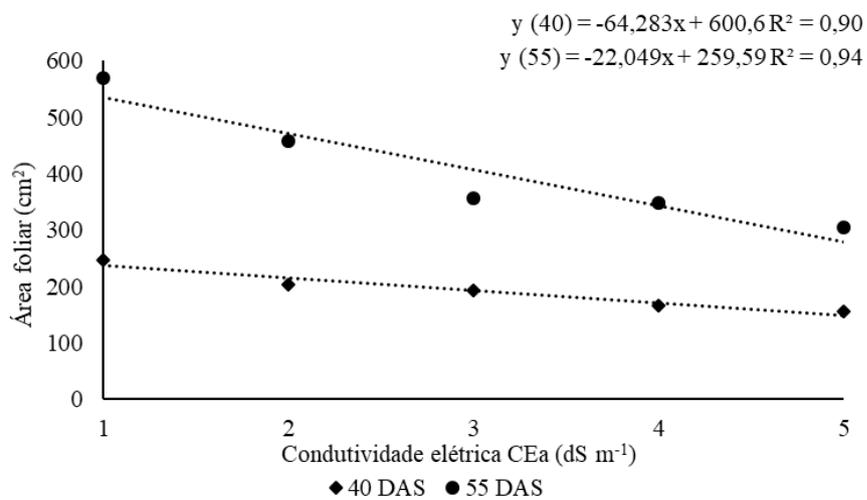


Figura 3. Área foliar de plantas da cultura do milho irrigada com água salina aos 40 e 55 dias após a semeadura

CONCLUSÕES

A irrigação com água salina crescente provocou redução no crescimento inicial do milho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AYERS, R. S.; WESTCOT, D. W. **A Qualidade Da Água Na Agricultura**. Campina Grande: UFPB, 1999. 153p. Irrigação e Drenagem, 29.
- DOORENBOS, J.; KASSAM, A. H. **Efeito Da Água No Rendimento Das Culturas**. Campina Grande: UFPB, 1994. 306p. Irrigação e Drenagem, 33.
- EMBRAPA- Empresa brasileira de pesquisa e agropecuária. **Sistema Brasileiro De Classificação De Solos**. Brasília: Embrapa, 2018.
- GOMES, K. R.; SOUSA, G. G.; LIMA, F. A.; VIANA, T. V. A.; AZEVEDO, B. M.; SILVA, G. L. Irrigação Com Água Salina Na Cultura Do Girassol (*Helianthus Annuus* L.) Em Solo Com Biofertilizante Bovino. **Irriga**, v. 20, n. 4, p. 680-693, 2015.
- KÖPPEN, W. P. **Die klimare der erde: Grundriss der klimakunde**. Berlin: Walter de Gruyter & So., 1923. 369p.
- RHOADES J. D.; KANDIAH A.; MASHALI A. M. **Uso De Águas Salinas Para A Produção Agrícola**. Tradução de GHEYI, H. R.; SOUSA, J. R. de; QUEIROZ, J. E. Campina Grande, UFPB, 2000. 117p., (Estudos FAO Irrigação e Drenagem, 48).
- RODRIGUES, V. D. S, SOUSA, G. G. SARAIVA, S. E. L, CARDOSO, C. R. C, FILHO, J. V. P, VIANA, T. V. A. Atributos Químicos Do Solo Em Área Cultivada Com Milho Sob Irrigação Com Água Salina. **Revista Brasileira de Agricultura Irrigada** v. 12, n. 7, p. 3129-3138, 2018.
- SENA, E. RODRIGUES, V. SOUSA, G. SALES, J. LEITE, K; CEITA, E. Crescimento E Acúmulo De Biomassa Em Milho Irrigado Com Água Salina. **Revista Agropecuária Técnica**, v. 39, n. 2, p. 164-172, 2018.
- SHRIVASTAVA, P.; KUMAR, R. Soil Salinity: A Serious Environmental Issue And Plant Growth Promoting Bacteria As One Of The Tools For Its Alleviation. **Saudi Journal of Biological Sciences**, v. 22, n. 2, p. 123-131, 2015.

SOUSA, G. G.; MARINHO, A. B.; ALBUQUERQUE, A. H. P.; VIANA, V. A.; AZEVEDO, B. M. Interação entre salinidade e biofertilizante de caranguejo na cultura do milho. **Magistra**, v. 28, n. 1, p. 538-547, 2016.

SOUSA, G. G. VIANA T.V.A, SILVA, G.L, DIAS, C.N, AZEVEDO, B.M. Crescimento Inicial do Milho Sob Diferentes Concentrações de Biofertilizante Bovino Irrigado com Águas Salinas. **Revista Ciência Agronômica**, v. 43, n. 2, p. 237-245, 2012.

TAIZ, L.; ZEIGER, E.; MOLLER, I.; MURPHY, A. **Fisiologia e desenvolvimento vegetal**. 6.ed. Porto Alegre: Artmed, 2017. 888 p.