



ESTRESSE SALINO NO QUIABEIRO SOB SISTEMAS DE CULTIVO E COBERTURA MORTA

Antônia Franciany Araújo Coelho¹, Henderson Castelo Sousa², Geovana Ferreira Goes², Geocleber Gomes de Sousa³, Jonnathan Richeds da Silva Sales², Claudivan Feitosa de Lacerda⁴

RESUMO: Objetivou-se avaliar o efeito do estresse salino no crescimento inicial do quiabeiro cultivado em diferentes sistemas de plantio em solo com e sem cobertura morta vegetal. O estudo foi realizado a pleno sol em área pertencente a Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-brasileira, Redenção, CE. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado (DIC), em esquema fatorial $3 \times 2 \times 2$, com 6 repetições, correspondendo à três níveis de condutividade elétrica da água de irrigação (CEa: 0,5; 1,5 e 2,5 dS m⁻¹), dois sistemas de plantio (TP= transplântio e SD= semeadura direta) e a presença (CC) e ausência (SC) de cobertura morta. Foram avaliadas as seguintes variáveis: altura de planta, área foliar e número de folhas. O estresse salino afeta a área foliar do quiabeiro, porém com menor intensidade na presença da cobertura morta no sistema de cultivo transplantado. A cobertura morta atenuou o efeito dos sais para a altura de plantas no sistema de semeadura direta e transplantio.

PALAVRAS-CHAVE: *Abelmoschus esculentus* (L.), salinidade, proteção do solo.

SALINE STRESS IN OKRA UNDER CULTIVATION SYSTEMS AND MULCH

ABSTRACT: The objective was to evaluate the effect of saline stress on the initial growth of okra cultivated in different planting systems in soil with and without mulch. The study was carried out in full sun in an area belonging to the Universidade da Integração Internacional da

¹ Engenheira Agrônoma, Instituto de Desenvolvimento Rural, Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Av. da Abolição, 3, Centro, CEP 62790-000, Redenção - CE, Fone: (85) 3332.6101. Email: francianycoelho@gmail.com

² Doutorando em Engenharia Agrícola, Departamento de Engenharia Agrícola, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE

³ Professor Doutor, Instituto de Desenvolvimento Rural, Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Redenção, CE

⁴ Professor Doutor, Departamento de Engenharia Agrícola, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE

Lusofonia Afro-Brasileira, Redenção, CE. The experimental design used was completely randomized (DIC), in a $3 \times 2 \times 2$ factorial scheme, with 6 replications, corresponding to three levels of electrical conductivity of the irrigation water (ECa: 0.5; 1.5 and 2.5 dS m⁻¹), two planting systems (TP= transplanting and SD= direct seeding) and the presence (CC) and absence (SC) of mulch. The following variables were evaluated: plant height, leaf area and number of leaves. Salt stress affects okra leaf area, but with less intensity in the presence of mulch in the transplanted cropping system. Mulching attenuated the effect of salts on plant height in no-tillage and transplanting systems.

KEYWORDS: *Abelmoschus esculentus* (L.), salinity, soil protection.

INTRODUÇÃO

O quiabo *Abelmoschus esculentus* (L.), tem produção anual e longo período de colheita, não necessita de excessivos tratamentos culturais, bem adaptada às condições tropicais, é a única cultura da família Malvaceae de relevância na olericultura brasileira (FILGUEIRA, 2012). O seu cultivo é comumente praticado através da semeadura direta, do qual é o método de propagação mais indicado, no entanto, o sistema de transplante de mudas surge como alternativa para melhorar o controle nutricional e fitossanitário, possibilita selecionar plantas mais vigorosas e uniformes (SILVA-MATOS et al., 2017).

A água destinada para irrigação plena na região Nordeste, geralmente apresenta elevados teores de sais. O excesso de sais nas plantas pode ocasionar redução na absorção de água e nutrientes em função da redução do potencial osmótico na solução do solo, perturbações nas funções fisiológicas e bioquímicas (TAIZ et al., 2017).

Na literatura existem métodos que ajudam a mitigar o estresse salino, como a utilização da cobertura morta vegetal. Canjã et al. (2021) observaram que a cobertura morta atenuou os efeitos dos sais na produção e aumentou a eficiência do uso da água na cultura do amendoim cultivada por semeadura direta no genótipo AC 130.

Desta forma, objetivou-se avaliar o efeito do estresse salino no crescimento inicial do quiabeiro cultivado em diferentes sistemas de plantio em solo com e sem cobertura morta vegetal.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado a pleno sol no período de setembro a outubro de 2021, em área experimental pertencente a Unidade de Produção de Mudanças Aurores (UPMA), da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB), Redenção, Ceará. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado (DIC), em esquema fatorial $3 \times 2 \times 2$, com 6 repetições, correspondendo à três níveis de condutividade elétrica da água de irrigação (CEa: 0,5; 1,5 e 2,5 dS m^{-1}), dois sistemas de plantio (TP= transplântio e SD= semeadura direta) e a presença (CC) e ausência (SC) de cobertura morta.

As mudas foram produzidas em ambiente protegido. Em seguida, ocorreu o transplântio para vasos de polietileno com capacidade de 25 L. A semeadura direta ocorreu simultaneamente com a produção de mudas, desse modo, as plantas apresentaram as mesmas idades. Os tratamentos com as diferentes condutividades elétrica da água e cobertura morta, deram início aos 10 dias após o transplântio (DAT). A água de 0,5 dS m^{-1} foi proveniente do abastecimento local.

As soluções salinas (1,5 e 2,5 dS m^{-1}) foram preparadas adicionando na água de abastecimento, os sais cloreto de sódio (NaCl), cloreto de cálcio ($\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) e cloreto de magnésio ($\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$), de forma a se obter a proporção equivalente de 7:2:1, conforme a metodologia proposta por Rhoades et al. (2000). A irrigação foi realizada de forma manual, com turno de rega diário, obedecendo o princípio do lisímetro de drenagem (BERNARDO et al., 2019). Aos 34 dias após o início dos tratamentos, foram analisadas as seguintes variáveis: altura de planta (AP, cm); número de folhas (NF), obtido através de contagem direta e a área foliar (AF, cm^2).

Os dados foram submetidos à análise de variância e quando significativos pelo teste F as médias foram comparadas pelo teste de Tukey ($p < 0,05$), utilizando-se o programa ASSISTAT versão 7.7 Beta (SILVA & AZEVEDO, 2016).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verifica-se na figura 1A, que sob sistema de semeadura direta, sem a adição de cobertura morta, no nível mais alto de CEa (2,5 dS m^{-1}), a altura foi afetada negativamente, apresentando menor valor médio (11,83 cm). Diferentemente da inserção da cobertura morta que proporcionou acréscimo de 31,86% na altura. O fator cobertura morta apresentou diferenças na

CEa 1,5 dS m⁻¹ na semeadura direta, esse mesmo tratamento sem a adição de cobertura em comparação à presença, demonstrou uma redução de 76,69%.

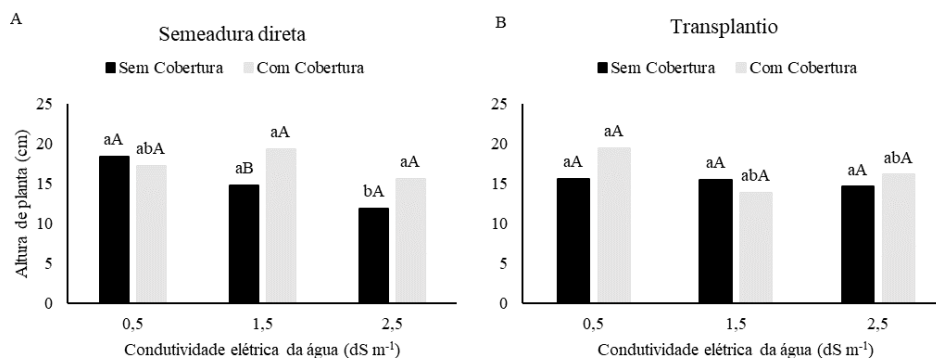


Figura 1. Altura de plantas do quiabeiro irrigado com diferentes níveis de condutividade elétrica da água sob semeadura direta (A) e transplântio (B), sem e com cobertura morta. Médias seguidas pelas mesmas letras minúsculas para solo com e sem cobertura morta ou letras maiúsculas no mesmo nível de salinidade não diferem significativamente pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$).

O efeito do estresse salino pode estar relacionado ao excesso de sais solúveis presentes na água de irrigação, que ocasiona o estresse osmótico, fato que, plantas sensíveis aos sais tendem a reduzir a capacidade de absorção de água, e isso é rapidamente refletido na taxa de crescimento (TAIZ et al., 2017).

Ao avaliar a área foliar (Figura 2A), notou-se que o tratamento 1,5 dS m⁻¹ em semeadura direta sem a adição de cobertura morta, não demonstrou diferenças estatísticas a de 0,5 dS m⁻¹ sob semeadura direta e cobertura morta. Ainda na CEa 1,5 dS m⁻¹, a semeadura direta em associação com a cobertura apresentou diferença positiva de 46,7 e 53,6%, quando comparado ao transplântio (Figura 2B) sem e com a cobertura, respectivamente. As plantas cultivadas por meio de transplântio sob irrigação da CEa de 2,5 dS m⁻¹ diferiu-se dos demais tratamentos, afetando de forma negativa a área foliar da cultura do quiabo, sendo responsável pela menor média para a variável (54,77 cm²).

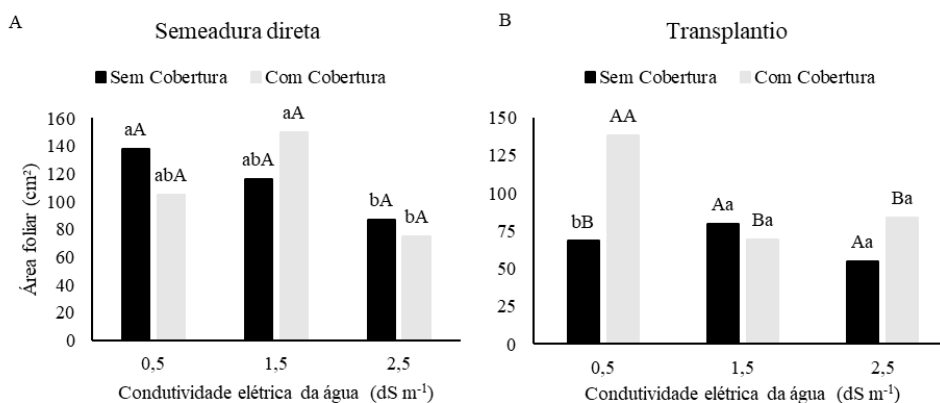


Figura 2. Área foliar do quiabeiro irrigado com diferentes níveis de condutividade elétrica da água sob semeadura direta (A) e transplântio (B), sem e com cobertura morta. Médias seguidas pelas mesmas letras minúsculas para

solo com e sem cobertura morta ou letras maiúsculas no mesmo nível de salinidade não diferem significativamente pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$).

O incremento da condutividade elétrica da água de irrigação reduziu significativamente o número de folhas, com reduções similares a partir do tratamento controle ($0,5 \text{ dS m}^{-1}$) de 23,3 e 23,5%, para as CEa de $1,5$ e $2,5 \text{ dS m}^{-1}$, respectivamente (Figura 3).

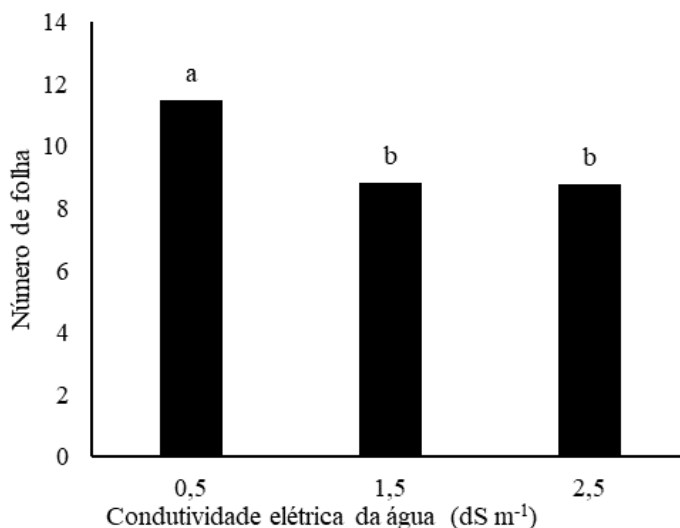


Figura 3. Número de folhas do quiabeiro, cultivado sob diferentes níveis de condutividade elétrica da água de irrigação. Colunas com letras iguais não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$).

Em condições de estresse salino a inibição da emissão do número de folhas é uma resposta para se evitar a elevada transpiração, de forma a manter a absorção de água sob consequência da baixa disponibilidade de água no solo (OLIVEIRA et al., 2011).

CONCLUSÕES

O estresse salino afeta a área foliar do quiabeiro, porém com menor intensidade na presença da cobertura morta no sistema de cultivo transplantado.

A cobertura morta atenuou o efeito dos sais para a altura de plantas no sistema de semeadura direta e transplantio.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BERNARDO, S.; MANTOVANI, E. C.; SILVA, D. D.; SOARES, A. A. **Manual de irrigação**. 9.ed. Viçosa: Editora UFV, 2019. 545p.
- CANJÁ, J. F. SALES, J. R. S.; PINHO, L. L.; SOUSA, N. I. G.; LACERDA, C. F.; SOUSA, G. G. Production and water use efficiency of peanut under salt stress and soil cover. **Revista Ciência Agronômica**, v. 52, 2021.
- FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. 3. ed. rev. e ampl. Viçosa, MG: UFV, 2013. 421 p.
- OLIVEIRA, F. A. D.; CARRILHO, M. J. D. O.; MEDEIROS, J. F. D.; MARACAJÁ, P. B.; DE OLIVEIRA, M. K. Desempenho de cultivares de alface submetidas a diferentes níveis de salinidade da água de irrigação. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, Campina Grande**, v. 15, n. 8, p. 771-777, 2011.
- SILVA, F. DE A. S. E; AZEVEDO, C. A. V. The Assistat software version 7.7 and its use in the analysis of experimental data. **African Journal Agricultural Research**, v.11, p.3733-3740, 2016.
- SILVA-MATOS, R. R. S. DA; ALBANO, F. G.; CAVALCANTE, Í. H. L.; NETO, J. A. P.; SILVA, R. L.; MORAIS OLIVEIRA, I. V.; CARVALHO, C. I. F. S. Desenvolvimento inicial de mudas de melancia cv. Crimson Sweet em função de doses de boro aplicadas na semente. **Revista de Ciências Agrárias**, v.40, p.728-735, 2017
- SOUSA, H. C.; SOUSA, G. G.; LESSA, C. I. N.; LIMA, A. F. S.; RIBEIRO, R. M. R.; RODRIGUES, F. H. C. Growth and gas exchange of corn under salt stress and nitrogen doses. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 25, p. 174-181, 2021.
- TAIZ, L.; ZEIGER, E.; MOLLER, I. M.; MURPHY, A. **Fisiologia e Desenvolvimento Vegetal**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017. 819p.