

CRESCIMENTO INICIAL DE TOMATE (*Lycopersicon esculentum* Mill.) EM DIFERENTES SUBSTRATOS, IRRIGADO COM ÁGUA SALINA

Francisca Gleiciane Nascimento Lopes¹, Beatriz de Abreu Araujo², Luis Gonzaga Pinheiro Neto³, Samara Ferreira Costa⁴, Francisco José Carvalho Moreira³, Thales Vinícius de Araujo Viana⁵

RESUMO: O tomateiro (*Lycopersicon esculentum* Mill.) é uma das hortaliças de maior importância no mundo. A principal limitação para a produção do tomate no semiárido nordestino, como na maioria das culturas, é a escassez de água de boa qualidade para irrigação. Assim, objetivou-se, com o presente trabalho, avaliar a germinação e o crescimento inicial de plantas de tomate cultivadas em diferentes substratos associados à irrigação com águas de crescentes níveis de salinidade. O ensaio experimental foi conduzido em ambiente protegido no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE, Campus Sobral, entre os meses de março a abril de 2023. Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado, em esquema fatorial duplo (3 x 4), sendo eles: três tipos de substratos (areia, esterco bovino e areia + esterco bovino) associados à quatro concentrações de sais da água de irrigação (0,3; 1,5; 3,0 e 4,5 dS m⁻¹), com 9 repetições, totalizando 108 unidades experimentais. Aos quinze dias após a semeadura, avaliaram-se: o número de folhas, a altura da planta (cm), o diâmetro do caule (mm) e o comprimento da raiz (cm). A altura das plantas foi maior quando cultivadas na mistura de substratos, independente da salinidade, e o comprimento da raiz foi maior nos tratamentos irrigados com água de até 3,0 dS m⁻¹, independente dos substratos. As plantas de tomate se mostraram tolerantes até o nível de salinidade da água de irrigação de 0,3 dS m⁻¹ principalmente quando cultivadas em substrato areia ou esterco + areia, tendo como parâmetros biométricos mais expressivos, em seu crescimento inicial, a altura das plantas e o comprimento das raízes.

PALAVRAS-CHAVE: Estresse salino, produção, semiárido, tolerância.

¹ Mestrandos em Ciências do Solo, Universidade Federal do Ceará (UFC), CEP 60440-900, Fortaleza, CE. Fone: (88) 994962899 Email: gleicy.lopys@gmail.com

² Doutoranda em Engenharia Agrícola, UFC, CE

³ Prof. Doutor, Bloco Recursos Hídricos, IFCE, Sobral, CE

⁴ Graduanda em Irrigação e Drenagem, IFCE, Sobral, CE

⁵ Prof. Doutor, Depto de Engenharia Agrícola, UFC, Fortaleza, CE

INITIAL GROWTH OF TOMATO (*Lycopersicon esculentum* Mill.) IN DIFFERENT SUBSTRATES IRRIGATED WITH SALINE WATER

ABSTRACT: Tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.) is one of the most important vegetables in the world. The main limitation for tomato production in the northeastern semiarid region, as in most crops, is the scarcity of good quality water for irrigation. Thus, the objective of the present work was to evaluate the germination and initial growth of tomato plants grown in different substrates associated with irrigation with waters of increasing salinity levels. The experimental trial was conducted in a protected environment at the Federal Institute of Education, Science and Technology of Ceará - IFCE, Campus Sobral, between March and April 2023. A completely randomized design was used, in a double factorial scheme (3 x 4), namely: three types of substrates (sand, cattle manure and sand + cattle manure) associated with four concentrations of irrigation water salts (0.3; 1.5; 3.0 and 4.5 dS m⁻¹), with 9 replications, totaling 108 experimental units. At 15 days after sowing, the number of leaves, plant height (cm), stem diameter (mm) and root length (cm) were evaluated. Plant height was higher when grown in the mixture of substrates, regardless of salinity, and root length was higher in treatments irrigated with water up to 3.0 dS m⁻¹, regardless of substrates. Tomato plants were tolerant up to the salinity level of irrigation water of 0.3 dS m⁻¹ mainly when grown in sand or manure + sand substrate, having as most expressive biometric parameters, in their initial growth, plant height and root length.

KEYWORDS: Salinity stress, production, semi-arid, tolerance.

INTRODUÇÃO

O tomateiro (*Lycopersicon esculentum* Mill.) destaca-se entre as hortaliças mais produzidas e consumidas no mundo (SILVA et al., 2011), sendo o Brasil um dos principais produtores, com dois ramos de produção, tomate para mesa e para processamento, com predominância para produção destinada ao consumo in natura (MATTEDI et al., 2007).

A principal limitação para a produção do tomate no semiárido nordestino, como para a maioria das culturas, é a escassez de água de boa qualidade para a irrigação, devido as condições edafoclimáticas. Chuvas concentradas em alguns meses do ano e longos períodos de estiagem, associados às elevadas taxas de evapotranspiração, geral um elevado déficit hídrico (SOUSA et al., 2020).

O tomateiro é considerado uma cultura moderadamente sensível aos efeitos da salinidade, tendo como salinidade limiar, em termos de condutividade elétrica do extrato de saturação (CEes), $2,5 \text{ dS m}^{-1}$, com decréscimo relativo de 9% por aumento unitário da CEes (RHOADES et al., 2000).

Grande parte dos produtores de hortaliças realizam irrigações com água de reservatórios superficiais, a qual pode apresentar elevados tores de sais dissolvidos, ficando, assim, seu uso restrito a escolha da cultura menos sensível à salinidade (OLIVEIRA et al., 2014).

As propriedades da matéria orgânica e o tipo de solo influenciam na capacidade produtiva dos ecossistemas cultivados, os tipos de substratos atuam na melhoria da estrutura do solo, reduz a coesão, aumenta a capacidade de retenção de água e a aeração, permite maior penetração e distribuição das raízes, e torna o excesso de sais lixiviáveis (PIRES et al., 2008).

Diante do exposto, objetivou-se avaliar a germinação e o crescimento inicial de plantas de tomate cultivadas em diferentes substratos associados à irrigação com águas com crescentes níveis de salinidade.

MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio experimental foi conduzido em ambiente protegido no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE, Campus Sobral, entre os meses de março a abril de 2023.

Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado, em esquema fatorial duplo (3 x 4), sendo eles: três tipos de substratos (areia, esterco bovino e areia + esterco bovino) em associação à quatro concentrações de sais da água de irrigação (0,3; 1,5; 3,0 e $4,5 \text{ dS m}^{-1}$), com 9 repetições, totalizando 108 unidades experimentais.

As sementes de tomate (variedade Santa Clara) foram dispostas em bandeja de polietileno de 162 células. Foram colocadas uma semente por célula. A irrigação diária, correspondente a cada concentração de sal, foi efetuada manualmente até atingir a capacidade de campo.

O tratamento salino com aplicação da solução começou quando no primeiro dia de semeadura. Aos quinze dias após a semeadura, foram realizadas as avaliações biométricas, mensurando-se: o índice de germinação (%), o número de olhas, a altura da planta (cm), o diâmetro do caule (mm), e comprimento da raiz (cm).

Foi realizada a análise de variância das médias, e quando significativas foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O número de folhas (Figura 1A) não diferiu significativamente entre nenhum tratamento. Os maiores índices de altura da planta (Figura 1B) foram observados quando foram cultivadas em areia ou esterco e irrigadas com água nas concentrações intermediárias de salinidade (1,5 e 3,0 dS m⁻¹), bem como quando cultivadas na mistura de substratos, independente da salinidade da água de irrigação.

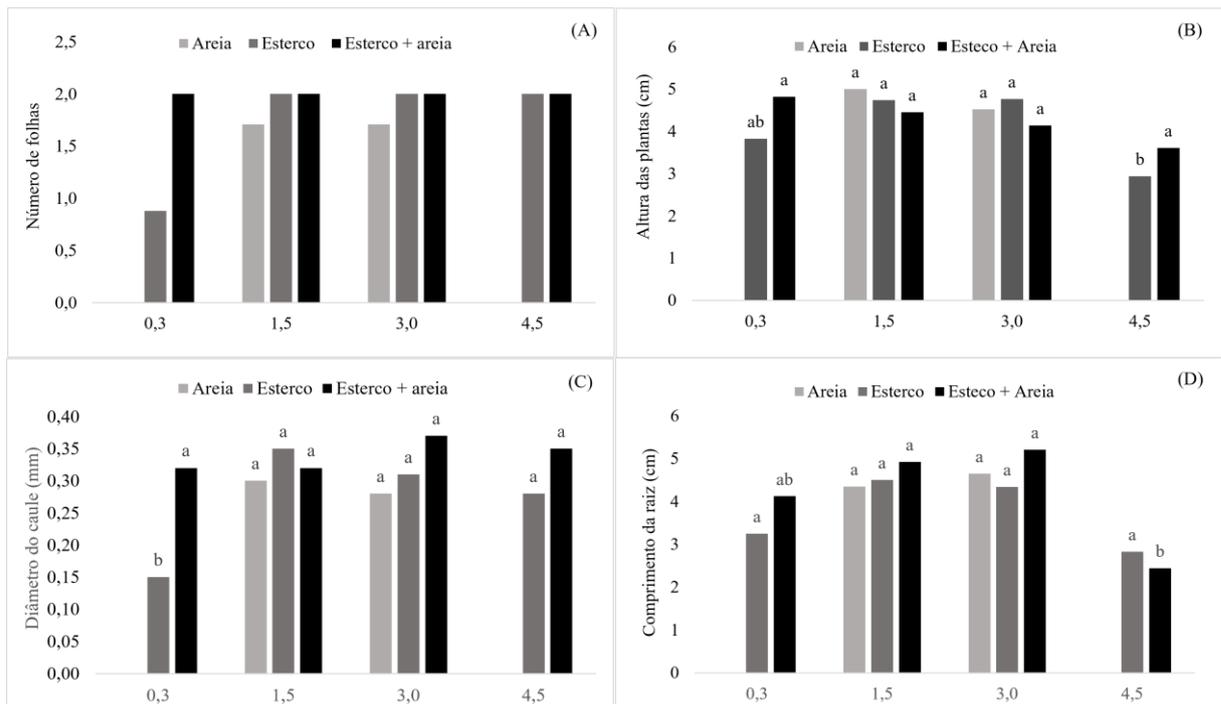


Figura 1. Número de folhas, altura das plantas, diâmetro do caule e comprimento da raiz de plantas de tomate cultivadas em diferentes substratos (areia; esterco; areia + esterco) e em condições de estresse salino (0,3; 1,5; 3,0 e 4,5 dS m⁻¹). As letras minúsculas comparam os tratamentos (substratos) entre os níveis de salinidade.

Curiosamente, quando o cultivo foi realizado apenas na areia e com água nos extremos de CE testadas (0,3 e 4,5 dS m⁻¹), não houve germinação. O diâmetro do caule (Figura 1C) foi reduzido apenas no tratamento com esterco e água não salina (0,3 dS m⁻¹). O comprimento da raiz (Figura 1D) foi maior nos tratamentos irrigados com água de até 3,0 dS m⁻¹, independente dos substratos.

O estresse salino provoca um acúmulo de Na⁺ e Cl⁻ nos cloroplastos que inibem o metabolismo do carbono e a fotofosforilação, reduzindo a atividade fotossintética e o crescimento das plantas. Os efeitos fitotóxicos da salinidade podem ser atenuados pelos próprios mecanismos das plantas, como restrição da absorção de íons e ajustes osmóticos, ou pelo manejo do solo e água, melhorando a drenagem e lixiviação (DEVI & ARUMUGAM, 2019).

Quando utilizada a areia como substrato, ou misturada ao esterco, a tendência foi de baixos índices de crescimento das plantas ao nível de $0,3 \text{ dS m}^{-1}$, devido à menor disponibilidade de nutrientes, entretanto, ao se elevar o teor de sais da água de irrigação, o conteúdo de areia pode ter facilitado a lixiviação e promovido o maior crescimento inicial das plantas de tomate.

CONCLUSÕES

As plantas de tomate se mostraram tolerantes até o nível de salinidade da água de irrigação de $0,3 \text{ dS m}^{-1}$ principalmente quando cultivadas em substrato areia ou esterco + areia, tendo como parâmetros biométricos mais expressivos, em seu crescimento inicial, a altura das plantas e o comprimento das raízes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- DEVI, N. D.; ARUMUGAM, T. Salinity tolerance in vegetable crops: a review. **Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry**, v. 8, n. 3, p. 2717-2721, 2019.
- MATTEDI, A. P. et al. Qualidade dos frutos de genótipos de tomateiro do banco de germoplasma de hortaliças da Universidade Federal de Viçosa. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 58, n.4, p. 525-530, 2011.
- OLIVEIRA, F. A. et al. Desenvolvimento inicial de cultivares de abóboras e morangas submetidas ao estresse salino. **Revista Agroambiente On-line**, v. 8, n. 2, p. 222-229, 2014.
- PIRES, A. A., et al. Efeito da adubação Alternativa do maracujazeiro-amarelo nas características químicas e físicas do solo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 32, n. 5, p. 1997-2005, 2008.
- RHOADES, J. D.; KANDIAH, A.; MASHALI, A. M. **Uso de águas salinas para produção agrícola**. Campina Grande: UFPB, 2000. 117 p.
- SILVA, A. C. et al. Avaliação de linhagens de tomate cereja tolerante ao calor sob sistema orgânico de produção. **Revista Caatinga**, v. 24, n. 3, p. 33-40, 2011.

F. G. N. Lopes et al.

SOUSA, J. Y. B. et al. Detecção temporal de impactos em áreas conflitantes e uso dos recursos hídricos no semiárido da Paraíba. **Revista de Geociências do Nordeste**, v.6, n.2, p.24-31, 2020.