



MACRÓFITA AQUÁTICA AGUAPÉ COMO SUBSTRATO PARA A PRODUÇÃO DE MUADAS DE MARACUJAZEIRO AMARELO SUBMETIDOS AO ESTRESSE SALINO

Moisés Wilson Nunes dos Santos¹, Geocleber Gomes de Sousa², Mirele Germano Pedrosa³, José Manuel dos Passos Lima³, Henderson Castelo Sousa³

RESUMO: A cultura do maracujá cada vez mais se destaca na região do semiárido brasileiro, uma vez que esta região apresenta características favoráveis para o desenvolvimento da cultura. Mesmo com essas características, fatores como os altos níveis de sais presente nas águas disponíveis para a para a irrigação, tornam-se um fator limitante para que essa cultura obtenha seus níveis máximos de produção e produtividade. Diante disto, objetivou-se avaliar o crescimento inicial de mudas de maracujazeiro amarelo em substratos compostos por macrófita da espécie aguapé submetidas ao estresse salino. O experimento foi conduzido de agosto a setembro de 2022, na área experimental pertencente a Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB), Redenção-CE. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado (DIC), em arranjo fatorial 2 x 5, referente a dois níveis de condutividade elétrica da água de irrigação (0,8 e 2,5 dS m⁻¹) e cinco substratos compostos por diferentes porcentagens de macrófitas da espécie *Eichhornia crassipes* (Mart.) (aguapé) e solo na composição (SB1 – 67% de solo + 33% de macrófitas; SB2 – 44% de solo + 66% de macrófitas; SB3 – 83,5 de solo + 16,5% de macrófitas; SB4 – 51,5% de solo + 49,5% de macrófitas; SB5 – 16,5% de solo + 83,5% de macrófitas), com 10 repetições. Foram avaliadas as seguintes variáveis: altura de planta (AP), diâmetro do caule (DC) e comprimento da raiz (CR). O substrato contendo 51,5% de solo + 49,5% de macrófitas foi mais eficiente para altura de plantas. O estresse salino afetou negativamente o comprimento da raiz e o diâmetro do caule de mudas de maracujazeiro amarelo.

PALAVRAS-CHAVE: *Eichhornia crassipes.*, *Passiflora edulis*, estresse salino.

¹ Mestrando em Energia e Ambiente, Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira/ UNILAB, Redenção, CE

² Prof. Droutor., Instituto de Desenvolvimento Rural/IDR, Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira/ UNILAB, Redenção, CE

³ Graduanda em Agronomia, Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira/ UNILAB, Redenção, CE

INITIAL GROWTH OF YELLOW PASSION FRUIT SEEDLINGS USING A WATER WATER MACROPHYTE AS A SUBSTRATE UNDER SALINE STRESS.

ABSTRACT: The passion fruit culture increasingly stands out in the Brazilian semi-arid region, since this region has favorable characteristics for the development of the culture. Even with these characteristics, factors such as the high levels of salts present in the water available for irrigation, become a limiting factor for this crop to obtain its maximum levels of production and productivity. In view of this, the objective was to evaluate the initial growth of yellow passion fruit seedlings in substrates composed of macrophytes of the water hyacinth species subjected to saline stress. The experiment was conducted from August to September 2022, in the experimental area belonging to the Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB), Redenção-CE. The experimental design used was completely randomized (DIC), in a 2 x 5 factorial arrangement, referring to two levels of electrical conductivity of irrigation water (0.8 and 2.5 dS m⁻¹) and five substrates composed of different percentages of macrophytes of the species *Eichhornia crassipes* (Mart.) (water hyacinth) and soil in the composition (SB1 – 67% of soil + 33% of macrophytes; SB2 – 44% of soil + 66% of macrophytes; SB3 – 83.5 of soil + 16.5% macrophytes; SB4 – 51.5% soil + 49.5% macrophytes; SB5 – 16.5% soil + 83.5% macrophytes), with 10 replications. The following variables were evaluated: plant height (AP), stem diameter (DC) and root length (CR). The substrate containing 51.5% soil + 49.5% macrophytes was more efficient for plant height. Salt stress negatively affected root length and stem diameter of yellow passion fruit seedlings.

KEYWORDS: *Eichhornia crassipes.*, *Passiflora edulis*, salt stress.

INTRODUÇÃO

Na região semiárida brasileira, podemos destacar quanto a produção de frutas, a cultura do maracujá (*Passiflora edulis*). O maracujá é uma denominação geral dada ao fruto e à planta de várias espécies do gênero *Passiflora* (FALEIRO et al., 2017).

Mesmo apresentando características favoráveis para o desenvolvimento da cultura do maracujá, o semiárido brasileiro apresenta limitações que impedem uma produção ainda maior, como os altos níveis de sais presentes em grande parte das águas disponíveis para irrigação, (CAVALCANTE et al., 2016).

Devido aos longos períodos de estiagem e as elevadas taxas de evapotranspiração excedentes à precipitação, a salinidade tem forte impacto sobre a produção agrícola, tornando-a limitantes, nas regiões áridas e semiáridas, (KAISER et al., 2016). Para Lessa et al. (2022), a água salina pode provocar efeitos danosos nas relações solo-água-planta, conseqüentemente ocasiona restrições severas nas atividades fisiológicas, além de afetar o crescimento e desenvolvimento. Para uma planta cultivada se desenvolver e obter o máximo de produção e produtividade é necessário a produção de uma muda de qualidade.

A produção de mudas de qualidade depende de vários fatores, sendo a composição dos substratos um fator de grande importância (NATALE et al., 2018). O uso da macrófita aquática *Eichhornia crassipes* Mart. (Solms), também conhecida como aguapé, para produção de substratos, constitui uma alternativa sustentável e econômica, baseada em princípios ecológicos, pois encontra-se disponível de forma abundante em corpos d'água com níveis significativos de poluição e pelo potencial fitorremediador no tratamento efetivo de uma ampla variedade de poluentes orgânicos e inorgânicos (PALMA-SILVA et al., 2012).

A utilização de substratos alternativos pode significar menor custo de produção com insumos externos, desde que estes sejam advindos da própria região (OLIVEIRA et al., 2016). Diante do exposto, objetivou-se neste estudo avaliar o crescimento inicial de mudas de maracujá em substratos compostos com diferentes percentuais de macrófitas aquáticas e irrigadas com águas salinas.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido de agosto a setembro de 2022, na área experimental da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB), Redenção-CE.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado (DIC), em arranjo fatorial 2 x 5, referente a dois níveis de condutividade elétrica da água de irrigação (0,8 dS m⁻¹ e 2,5 dS m⁻¹) e cinco tipos de substratos, utilizando diferentes porcentagens de macrófita da espécie *Eichhornia crassipes* (Mart.) (aguapé), e solo na composição (SB1 – 67% de solo + 33% de macrófitas; SB2 – 44% de solo + 66% de macrófitas; SB3 – 83,5 de solo + 16,5% de macrófitas; SB4 – 51,5% de solo + 49,5% de macrófitas; SB5 – 16,5% de solo + 83,5% de macrófitas), com 10 repetições.

Foram utilizados sacos de polietileno com dimensões de 12 x 20 cm, com 1,5 dm³ de volume preenchido com os substratos correspondentes aos respectivos tratamentos, alocados em ambiente protegido do tipo telado com 50% de sombreamento. Em cada saco foram colocadas três sementes a uma profundidade de 2 cm. Aos 16 dias após a emergência (DAE), foi realizado o desbaste, mantendo apenas a planta mais vigorosa.

A água de baixa salinidade utilizada para irrigação foi proveniente do sistema de abastecimento da Unidade de Produção de Mudanças Auroras (UPMA). Já a de alta salinidade (2,8 dS m⁻¹) foi preparada através dos sais NaCl, CaCl₂.2H₂O, MgCl₂.6H₂O de forma a se obter a CEa desejada na proporção 7:2:1 obedecendo a relação entre CEa e sua concentração (mmolc L⁻¹ = CE x 10) (RHOADES et al., 2000).

Aos 60 DAE foram avaliadas as variáveis de crescimento: altura de planta (AP, cm), e comprimento da raiz (CR, cm) - trena métrica graduada em centímetros; e diâmetro do caule (DC, mm), com paquímetro digital, sendo mensurado no diâmetro basal do caule das plantas a uma altura de aproximadamente 2 cm da superfície do solo.

Os dados avaliados foram submetidos à análise de variância (ANOVA), e as médias comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% (*) e 1% (**) de probabilidade, utilizando-se o software Assistat. 7.6 Beta (SILVA & AZEVEDO, 2016).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a variável AP (Figura 1), observa-se que o SB4 foi estatisticamente superior aos demais. Esse resultado pode estar relacionado à presença de matéria orgânica na composição desse substrato. Resultados semelhantes foram descritos por Mendonça (2021), quando avaliou diferentes proporções de bagana de carnaúba como substrato para a produção de mudas de maracujazeiro amarelo.

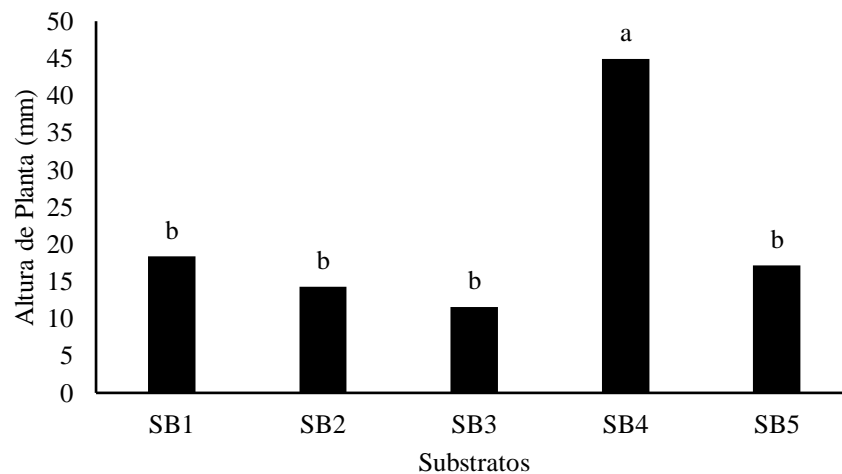


Figura 1. Altura de plântulas de mudas de maracujá em função dos diferentes substratos. Letras minúsculas comparam as médias pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

Para o comprimento de raiz (Figura 2), Águas de maior salinidade apresentaram menores valores médios de comprimento de raiz (Figura 2). A Redução do comprimento radicular devido ao aumento da salinidade pode estar relacionada à restrição da disponibilidade hídrica por efeitos osmóticos, causando toxicidade e distúrbios nutricionais reduzindo a absorção de água e conseqüentemente menor desenvolvimento radicular (OLIVEIRA et al., 2015). Resultados semelhantes foram encontrados por Lessa et al. (2022) trabalhando com mudas de maracujazeiro amarelo submetidos a estresse salino.

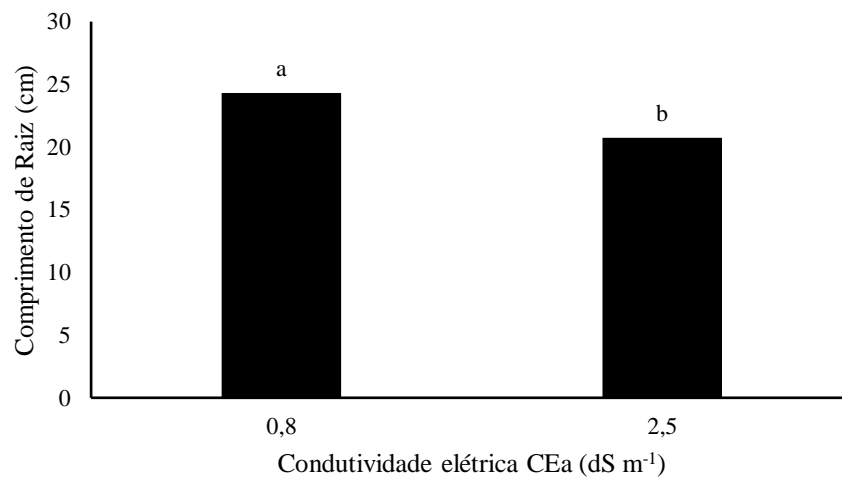


Figura 2. Comprimento de raiz de plantas de moringa dos substratos de macrófitas). Médias seguidas pela mesma letra minúscula nas barras não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p < 0,01\%$).

O diâmetro do caule (Figura 3) foi superior quando irrigado com água de menor salinidade. O excesso de sais ocasiona o aumento da pressão osmótica na planta, o que acarreta déficits hídricos e dificuldade de absorção de nutrientes, conseqüentemente, a planta tem o seu crescimento prejudicado (TAIZ et al., 2017).

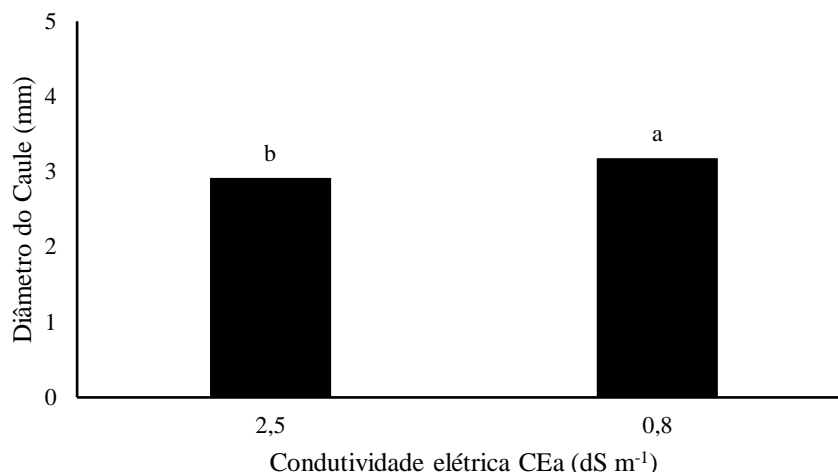


Figura 3. Função das condutividades elétricas das águas de irrigação Médias seguidas pela mesma letra minúscula nas barras não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p < 0,01\%$).

CONCLUSÕES

O substrato contendo 51,5% de solo + 49,5% de macrófitas foi mais eficiente para altura de plantas. O estresse salino afetou negativamente o comprimento da raiz e o diâmetro do caule de mudas de maracujazeiro amarelo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CALDEIRA, M. V. W.; SCHUMACHER, M. V.; BARICHELO, L. R.; VOGEL, H. L. M.; OLIVEIRA, L. S. Crescimento de mudas de *Eucalyptus saligna* Smith em função de diferentes doses de vermiomposto. **Revista Floresta** 2000, 28(1-2): 19-30.
- CAVALCANTE, L. F. et al. Recuperação de solos afetados por sais. In: GHEY, H. R. et al. (Eds.). **Manejo da salinidade na agricultura: estudos básicos e aplicados**. Fortaleza: INCT Sal, 2016. p. 11-19.
- FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; COSTA, A. M.; JESUS, O. N.; MACHADO, C. F. **Maracujá: *Passiflora* spp.** Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), 2017.

KAISER, I. S.; MACHADO, L. C.; LOPES, J. C.; MENGARDA, L. H. G. Efeito de liberadores de óxido nítrico na qualidade fisiológica de sementes de repolho sob salinidade. **Revista Ceres**, v. 63, n.1, p. 039-045, 2016.

LESSA, C. I. N. et al. Agricultural ambience and salt stress in production of yellow passion fruit seedlings. **Comunicata Scientiae**, v. 13, p. e3703-e3703, 2022.

MENDONÇA, A. DE M. et al. Morfofisiologia e nutrição de mudas de maracujazeiro-amarelo cultivado em substratos à base de bagana de carnaúba. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v. 16, n. 3, p. 1-7, 2021.

OLIVEIRA, M. K. T., DOMBROSKI, J. L. D., MEDEIROS, R. C. A., TOMCZAK, V. E.; FARIAS, R. M. (2016). Crescimento inicial de *Erythrina velutina* em diferentes substratos com adubação orgânica. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, 11(5), 30-38.

PALMA-SILVA, C.; TRINDADE, C. R. T.; PEREIRA, S. A.; ALBERTONI, E. F. Caracterização e Importância das Macrófitas Aquáticas com Ênfase nos Ambientes Límnicos do Campus Carreiros – (Artigo) FURG, Rio Grande, RS. ISSN1981-0223 Vol.5 n° 2: **Cadernos de Ecologia Aquática**: 1-22, ago – dez 2010, 22p.

SAMPAIO, E. V. S. B.; OLIVEIRA, N. M. B.; NASCIMENTO, P. R. F. Eficiência da adubação orgânica com esterco bovino e com *Egeria densa*. **R. Bras. Ci. Solo**, v. 31, n. 4, p. 995-1002, 2007.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia e desenvolvimento vegetal**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017, p. 732-736.