



I WORKSHOP DE HORTICULTURA NO SEMIÁRIDO & VIII SEMANA DE AGRONOMIA 02 a 06 de setembro de 2024

Desenvolvimento inicial de cultivares de mamoeiro sob estresse salino

Gabriel Sidharta dos Santos REGO¹, Rita de Cássia do Nascimento MEDEIROS-SÁ¹, Luan Cordeiro de Souza BARBOSA¹, Janildo Pereira da SILVA JÚNIOR¹, Paulo Cássio Alves LINHARES¹, Francisco Vanies Da Silva SÁ¹

I Workshop de Horticultura no semiárido & VIII Semana de Agronomia

¹Universidade Estadual da Paraíba, Departamento de Ciências Agrárias e Exatas, Catolé do Rocha-PB. E-mail: gabriel.rego@aluno.uepb.edu.br

RESUMO: O estresse salino é um risco para o cultivo do mamoeiro no semiárido brasileiro. Com isso, objetivou-se avaliar o desenvolvimento inicial de cultivares de mamoeiro sob estresse salino. A pesquisa foi desenvolvida em casa de vegetação. O delineamento experimental usado foi o inteiramente casualizado, em esquema fatorial 2 x 2, com quatro repetições. O fator 1 é composto por duas cultivares mamoeiro [C1-Formosa (Sunrise Formosa) e C2 - Havaí (Sunrise Solo)], e o segundo fator foi composto por dois níveis de salinidade (0,3 e 2,5 dS m⁻¹). As plantas foram cultivadas em sacos plásticos contendo 1 dm³ de solo durante 30 dias. As plantas de mamoeiro foram avaliadas quanto à emergência de plântulas, massa seca total e relação raiz/parte aérea. Para emergência houve efeito isolado de cultivar, sendo a cultivar Formosa a mais vigorosa que a cultivar Havaí. O acúmulo de massa seca total das plantas de mamoeiro foi reduzido em 81% e 79% para as cultivares Formosa e Havaí irrigada com água de 2,5 dS m⁻¹. Essas cultivares de mamoeiro tendem a diminuir a parte aérea e aumentar o investimento em sistema radicular sob estresse salino.

PALAVRAS-CHAVE: *Carica papaya*; Emergência; Salinidade.

INTRODUÇÃO

O mamoeiro (*Carica papaya* L.) pertence à família Caricácea, cultura de clima tropical quente e úmido, possuindo características físico-químicas como um alto teor de carotenoides e papaína, sendo uma das principais fontes de vitaminas, como vitamina A e C e vitaminas do complexo B (LOPES, 2009). A importância alimentar do mamoeiro, difundiu no Brasil e no mundo, tendo Índia, Brasil e o México como os principais produtores do fruto. No ano de 2022 as exportações de mamão chegaram a 372 toneladas de frutos (FAO, 2023). A demanda de empregos e renda, torna a cultura do mamoeiro importante socialmente e economicamente, pois possui atividades desenvolvidas de forma contínua que vão do plantio até a comercialização (LUCENA et al., 2021).

No Nordeste do Brasil, onde apresenta predominância de clima semiárido, o mamoeiro é bastante apreciado, com produção em torno de 571.693 toneladas (IBGE 2022). Baixa precipitação de chuvas na região semiárida, impulsiona a utilização de águas oriundas de açudes, lagos e poços, com altas concentrações de sais. Os efeitos osmóticos e iônicos impostos pelo estresse salino afetam diretamente o desenvolvimento das plantas, tanto limitando a absorção de água, quanto pela toxicidade de íons específicos, em especial os de sódio e cloro, deste modo, o acúmulo excessivo de sais exercem efeitos complexos sobre as interações fisiológicas, nutricionais e hormonais das plantas (SYVERTSEN; GARCIA-SANCHEZ, 2014). A produção de mudas através do uso de águas salinas deve ser estudados, de acordo Sá et al. (2013) a qualidade das mudas utilizadas na formação de um pomar define o potencial produtivo da cultura, necessitando de mudas de alta qualidade, porém essa qualidade pode ser drasticamente afetada pela qualidade da água de irrigação.

Com isso, objetivou-se avaliar o desenvolvimento inicial de cultivares de mamoeiro sob estresse salino.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi desenvolvida em uma casa de vegetação, na Universidade Estadual da Paraíba-UEPB, Campus IV, Catolé do Rocha-PB, localizado pelos pontos de coordenadas geográficas 6°20'38" de latitude sul, 37°44'48" a oeste do meridiano de Greenwich e altitude de 275 m.

O delineamento experimental usado foi o inteiramente casualizado, em esquema fatorial 2 x 2, com quatro repetições. O fator 1 é composto por duas cultivares mamoeiro (C1- Formosa (Sunrise Formosa) e C2- Havaí (Sunrise Solo)), e o segundo fator foi composto por dois níveis de salinidade (0,3 e 2,5 dS m⁻¹).

As sementes foram adquiridas em casa comercial. A semeadura foi realizada em sacos de polietileno com capacidade de 1 dm³ litros, utilizando inicialmente quatro sementes, após a emergência foi realizado desbaste deixando uma planta por saco. O solo utilizado foi um Neossolo Flúvico coletado de uma área virgem da Fazenda Experimental do campus IV UEPB. As amostras de solos foram coletadas na camada de 0,0 - 30,0 cm, destorroadas, peneiradas (4 mm).

A água de baixa salinidade usada para irrigação foi obtida de um poço raso com condutividade elétrica de 0,3 dSm⁻¹. A água de alta salinidade foi obtida pela adição dos sais a água do poço, usando sais de NaCl, CaCl₂.2H₂O e MgCl₂.6H₂O, na proporção equivalente de 7:2:1, relação esta predominante nas principais fontes de água disponíveis para irrigação no Nordeste brasileiro (MEDEIROS et al., 2003), obedecendo a relação entre a condutividades elétrica (CEa) e concentração (mmolc L⁻¹ = CE x 10), extraída de Rhoades et al. (2000). A irrigação será realizada manualmente no turno de rega de dois dias com água de abastecimento local, a lâmina de irrigação será determinada por lisimetria de drenagem (BERNARDO et al., 2006).

A partir do 10° dia após a semeadura, o número de plântulas emergidas (cotilédones acima do nível do solo) foi contado, sem descartá-las, obtendo-se um valor cumulativo até o 30° dia após a semeadura. Assim, o número de plântulas emergentes referentes a cada contagem foi obtido pela subtração da leitura do dia anterior do valor do dia atual. No final, a porcentagem de emergência considerou a relação entre o número de sementes semeadas e emergidas.

Aos 30 dias após a semeadura as plantas foram coletadas, seccionadas em parte aérea e raiz e acondicionados em sacos de papel do tipo Kraft, colocadas em estufa com circulação de ar forçada, à 65 °C até atingirem peso constante e pesadas em balança analítica (0,0001 g), para obtenção da massa seca total (MST), sendo os resultados expressos em mg por planta. De posse dos dados de massa seca da parte aérea e raiz foi calculado a relação raiz/parte aérea (RRPA).

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste 'F' ao nível de 5% de significância e, quando significativos, foi aplicado o teste de "t" de Student ao nível de 5% de significância para comparação das médias dos tratamentos, utilizando-se o *software* estatístico SISVAR® (FERREIRA, 2019).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve efeito significativo ($p < 0,01$) do fator cultivar para emergência das plântulas de mamoeiro. Para a relação raiz/parte aérea do mamoeiro houve efeito significativo isolado do fator salinidade ($p < 0,01$).

Na emergência não houve efeito significativo do fator salinidade e da interação salinidade vs. cultivar. A porcentagem de emergência do mamoeiro Havaí foi 47 pontos percentuais menor que o mamoeiro Formosa (Figura 1A). Esses resultados indicam que as plantas da cultivar Sunrise Formosa (C1) apresentam maior vigor que as da cultivar Sunrise Solo (C2). A RRPA das plantas de mamoeiro independentemente da cultivar foi aumentada em 60% em função do aumento da salinidade de 0,3 para 2,5 dS m⁻¹ (Figura 1B). De acordo com Mesquita et al. (2012), o aumento da condutividade elétrica da água de irrigação compromete a formação saudável das mudas. Além disso, elevados níveis de sódio trocável podem causar degradação da estrutura do solo, dispersão da argila e toxicidade nas plantas, o que pode até impedir a germinação das sementes e o desenvolvimento das raízes (VASCONCELOS et al., 2013). Na presente pesquisa, o aumento da salinidade reduziu o crescimento da parte aérea e intensificou o crescimento da raiz das plantas.

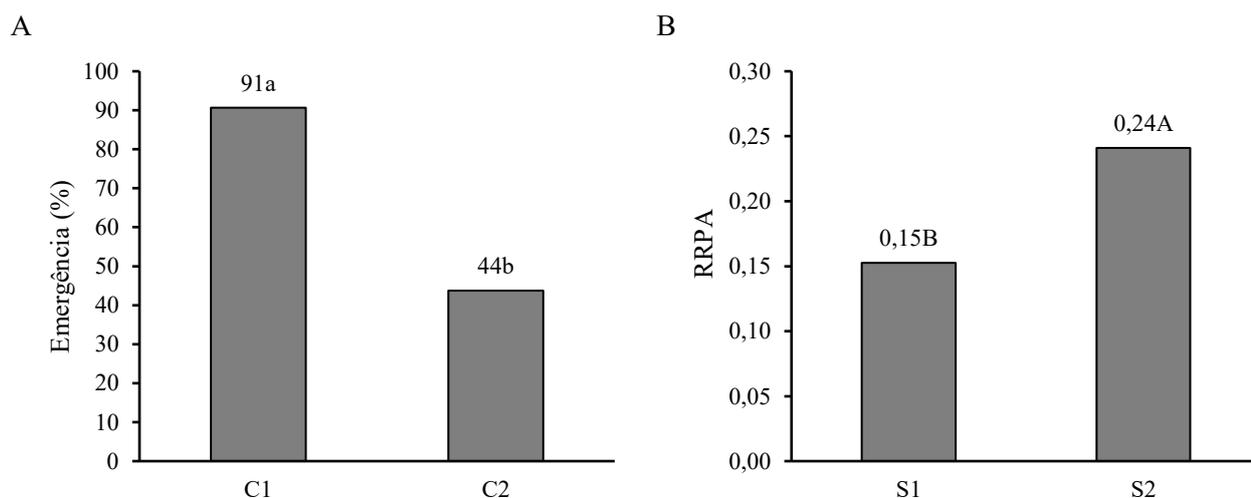


Figura 1. Emergência de plântulas e relação raiz/parte aérea, RRP (B) de mamoeiro submetidas ao estresse salino. S1- água de 0,3 dS m⁻¹ (Testemunha), S2 - água de 2,5 dS m⁻¹, C1 - Formosa (Sunrise Formosa) e C2 - Havaí (Sunrise Solo). Letras iguais minúsculas não diferem para cultivar pelo teste de ‘t’ de Student ao nível de 5% de probabilidade. Letras iguais maiúsculas não diferem para salinidade pelo teste de ‘t’ de Student ao nível de 5% de probabilidade.

Houve efeito significativo da interação salinidade vs. cultivar para massa seca total ($p < 0,05$). Na interação cultivar dentro de salinidade, a massa seca total (MST) das plantas de mamoeiro cultivar formosa foi superior em 54% em relação a cultivar Havaí quando irrigadas com água de baixa salinidade (S1). Porém quando irrigadas com água salina (S2) não houve diferença entre as cultivares. Na interação salinidade dentro de cultivar, a MST da cv. Formosa diminuiu 81% e a cv. Havaí diminuiu 78% quando comparando a alta salinidade (2,5 dS m⁻¹) com a baixa salinidade (0,3 dS m⁻¹) (Figura 2). Sá et al. (2013) também verificaram diminuição do acúmulo de biomassa de mudas de mamoeiro Havaí e Taining-1 quando expostas a salinidade. Os efeitos osmóticos e iônicos impostos pelo estresse salino afetam diretamente o desenvolvimento das plantas, tanto limitando a absorção de água, quanto pela toxicidade de íons específicos, em especial os de sódio e cloro, deste modo, o acúmulo excessivo de sais exercem efeitos complexos sobre as interações fisiológicas, nutricionais e hormonais das plantas (SYVERTSEN; GARCIA-SANCHEZ, 2014).

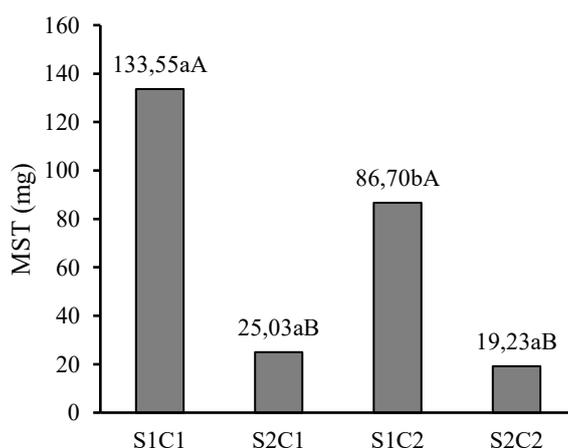


Figura 2. Massa seca total, MST (A) de plantas de mamoeiro submetidas ao estresse salino. S1- água de 0,3 dS m⁻¹ (Testemunha), S2 - água de 2,5 dS m⁻¹, C1- Formosa (Sunrise Formosa) e C2- Havaí (Sunrise Solo). Letras iguais minúsculas não diferem para cultivar pelo teste de ‘t’ de Student ao nível de 5% de probabilidade. Letras iguais maiúsculas não diferem para salinidade pelo teste de ‘t’ de Student ao nível de 5% de probabilidade.

CONCLUSÕES

O acúmulo de massa seca total das plantas de mamoeiro foi reduzido pela salinidade de 2,5 dS m⁻¹, de modo que, as plantas tendem a diminuir a parte aérea e aumentar o investimento em sistema radicular. As plântulas da cultivar Formosa apresenta maior vigor que a cultivar Havaí.

REFERÊNCIAS

- BERNARDO, S.; SOARES, A. A.; MANTOVANI, E. C. Manual de irrigação. 8.ed. Viçosa: UFV, 2006. 625 p.
- FAO. 2023. Major Tropical Fruits Market Review – Preliminary results 2022. Rome
- FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer analysis system to fixed effects split plot type designs. Revista Brasileira de Biometria, v.37, n.4, p. 529-535, 2019.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas. Sidra – Produção Agrícola Municipal, 2022. <http://www.sidra.ibge.gov.br>. 7 nov. 2023.
- LOPES, M. L. Efeito do processamento térmico nas características físico-químicas, nutricionais, microbiológicas e na atividade enzimática de polpa de mamão formosa. 2009. 103f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica. 2009.
- LUCENA, C. C.; GERUM, A. F. A. A.; SANTANA, M. A.; SOUZA, J. S. Aspectos socioeconômicos. In: OLIVEIRA, A. M. G.; MEISSNER FILHO, P. E. A cultura do mamoeiro. Brasília, DF: Embrapa, 2021. Cap. 1, p. 9-40.
- MEDEIROS, J. F.; LISBOA, R. A.; OLIVEIRA, M.; SILVA JÚNIOR, M. J.; ALVES, L. P. Caracterização das águas subterrâneas usadas para irrigação na área produtora de melão da Chapada do Apodi. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v.7, n.3, p.469-472, 2003.
- MESQUITA, F. O.; CAVALCANTE, L. F.; PEREIRA, W. E.; REBEQUI, A. M.; LIMA NETO, A. J. L.; NUNES, J. C. Produção de mudas de maracujazeiro amarelo submetidas à salinidade em solo com biofertilizante bovino. Ciencia del Suelo, v.30, n.1, p.31-41, 2012.
- RHOADES, J. D.; KANDIAH, A.; MASHALI, A. M. Uso de águas salinas para produção agrícola. Campina Grande: UFPB, 2000. 117p. Estudos FAO. Irrigação e Drenagem, 48.
- SÁ, F. V. S.; BRITO, M. E. B.; MELO, A. S.; NETO, P. A.; FERNANDES, P. D.; FERREIRA, I. B. Produção de mudas de mamoeiro irrigadas com água salina. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental. v.17, n.10, p.1047–1054, 2013.
- VASCONCELOS, R. R. A.; BARROS, M. F. C.; SILVA, E. F. F.; GRACIANO, E. S. A.; FONTENELE, A. J. P. B.; SILVA, N. M. L. Características físicas de solos salino-sódicos do semiárido pernambucano em função de diferentes níveis de gesso. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v.17, n.12, p. 1318–1325, 2013.