

## **EFEITO DA SALINIDADE SOBRE ALGUNS PARAMETROS FISIOLÓGICOS DO MAMOEIRO**

DELFRAN BATISTA DOS SANTOS<sup>1</sup>; EUGÊNIO FERREIRA COELHO<sup>2</sup>; WELSON LIMA  
SIMÕES<sup>3</sup>; FRANCISCO de ASIS GOMES JUNIOR<sup>4</sup>; MAURICIO ANTÔNIO COELHO  
FILHO<sup>2</sup>; LÚCIO dos ANJOS VEIMROBER JUNIOR<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Eng. Agrônomo, Prof. Dr. Escola Agrotécnica Federal de Senhor do Bonfim / Senhor do Bonfim - BA. E-mail: [delfran.batista@gmail.com](mailto:delfran.batista@gmail.com)

<sup>2</sup> Pesquisador Dr. Embrapa Mandioca e Fruticultura/Cruz das Almas - BA.

<sup>3</sup> Engenheiro Agrônomo, M. Sc, Pós-Graduando UFV/Viçosa – MG.

<sup>4</sup> Estudante de Agronomia, UFRB/Cruz das Almas - BA.

**RESUMO:** O objetivo desse estudo foi avaliar o efeito da condutividade elétrica do extrato de saturação do solo (CEes) sobre os alguns parâmetros fisiológicos e a produtividade em mudas de mamoeiro. O experimento foi conduzido em casa-de-vegetação na Embrapa Mandioca e Fruticultura em Cruz das Almas – BA. Como material vegetal, utilizou-se mudas de mamoeiro (*Carica papaya*). Os tratamentos consistiram de seis frações de lixiviação, equivalentes a 42, 35, 25, 20, 17 e 4% da lâmina de água de irrigação, sendo que, para a fração de lixiviação de 4%, usou-se água doce ( $0,3 \text{ dS m}^{-1}$ ), e para as demais frações, água salina ( $1,4 \text{ dS m}^{-1}$ ). De acordo os resultados podemos concluir que o aumento da salinidade do solo reduz significativamente o teor de clorofila, a área foliar e a matéria seca total nas mudas de mamoeiro.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Carica papaya*, salinidade, irrigação

## **EFFECT THE SALINITY PHYSIOLOGICAL PARAMETERS IN PAPAYA**

**ABSTRACT:** The objective of this study was to evaluate the effect of the electric condutividade extract of saturation the soil (CEes) on some physiological parameters and productivity papaya. The experiment was lead in house-of-vegetation in the Embrapa Mandioca Fruticultura in Cruz das Almas - BA. As material vegetable, it was used dumb of papaya. The treatments had consisted of six fractions of leaching, equivalents 42, 35, 25, 20, 17 and 4% of the irrigation

water blade, having been that, for the 4% leaching fraction, water was used ( $0,3 \text{ dS m}^{-1}$ ), and for the too much fractions, saline water ( $1,4 \text{ dS m}^{-1}$ ). In agreement the results we can conclude that the increase of salinity the soil reduces the text of clorofila significantly, the foliar area and the total dry papaya.

**KEYWORDS:** *Carica papaya*, salinity, irrigation

**INTRODUÇÃO:** O mamoeiro é uma cultura que se mantém em expansão nos pólos de fruticultura tais como os do Norte de Minas Gerais, Barreiras, Petrolina-Juazeiro, Neopolis-SE, além de outros localizados no Nordeste brasileiro. Todavia, são áreas com alto potencial de salinização do solo devido ao manejo inadequado da irrigação e fertirrigação agravado pela baixa eficiência ou mesmo inexistência de sistemas de drenagem. Entretanto, apesar da importância da cultura do mamão na economia nacional, conta-se pouca informação técnico-científicas no sentido da sustentabilidade da exploração dessa cultura sob condições de irrigação com água salina. Portanto, faz-se necessário estudar os mecanismos fisiológicos que induzem a tolerância da cultura do mamoeiro à salinidade em áreas irrigadas das regiões de clima semi-árido do País. Sendo assim o objetivo desse estudo foi avaliar o efeito da condutividade elétrica do extrato de saturação do solo (CEes) sobre os alguns parâmetros fisiológicos e a produtividade de mudas de mamoeiro.

**MATERIAL E MÉTODOS:** O experimento foi conduzido em casa-de-vegetação na Embrapa Mandioca e Fruticultura em Cruz das Almas – BA. Como material vegetal, utilizou-se mudas de mamoeiro (*Carica papaya*), preparadas na própria instituição. Os recipientes utilizados para o plantio foram vasos plásticos com capacidade de 12 L, que foram preenchidos até 2 cm da borda com solo. O material de solo utilizado foi um Latossolo vermelho amarelo Álico Coeso, de textura argilosa. A água doce (AD) usada no experimento foi proveniente da estação de tratamento de água da Embrapa, enquanto que a água salina (AS), utilizada nas irrigações, foi preparada mediante adição de NaCl e  $\text{CaCl}_2$  em quantidades de modo a obter uma condutividade elétrica de  $1,4 \text{ dS m}^{-1}$ , na proporção iônica Na:Ca equivalentes a 3:2, relação esta predominante nas águas com alta salinidade utilizadas em irrigação na região Nordeste, conforme Medeiros (1992). O turno de rega utilizado nas irrigações foi de dois dias, o volume de água aplicado foi estimado em função da disponibilidade de água no solo para o período. O experimento foi

instalado no delineamento inteiramente casualizado, com seis tratamentos e cinco repetições. Os tratamentos consistiram de seis frações de lixiviação, equivalentes a 42, 35, 25, 20, 17 e 4% da lâmina de água de irrigação, sendo que, para a fração de lixiviação de 4%, usou-se água doce ( $0,3 \text{ dS m}^{-1}$ ), e para as demais frações, água salina ( $1,4 \text{ dS m}^{-1}$ ). As avaliações fisiológicas como: clorofila e área foliar foram estimadas aos 90 dias após o início dos tratamentos. O teor de clorofila (índice SPAD) foi medido com o medidor portátil SPAD-502 da Minolta. A área foliar (AF) do mamoeiro foi estimada medindo o limbo central da folha com uma régua, e o resultado foi convertido para  $\text{m}^2$  estimado através do seguinte modelo proposto:  $AF = 0,0947 * (AFc ^ 2,7352) * 0,0008$ , em que AFc é o comprimento total do limbo da folha de mamão. O peso da massa seca da parte aérea e da raiz foi determinado após secagem do material o material em estufa de circulação de ar forçado, a temperatura de  $65 \text{ }^{\circ}\text{C}$ , durante 72 horas até atingir peso constante. Os dados foram submetidos à análise de variância e de regressão escolhidos baseando-se na significância dos coeficientes de regressão utilizando-se o teste “t”, adotando um nível de até 10% no coeficiente de determinação, e no processo em estudo.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Os resultados da condutividade elétrica do extrato da pasta saturada do solo (CEes), em função das frações de lixiviação (FL) e da condutividade elétrica da água de irrigação (CEai), são apresentados na Tabela 1. Observa-se que, para os tratamentos irrigados com água salina ( $1,4 \text{ dS m}^{-1}$ ), a salinidade média do solo, aumentou à medida que as frações de lixiviação diminuíram.

Tabela 1 - Condutividade elétrica do extrato da pasta saturada do solo (CEes) em função das frações de lixiviação (FL) e da condutividade elétrica da água de irrigação (CEai)

FL (%)	CEai ( $\text{dS m}^{-1}$ )	CEes ( $\text{dS m}^{-1}$ )
42	1,4	4,5
35	1,4	5,7
25	1,4	6,5
20	1,4	6,7
17	1,4	7,2
4 <sup>a</sup>	0,3	3,8

<sup>a</sup>Fração de lixiviação aplicada com água doce de  $0,3 \text{ dS m}^{-1}$ .

De acordo os resultados apresentados na Tabela 1, as discussões adiante serão relacionadas com base na CEes. A Figura 1, mostra o teor de clorofila (índice SPAD) em folhas de mudas de

mamoeiro cultivadas em solos com diferentes CEes. O modelo mostra que o teor de clorofila reduziu significativamente com o aumento da salinidade do solo. Resultados para os tratamentos que obtiveram salinidade menos elevadas (3,8 e 4,5 dS m<sup>-1</sup>) obtiveram resposta semelhante aos encontrados por Yamanishi et al (2006), para a variedade Sekati.

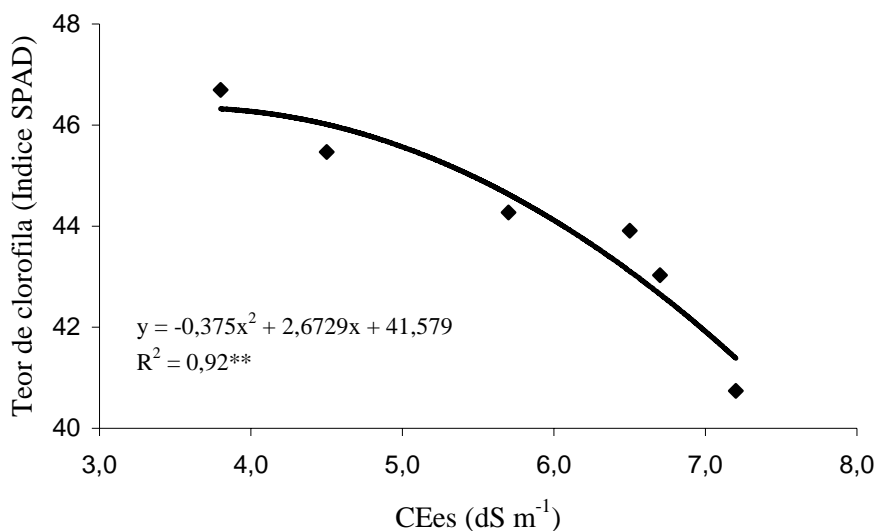


Figura 1 - Teor de clorofila (índice SPAD) em folhas de mudas de mamoeiro cultivadas em solos com diferente condutividade elétrica média do extrato de saturação (CEes). \*\*Nível de significância  $p > 0,001$

A redução do teor de clorofila, em função do efeito da salinidade, já tem sido observado por vários pesquisadores (Lutts et al. 1996; Chen et al. 1999). De acordo Larcher, (2000) a degradação da clorofila, pode ocasionar uma considerável redução na intensidade fotossintética e como consequência a redução da produtividade.

A área foliar das mudas de mamoeiro reduziu significativamente com o aumento da condutividade elétrica média do extrato de saturação do solo, conforme apresentado na Figura 2. Resultados semelhantes foram encontrados por Rocha et al. (2000) que estudando o comportamento de cultivares de melão “Pele de Sapo” submetidas às condições de salinidade, observaram que, a área foliar e a produção total de biomassa do meloeiro apresentaram uma redução progressiva, à medida que aumentou a salinidade da água de irrigação.

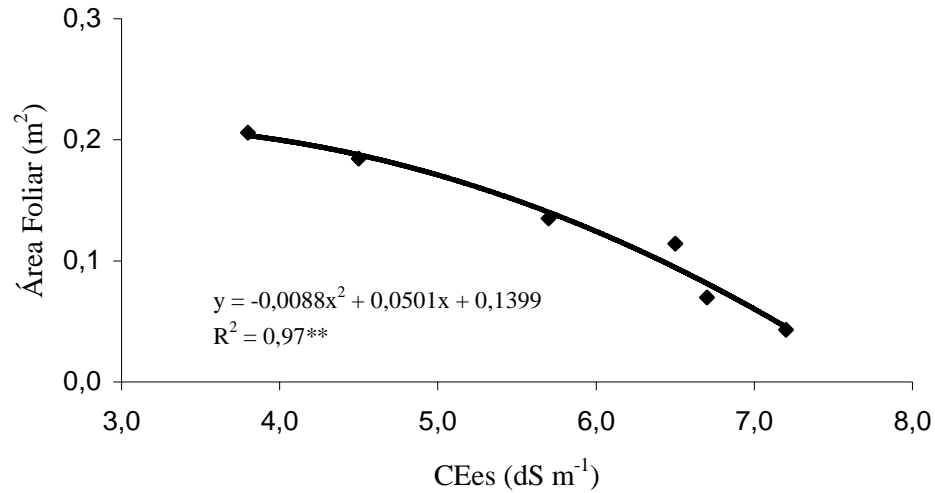


Figura 2 – Área foliar das mudas de mamoeiro cultivadas em solos com diferente condutividade elétrica média do extrato de saturação (CEes). \*\*Nível de significância  $p > 0,001$

De acordo a Figura 3, podemos observar que a matéria seca total reduziu significativamente com o aumento da condutividade elétrica do extrato de saturação do solo. Vários pesquisadores têm mostrado que o efeito mais comum da salinidade sobre as plantas é a redução do crescimento, visto que, a salinidade limita a fotossíntese, a absorção de água e nutrientes e, portanto, a produção de matéria seca e a produção final da planta (DOWNTON et al., 1985).

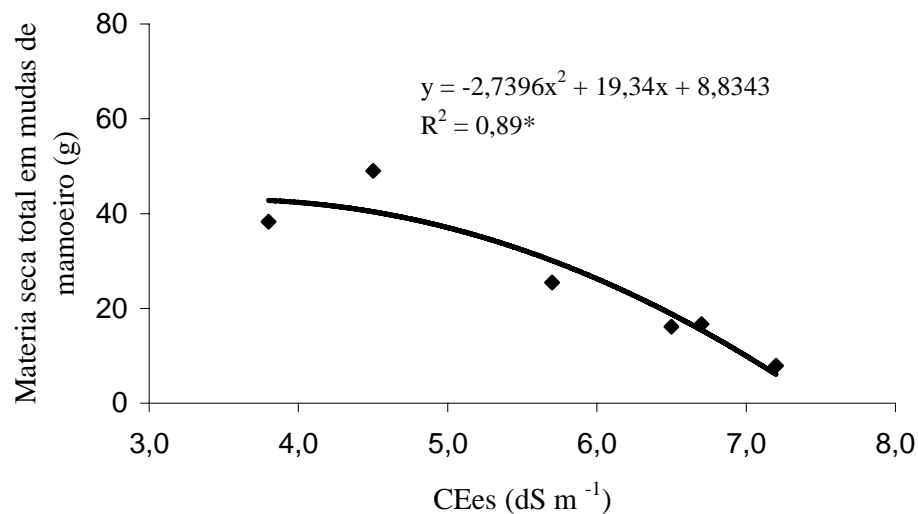


Figura 3 – Variação da matéria seca total (g) em função da condutividade elétrica do extrato da pasta saturada do solo (CEes). \*Nível de significância  $p > 0,005$

**CONCLUSÕES:** Podemos concluir que o aumento da salinidade do solo reduz significativamente o teor de clorofila, a área foliar e a matéria seca total nas mudas de mamoeiro.

**AGRADECIMENTOS:** A Fapesb pela concessão da bolsa de Pós-doutorado ao primeiro autor, a Embrapa Mandioca e Fruticultura pelo apoio técnico e de infra-estrutura para realização do experimento e a EAF-SB pela disponibilização do servidor para execução da pesquisa.

## **REFERÊNCIAS**

- CHEN, K.; HU, G.; KEUTGEN, N.; JANSSENS, M.J.J.; LENZ, F. Effects of NaCl salinity and CO<sub>2</sub> enrichment on pepino (*Solanum muricatum* Ait.) II. Leaf photosynthetic properties and gas exchange. *Scientia Horticulturae*, v.81, n.1, p.43-56, 1999.
- DOWNTON, W.J.S.; GRANT, W.J.; ROBINSON, S.P. Photosynthesis and stomatal responses of spinach leaves to salt stress. *Plant Physiology*, Bethesda, v.78, n.1, p.85-88, 1985.
- LARCHER, W. *Ecofisiologia Vegetal*. Tradução de Carlos Henrique B. A. Prado. São Carlos, RiMa, 2000. 531p.
- LUTTS, S.; KINET, J.M.; BOUHARMONT, J. NaCl-induced senescence in leaves of rice (*Oryza sativa* L.) cultivars differing in salinity resistance. *Annals of Botany*, v.78, n.3, p.389-398, 1996.
- MEDEIROS, J.F. Qualidade de água de irrigação e evolução da salinidade nas propriedades assistidas pelo 'GAT' nos estados de RN, PB e CE. Campina Grande, PB: DEAg/UFPB, 1992. 173p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) - Universidade Federal da Paraíba, Campina Grande.
- ROCHA, D.G.F.; HOLANDA, J.S.; MEDEIROS, J.F.; ALENCAR, R.D.; PORTO FILHO, F.Q.; ROCHA, A.A. Comportamento de cultivares de melão Pele de sapo submetidas a condições de salinidade. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 10, 2000, Fortaleza. *Anais...* Fortaleza, SBF, 2000, CD-Rom.
- YAMANISHI, Osvaldo Kiyoshi, MELLO, Rodrigo Marques de, MARTINS, Vladson Araújo et al. Comportamento do mamoeiro Sekati nas condições do Oeste da Bahia. *Rev. Bras. Frutic.*, 2006, v.28, n.1, p.79-82. ISSN 0100-2945.