

Parâmetros de crescimento do maracujazeiro amarelo em função da salinidade da água de irrigação em diferentes substratos¹

G. G. SOUSA², L. F. CAVALCANTE³, S. C. GONDIM⁴, A. A. FREITAS⁵, J. C. MENEZES JÚNIOR⁶, E. J. SILVA⁷

¹Pesquisa financiada pelo CNPq

²Engenheiro Agrônomo, Mestrando em Agronomia/Solos e nutrição de plantas, Campus do Pici, 807, CCA/UFC, Fortaleza – CE, sousasolosgeo@hotmail.com

³Prof. Dr. DSER/ CCA/UFPB/ Bolsista do CNPq

⁴Prof. Dr. DSER/ CCA/UFPB/ Doutorando do PPG Engenharia Agrícola, Universidade Federal de Campina Grande. Campus I, Campina Grande, PB

⁵Tecnóloga em RH/Irrigação Mestranda em Agronomia/Irrigação e Drenagem CCA/UFC, Fortaleza – CE.

⁶Engenheiro Agrônomo, Mestrando em Zootecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal de Campina Grande. Centro de Saúde e Tecnologia Rural (CSTR), Campus de Patos, PB.

⁷Tecnólogo em RH/Irrigação, Mestrando em Agronomia/Irrigação e Drenagem, CCA/UFC, Fortaleza – CE.

RESUMO: O objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos da salinidade da água de irrigação em diferentes substratos sobre alguns parâmetros de crescimento inicial do maracujazeiro-amarelo. O experimento foi conduzido no período de outubro a dezembro de 2004 em Casa de Vegetação do Departamento de Solos e Engenharia Rural do Centro de Ciências Agrárias, da Universidade Federal da Paraíba, no município de Areia - PB. Utilizou-se um esquema fatorial 5x2 em condutividade elétrica (0,4, 1,0, 2,0, 3,0 e 4,0 dS.m⁻¹), e dois substratos (Neossolo regolítico e Neossolo regolítico mais Nitossolo), coletado a 20cm de profundidade, em blocos casualizados, com três repetições e 30 plantas por parcela. As variáveis analisadas foram: área foliar e o número de folhas. Em ambos os substratos o número de folhas e a área foliar foram reduzidas pela salinidade da água de irrigação.

Palavras chaves: *crescimento, condutividade elétrica, passiflora edulis*

Growth parameter of maracujazeiro amarelo salinity water irrigation in varies substracts salinity water irrigation

ABSTRACT: The objective of this paper was to evaluate the effect of the salinity water of irrigation in varies substratum on some parâmetros of initial growth of yellow fruit plant. The experiment was carried out in the period of October to December of 2004 in a greenhouse on the federal university of paraíba. Was used an factorial project 5 x 2 in electrical conductivity (0,4, 1,0, 2,0,3,0 and 4,0 dS/m), e two substracts (Neossolo regolítico and Neossolo regolítico more Nitossolo), collectedin 20 cm of depth, using block-type casualisados, with tree repetitions and

thirty plants for plot. The analyzed variable had been: leaf area and number. In both the substrates the leaf number and area had been affected by the salinity water irrigation.

Keys word: *growth, electrical conductivity, passiflora edulis*

INTRODUÇÃO: Nas últimas duas décadas a fruticultura tornou-se um dos mais atrativos investimentos do campo brasileiro. Isto devido às condições de clima e de solo favoráveis, o que permitem produzir praticamente todos os tipos de frutas, e muitas delas durante todo o ano. Entretanto, há muito ainda a ser explorado, principalmente no que se refere ao mercado externo. Desta forma, o fruticultor brasileiro deverá produzir com mais qualidade e vencer as barreiras comerciais para conquistar novas fronteiras no mercado mundial de frutas (FERNANDES, 2006). O Brasil é o maior produtor mundial de maracujá, tendo a área evoluído de 33.034 ha em 2001, para 36.576 ha em 2004, e recuando para 35.820 ha em 2005. A produção em 2004 foi de 491.619 t superior em relação a 2005, que foi de 479.813 t, o que ainda é insuficiente para atender a demanda interna de consumo *in natura* e de processados. Para que essa demanda seja suprida e para que o país venha a conseguir participar do mercado exportador de suco, é necessário que ocorra um incremento de 47% na produção de frutos (IBGE, 2005). O potencial produtivo do maracujazeiro, entretanto, é bem maior, podendo alcançar até 50 t ha ou mais (MACEDO, 2006). O maracujazeiro-amarelo, além de ser exigente em água, é sensivelmente prejudicado pelos efeitos da salinidade, necessitando a partir da floração, de pelo menos 10 L dia⁻¹ por planta, conforme AYERS & WESTCOT (1999). Em trabalhos com esta espécie, envolvendo vários níveis de condutividade elétrica, CAVALCANTE et al. (2002) e SOARES et al. (2002) concluíram ser a cultura moderadamente tolerante; segundo esses autores, o emprego de águas com condutividade elétrica entre 1,5 a 3,0 dS m⁻¹ oferecem restrições moderadas ao desenvolvimento e produção da maioria das plantas e podem promover a degradação física do solo, como constatado por SILVA FILHO et al. (2000). O trabalho teve como objetivo avaliar os efeitos da salinidade da água de irrigação em diferentes substratos sobre alguns parâmetros de crescimento inicial do maracujazeiro-amarelo.

MATERIAL E MÉTODOS: O experimento foi conduzido no período de outubro a dezembro de 2004 em Casa de Vegetação do Departamento de Solos e Engenharia Rural do Centro de Ciências Agrárias, da Universidade Federal da Paraíba, no município de Areia - PB. O local do ensaio dista aproximadamente 2 km ao norte das coordenadas geográficas 6 50' de altitude sul e 35 41' de longitude a oeste de Greenwich e está situado á 575 m de altitude. O clima segundo

Koppen, da região é do tipo As', quente e úmido, com período chuvoso de março a julho e de estiagem de agosto a fevereiro. Utilizou-se como substrato material de um Neossolo regolítico e Neossolo regolítico mais Nitossolo, que apresenta em média nos 20 cm de profundidade. Quanto aos efeitos dos sais os substratos apresentaram antes da implantação dos tratamentos, caráter não salino. Os tratamentos foram cinco níveis de salinidade (0,4; 1,0; 2,0; 3,0 e 4,0 dS m⁻¹) provenientes da mistura dos seguintes componentes: 50% de NaCl, 20% de MgCl₂, 20% de CaCl₂ e 10% de Na₂SO₄ na água de chuva e quantificados com base na condutividade elétrica da solução. Adotou-se o delineamento experimental em blocos ao acaso, com os tratamentos distribuídos em esquema fatorial 5 x 2 referente a cinco níveis de condutividade elétrica (0,4, 1,0, 2,0, 3,0 e 4,0 dS.m⁻¹), e dois substratos (Neossolo regolítico e Neossolo regolítico mais Nitossolo), coletado a 20cm de profundidade com três repetições, totalizando 30 parcelas, cada uma representada por vasos plásticos com capacidade para 10 litros, contendo 8kg de material de solo seco (TSFA). Ao final do ensaio aos 60 dias, foram avaliados o crescimento em altura, diâmetro do caule, área foliar. Os resultados foram submetidos à análise de variância pelo teste F, confronto de médias pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade em função da água disponível e análise de regressão polinomial.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Os resumos da análise de variância, mostram que em ambos os substratos as fontes de variação exerceram efeitos significativos ($p < 0,05$) sobre a AF e NF, apesar da interação salinidade da água de irrigação versus substratos exercerem efeito significativo (Tabela 1). Independentemente dos substratos utilizados a condutividade elétrica da água de irrigação inibiu todas as variáveis analisadas.

Tabela. 1 – Resumo da Análise de variância, Área foliar (AF) e Número de folhas (NF), maracujazeiro–amarelo em função dos tratamentos.

Fonte de variação	GL	Número de folhas	Área foliar (cm ²)
Blocos	2	4,43	236,24
Substratos	1	6,53	1036,05
Salinidade	4	16,03	1378,74
S1	1		
Regressão Linear	1	29,77*	3709,86*
Regressão Quadrática	1	0,12 ^{NS}	122,55
S2	1		
Regressão Linear	1	33,50*	1675,41*
Regressão Quadrática	1	0,40 ^{NS}	79,61 ^{NS}

^{NS} = Não Significativo; * Significativo a 5% de probabilidade

O número de folha reduziu-se em ambos os substratos (Figura 1). Resultados semelhantes foi constatado por COSTA, E. G. et al. (2005), ao trabalhar com o crescimento inicial do maracujazeiro amarelo sob diferentes tipos e níveis de salinidade da água de irrigação, os autores concordaram ainda que quando submetidos ao cloreto de cálcio e ao nitrato de cálcio a planta apresentou um número maior de folhas com o aumento do tempo de exposição a salinidade da concentração dos sais da água de irrigação. Já para CRUZ, J. I. et al. (2006), comprovaram que a salinidade influenciou negativamente sobre o crescimento, absorção e distribuição do sódio, cloro e macronutrientes em plântulas de maracujazeiro – amarelo.

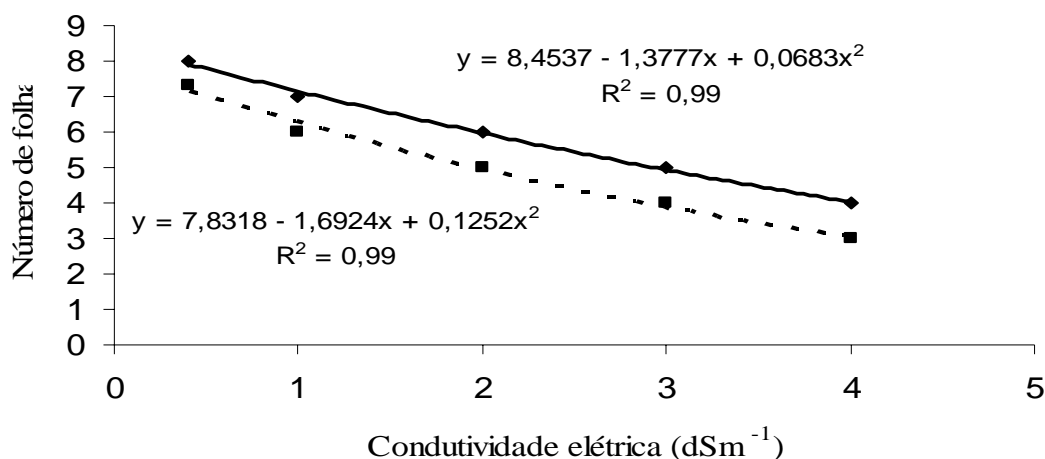


FIGURA 1 – Número de folhas de maracujazeiro-amarelo aos 60 dias após a germinação em função da salinidade da água de irrigação em dois substratos:NEOSSOLO(____) e NEOSSOLOREGOLÍTICO+NITOSSOLO(----)

Semelhante ao número de folhas a área foliar também foi reduzida à medida que se aumentava a CE (Figura 2). Alguns autores relatam, que a redução em área foliar é um importante mecanismo adaptativo de plantas cultivadas sob excesso de sais e estresse hídrico, visto que sob tais condições, é interessante a redução na transpiração, e consequentemente, diminuição do carregamento de Na e Cl principalmente no xilema e a conservação da água nos tecidos das plantas, segundo CRUZ et al. (2003). CAVALCANTE et al (2002), estudando a germinação de sementes e crescimento inicial de maracujazeiros irrigados com água salina em diferentes volumes de substrato constatou que o aumento da salinidade da água de irrigação resultaram em declínio marcante da área foliar..

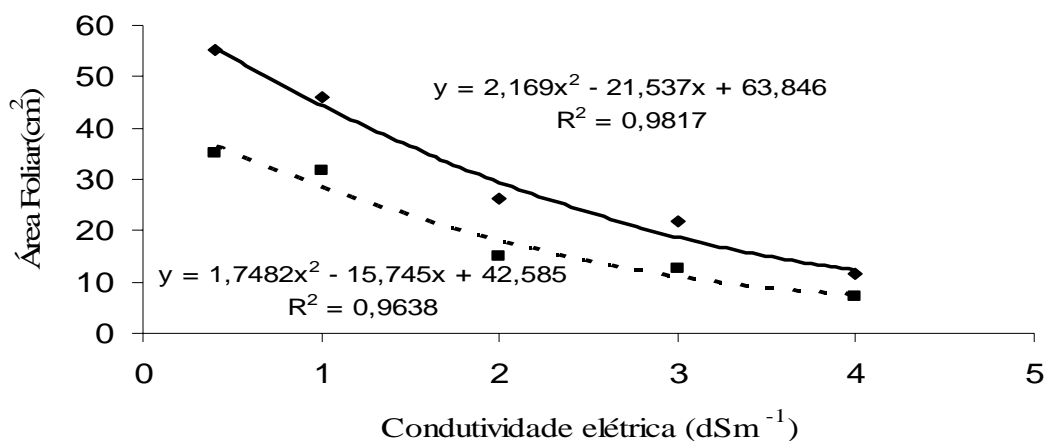


FIGURA 2 - Área foliar de maracujazeiro-amarelo aos 60 dias após a germinação em função da salinidade da água de irrigação em dois substratos:NEOSSOLO(____) e NEOSSOLO REGOLÍTICO + NITOSSOLO(-----).

CONCLUSÕES: A área foliar das plantas sofreram uma redução em ambos os substratos. O número de folhas foi decrescendo à medida que aumentava a condutividade elétrica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AYERS, R. S.; WESTCOT, D.W. **A qualidade da água na agricultura**. Campina Grande: Universidade Federal da Paraíba. 1999. 153p. Estudos FAO: Irrigação e Drenagem, 29.

CAVALCANTE, L. F.; ANDRADE, R.; FEITOSA FILHO, J. C.; OLIVEIRA, F. A.; LIMA, E. M.; CAVALCANTE, I. H. L. **Resposta do maracujazeiro-amarelo (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa* Deg.) ao manejo e salinidade da água de irrigação**. Agropecuária Técnica, Areia, v. 23, n. 1/2, p. 27-33. 2002.

CAVALCANTE, L. F. ; SANTOS, J. B. ; SANTOS, C. J. O. ; FILHO, J. C. F.; LIMA, E. M. ; CAVALCANTE, I. H. L. Germinação de sementes e crescimento inicial de maracujazeiros irrigados com água salina em diferentes volumes de substrato. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 24, n. 3, p. 748 – 751, 2002.

COSTA, E. G. ; CARNEIRO, P. T. ; SOARES, F. A. L. ; FERNANDES, P. D. ; GHEYI, H. R. ; CAVALCANTE, L. F. Crescimento inicial do maracujazeiro amarelo sob diferentes tipos e

níveis de salinidade da água de irrigação. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 9, (suplemento), p. 242 – 247, 2005.

CRUZ, J.L.; PELACANI, C.R.; COELHO, E. F. ; CALDAS, R. C. ; ALMEIDA, A. Q. ; QUEIROZ, J. R. Influência da salinidade sobre o crescimento, absorção e distribuição de sódio, cloro e macronutrientes em plântulas de maracujazeiro-amarelo. **Revista Bragantia**, Campinas, v 65, n.2, p.275 – 284, 2006.

CRUZ, J.L.; PELACANI, C.R.; SOARES FILJO, W. dos S.; CASTRO NETO, M.T.; COELHO, E.F.; DIAS, A.T.; PAES, R.A. Produção e partição de matéria seca e abertura estomática do limoeiro 'Cravo' submetido a estresse salino. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.25, n.3, p.528-531, 2003.

FERNANDES, M. S. Perspectivas de mercado da fruta brasileira. *In*: CARVALHO, A. J. C.; VASCONCELLOS, M. A. S.; CAMPOSTRINI, E. (Eds). Frutas do Brasil: saúde para o mundo. **Palestras e Resumos. CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA**, 19, 2006. Cabo Frio: SBF/UENF/UFR rural RJ. 2006. p. 4 – 12.

IBGE (2005) <http://www.sidra.ibge.gov.br>. Acesso em: 12/12/2006.

MACÊDO, J. P. S. **Avaliação do maracujazeiro-amarelo irrigado com água salina, em função do espaçamento e cobertura do solo**. 2006. 112p. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Agronomia) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Paraíba, Areia-PB.

SOARES, F. A. L.; GHEYI, H. R.; VIANA, S. B. A.; UYEDA, C. A.; FERNANDES, P. D. Water salinity and initial development of yellow passion fruit. *Scientia Agricola*, Piracicaba, v. 59, n. 3, p. 491-497, 2002.