

## RENDIMENTO DO MARACUJAZEIRO IRRIGADO COM ÁGUA SALINA EM FUNÇÃO DAS DISTÂNCIAS DE PLANTIO E DA COBERTURA DO SOLO

JOÃO PAULO DA SILVA MACÊDO<sup>1</sup>, LOURIVAL FERREIRA CAVALCANTE<sup>2</sup>, JOSÉ CRISPINIANO FEITOSA FILHO<sup>3</sup>, SAULO CABRAL GONDIM<sup>4</sup>, GASPARINO BATISTA DE SOUSA<sup>5</sup>, JOSÉ MARIA PINTO<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Estudante de Agronomia CCA/UFPB. CEP 58.397-000, Areia, PB. Bolsista PIBIC/CNPq. E-mail: jpsmagro@yahoo.com.br

<sup>2</sup> Prof. Dr. CCA/UFPB. CEP 58.397-000, Areia, PB. Bolsista do CNPq. E-mail: lofeca@cca.ufpb.br;

<sup>3</sup> Prof. Dr. CCA/UFPB. CEP 58.397-000, Areia, PB. E-mail: jfeitosa@cca.ufpb.br

<sup>4</sup> Prof. Ms. CCA/UFPB. CEP 58.397-000, Areia, PB.

<sup>5</sup> Prof. UESPI. Mestrando PPGMSA/CCA/UFPB. CEP 58.397-000, Areia, PB. E-mail: gbs@yahoo.com.br

<sup>6</sup> Pesquisador Dr. Embrapa Semi-Árido. Petrolina PE.

Escrito para apresentação no XXXV Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola

31 de julho a 4 de agosto de 2006- João Pessoa-PB

**RESUMO:** O maracujazeiro-amarelo (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa* Deg.) pela sua rusticidade, preferência pelo consumidor rápido retorno do capital investido é uma frutífera cultivada com viabilidade econômica em quase todo o Brasil. Neste sentido, foi desenvolvido no Município de Coronel Ezequiel, área semi-árida do Rio Grande do Norte, um experimento em blocos casualizados para avaliar componentes da produtividade da cultura sob irrigação com água salina, de condutividade elétrica 3,4 dS m<sup>-1</sup>. O esquema experimental adotado foi fatorial 4 x 2<sup>2</sup> referente as distâncias de plantio nas linhas de 3; 6; 9 e 12 m, em solo sem e com cobertura morta, em plantas sem e com poda do ápice da haste principal ao atingirem o arame de sustentação. O aumento da distância entre plantas nas linhas promoveu maior número de frutos por planta, aumento da massa média dos frutos, porém, reduziu a produtividade da cultura. Comparativamente com dados da literatura obtidos de plantas irrigadas com água não salina, constatou-se que a alta salinidade da água não comprometeu a capacidade produtiva do maracujazeiro-amarelo.

**PALAVRAS CHAVES:** Salinidade, cobertura morta, irrigação.

### YIELD OF PASSION FRUIT IRRIGATED WITH SALINE WATER IN FUNCTION THE PLANTING DISTANCES AND SOIL MULCHING

**ABSTRACT:** The yellow passion fruit (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa* Deg.) by its rusticity and rapid return of money applied and the preference by market it is a crop with economic viability in more part of area of the Brazil. In this direction an experiment was carried out in Coronel Ezequiel Country area semi-arid from Rio Grande do Norte State, Brazil, in randomised blocks in order to evaluate some yield components of the plants under irrigation with saline water (3,4 dS m<sup>-1</sup>), using the factorial design 4 x 2<sup>2</sup> referring at planting distance between plants in line of 3, 6, 9 and 12 m, in soil no and with mulching of apex of the main stem to attain the sustentation wire. The increase of planting distance of the plants in line provided increase of number of fruits by plant, the average mass of fruit but decreased the passion fruit plants yield. In a comparison with plants irrigated with water no saline at the scientific literature the high salinity of the water irrigation (3,4 dS m<sup>-1</sup>) did not affect the productive capacity of the yellow passion fruit plants.

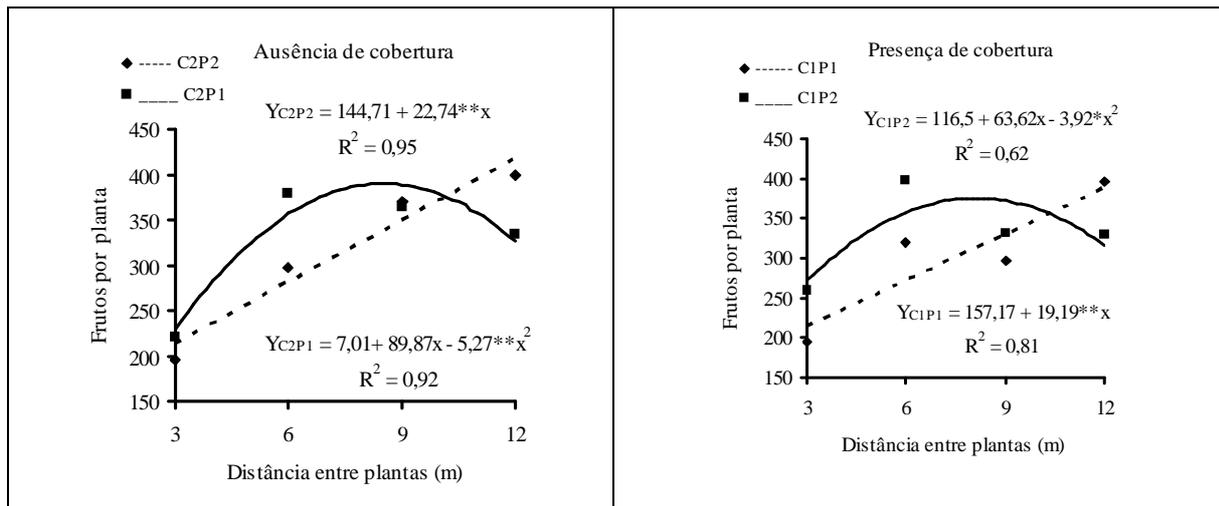
**KEYWORDS:** Salinity soil, soil mulching, irrigation

**INTRODUÇÃO:** O cultivo do maracujazeiro-amarelo (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa* Deg.) nos Estados da Paraíba e do Rio Grande do Norte é feito em áreas inferiores a 10 ha, com maior frequência em pomares de 1 a 4 ha. Nestes cultivos registram-se ainda índices baixos de produtividades entre 10 e

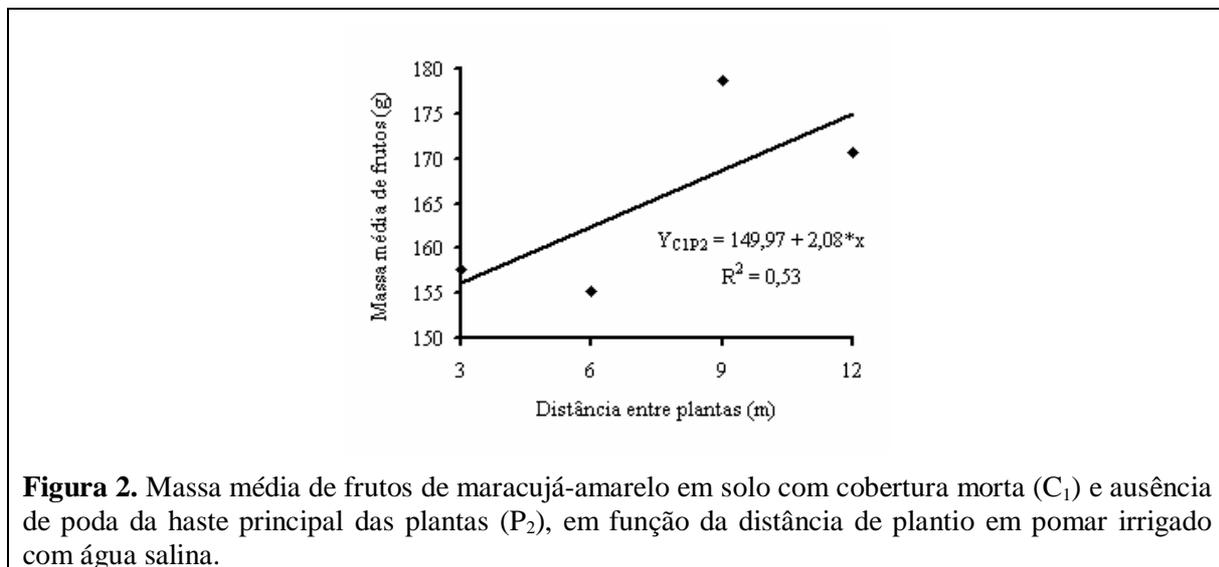
15 t ha<sup>-1</sup> para cultivos não irrigados e portanto, da mesma ordem dos registrados no final da década de 90. Pelos dados dos últimos cinco anos percebe-se que o rendimento em termos nacionais é da ordem de 9 t ha<sup>-1</sup>, inferior a 8 t ha<sup>-1</sup> no Nordeste e de 17 t ha<sup>-1</sup> na região Sudeste (São José & Pires, 2002). Entretanto, a cultura possui potencial para produzir entre 40 e 50 t ha<sup>-1</sup> (Meletti et al., 2002). As informações quanto ao crescimento, desenvolvimento e produção do maracujazeiro-amarelo à salinidade da água são ainda escassas. Apesar de Ayers & Westcot (1999) classificar a cultura como sensível aos efeitos salinos, Cavalcante et al. (2002) após irrigarem plantas de maracujá-amarelo com águas de conteúdo salino 0,5; 1,5; e 2,5 dS m<sup>-1</sup> e Soares et al. (2002) com águas de 1,0 a 8,0 dS m<sup>-1</sup>, verificaram que ela comportou-se como moderadamente tolerante aos sais. Quanto às distâncias de plantio, as informações são as mais diversificadas em razão da carência de material de alta qualidade, manejo da cultura, custos de produção; diminuição do ciclo produtivo, de três para menos de dois anos provocado por doenças do solo e/ou da parte aérea; baixa produtividade, qualidade externa e interna dos frutos. Diante do exposto, este trabalho teve como objetivo avaliar componentes da produtividade da cultura do maracujazeiro-amarelo irrigado com água salina, em função do espaçamento e da cobertura do solo, numa área semi-árida do Estado do Rio Grande do Norte.

**MATERIAL E MÉTODOS:** O trabalho foi desenvolvido na propriedade Gurjaú, município de Coronel Ezequiel, Estado do Rio Grande do Norte, situada a 7 km ao Norte do município de Cuité no Estado da Paraíba. Os tratamentos foram dispostos em blocos casualizados com quatro repetições e quinze plantas por parcela, numa área de 5000 m<sup>2</sup> adotando o esquema fatorial 4 x 2<sup>2</sup>, correspondentes as distâncias entre plantas nas linhas 3, 6, 9 e 12 m; com e sem cobertura morta do solo em plantas podadas e não podadas ao atingirem o arame de sustentação. O plantio foi realizado em março de 2002 e avaliado até o final do ciclo produtivo em setembro de 2003. O sistema de sustentação foi por espaldeira com um arame liso nº 14, instalado a 2,2 m de altura. As plantas foram irrigadas com água oriunda de um poço artesiano possuindo condutividade elétrica de 3,4 dS m<sup>-1</sup> e, portanto, com restrição severa à agricultura na forma convencional de cultivo (Ayers & Westcot, 1999). A irrigação foi realizada pelo sistema de gotejamento (xique-xique) de aplicação localizada nas covas fornecendo 10 litros de água as plantas com distâncias de 3 m nas linhas; aumentando-se para 15, 20 e 25 litros nos tratamentos espaçados de 6, 9 e 12 metros, respectivamente. A colheita foi iniciada aos seis meses e prolongou-se até os 18 meses pós-plantio. Os frutos foram colhidos das plantas quando apresentavam entre 10 e 20% do volume da casca com coloração amarela. Após a coleta os frutos foram contados e pesados para obter a massa média dos frutos, o rendimento por planta e a produtividade. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste “F” para diagnóstico de efeitos significativos entre os fatores qualitativos e os fatores quantitativos por regressão polinomial.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Independente da ausência (C<sub>2</sub>) ou presença da cobertura morta do solo (C<sub>1</sub>) o número de frutos colhidos em função da distância de plantio (Figura 1) aumentaram linearmente nas plantas não podadas (P<sub>2</sub>) e de forma quadrática naquelas com poda do ápice da haste principal (P<sub>1</sub>). Nas plantas não podadas os valores aumentaram linearmente de 231 para 281, 349 e 417 frutos/planta (Figura 1A) e de 272 para 357, 372 e 316 frutos/planta (Figura 1B) com o aumento das distâncias de plantio, respectivamente em solo na ausência e presença de cobertura morta. Os resultados foram superiores à amplitude de 48 a 60 (Costa, 2000) e de 130 a 166 frutos/planta (Santos et al., 2001) em plantas irrigadas com água de salinidade semelhante 3,2 a 3,6 dS m<sup>-1</sup> respectivamente. Pelos resultados da Figura 2, percebe-se que apenas a interação distância de plantio x cobertura do solo em plantas podadas ao atingirem a espaldeira exerceu ação significativa sobre a massa média de frutos. Os valores aumentaram linearmente ao nível de 2,08 g por aumento unitário da distância entre plantas de 156,2 para 162,4; 168,7 e 174,9 g fruto<sup>-1</sup>. Os resultados apesar de inferiores à oscilação de 201 a 215 g/fruto (Meletti et al., 2002), foram congruentes à variação de 161 a 167 g/fruto (Santos, 2005). Foram superiores também aos valores de 113 a 122 g/fruto (Costa, 2000) e aos 108 g/fruto (Cavalcante et al., 2002) em pomares irrigados com água salina de condutividade elétrica 3,2 e 2,5 dS m<sup>-1</sup> e semelhante aos 165 g/fruto obtidos por Santos et al. (2001) em plantas irrigadas com água de conteúdo iônico 3,6 dS m<sup>-1</sup>.



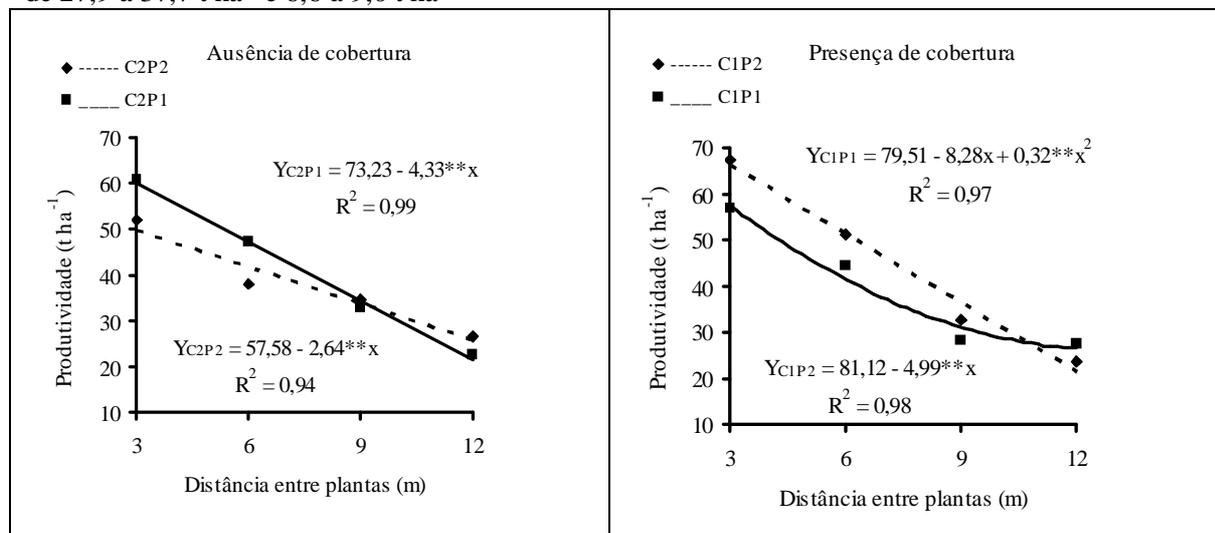
**Figura 1.** Número de frutos, referente ao solo sem-C<sub>2</sub> (A), e com cobertura morta-C<sub>1</sub> (B), em plantas com (P<sub>1</sub>) e sem (P<sub>2</sub>) poda da haste principal ao atingirem o arame de sustentação, em função da distância de plantio.



**Figura 2.** Massa média de frutos de maracujá-amarelo em solo com cobertura morta (C<sub>1</sub>) e ausência de poda da haste principal das plantas (P<sub>2</sub>), em função da distância de plantio em pomar irrigado com água salina.

A interação distância de plantio x cobertura do solo x poda da haste principal interferiu significativamente ( $P < 0,01$ ) sobre a produtividade (Figura 3). Ao contrário do número de frutos por planta (Figura 1) e da massa média dos frutos (Figura 2), o rendimento, independente da cobertura do solo e da poda do ápice, diminuiu com o aumento da distância entre as plantas (Figura 3). Apesar das plantas produzirem menos frutos com menor massa, a redução foi de 1667 para 834, 556 e 417 plantas por hectare em função do aumento das distâncias de plantio de 3 para 6, 9 e 12 metros entre plantas nas linhas. As plantas do tratamento sem cobertura do solo (C<sub>2</sub>) sem (P<sub>2</sub>) e com poda (P<sub>1</sub>) do broto terminal da haste principal a produtividade diminuiu de 49,7 para 41,8, 33,8 e 26,0 t ha<sup>-1</sup> (P<sub>2</sub>) e de 60,2 para 47,2, 34,2 e 21,3 t ha<sup>-1</sup> (P<sub>1</sub>) (Figura 3A). Nas mesmas condições de plantas não podadas (P<sub>2</sub>) e podada ao alcançarem a espaldeira (P<sub>1</sub>) no solo com cobertura morta, o rendimento por área sofreu decréscimo de 57,6 para 41,4; 31,0 e 26,4 t ha<sup>-1</sup> (P<sub>2</sub>) e de 66,1 para 51,2; 36,2 e 21,2 t ha<sup>-1</sup> (P<sub>1</sub>) (Figura 3B). Entre as distâncias de plantio as maiores produtividades corresponderam ao espaçamento de 3 x 2 m com valores variando de 49,7 a 66,1 t ha<sup>-1</sup>. Ao verificar que os valores superaram os 36,8 e 41,3 t ha<sup>-1</sup> (Carvalho et al., 2000), os 40 e 50 t ha<sup>-1</sup> (Meletti et al., 2002) e os 35,3 e 41,0 t ha<sup>-1</sup> (Cavalcante et al., 2002) em plantas irrigadas com água não salina, constata-se que a irrigação com água fortemente salina, de condutividade elétrica 3,4 dS m<sup>-1</sup> não comprometeu a capacidade produtiva do maracujazeiro-amarelo. Essas informações divergem de Ayers & Westcot (1999) ao concluírem que a cultura é sensível à salinidade do solo e da água. Os dados estão de acordo com Cavalcante et al.

(2002) e Soares et al. (2002) ao afirmarem que a cultura classifica-se como moderadamente tolerante aos sais. Ao comparar os resultados com plantas irrigadas com águas de teor salino semelhante, isto é, de condutividade elétrica 3,6 e 3,2 dS m<sup>-1</sup> verifica-se a superioridade dos rendimentos com variação de 27,9 a 37,7 t ha<sup>-1</sup> e 6,6 a 9,0 t ha<sup>-1</sup>



**Figura 3.** Valores da produtividade de maracujazeiro-amarelo em solo sem-C<sub>2</sub> (A), e com cobertura morta-C<sub>1</sub> (B), em plantas com (P<sub>1</sub>) e sem (P<sub>2</sub>) poda da haste principal ao atingirem o arame de sustentação, em função da distância de plantio.

**CONCLUSÕES:** O aumento das distâncias de plantio promoveu aumento de número de frutos por planta, aumento da massa dos frutos, mas reduziu a produtividade. A interação cobertura morta x poda do broto terminal favoreceu ao aumento de rendimento da cultura até a distância de 9 m entre plantas. A maior produtividade foi colhida no espaçamento de 3 x 2 m. Comparativamente com plantas irrigadas com água sem restrição à agricultura, a alta salinidade da água de irrigação (3.4 dS m<sup>-1</sup>) não exerceu efeito negativo no rendimento do maracujazeiro-amarelo.

#### REFERÊNCIA 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 Revisado 1).
- 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, n. 23, 1/2, p. 27-33. 2002.
- Carvalho, A.J.C. da.; Martins, R.P. Monnerat, P.H.; Bernardo, S. Adubação nitrogenada e irrigação no maracujazeiro-amarelo-I: produtividade e qualidade dos frutos. Revista Agropecuária Brasileira, Brasília, v. 35, n. 6, p. 1101-1108, junho. 2000.
- Costa, J.R.M. Efeito do revestimento lateral de covas e volumes de água salina sobre a produção e qualidade de frutos do maracujazeiro amarelo. Areia: UFPB, 2000. 72p. Dissertação de Mestrado em Produção Vegetal.
- Meletti, L.M.M.; Soares Scott, M.D.; Bernacci, L.C.; Azevedo, F.J.A. Desempenho das cultivares IAC-273 e IAC-277 de maracujazeiro-amarelo (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa* Deg.) em pomares comerciais. In: Reunião Técnica de Pesquisa em Maracujazeiro, 3, 2002, Viçosa. Anais... Viçosa: UFLA, 2002. p. 196-197.
- São José, A.R.; Pires, M.M. Cultura do maracujá no Nordeste brasileiro. In: Reunião Técnica de Pesquisa em Maracujazeiro, 3, 2002, Viçosa. Anais... Viçosa: UFV. 2002. p. 88-91.
- Santos, C.J.O.; Cavalcante, L.F.; Holanda, J.S.; Alves, M.C.S.; Lima, E.M.; Feitosa Filho, J.C.; Araújo, J.E.; Santos, J.B. Desenvolvimento vegetativo e produtivo do maracujazeiro-amarelo em solo tratado com calcário, gesso agrícola, potássio e irrigado com água salina. Anais do CPG em Manejo de Solo e Água. Areia, v. 23, p. 63-73. 2001.
- 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.