

COMPORTAMENTO PRODUTIVO DO MELOEIRO EM RELAÇÃO À SALINIDADE E FREQUENCIA DE IRRIGAÇÃO¹

Adilson David de Barros

Departamento de Engenharia Agrícola, Centro de Ciências e Tecnologia, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, PB. CEP 58109-97. E-mail: Adilson@deag.ufpb.br

Antônio de Pádua Sousa

Departamento de Engenharia Rural, Faculdade de Ciências Agronômicas, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, SP. CP 237, CEP 18603-970. E-mail: pádua@fca.unesp.br

José Francismar de Medeiros

Departamento de Engenharia Agrícola, Escola Superior de Agricultura de Mossoró, Mossoró, RN. CEP 59625-900. E-mail: jfmedeir@esam.br

1 RESUMO

Neste trabalho, estudou-se o efeito da água com diferentes níveis salinos em termos de condutividade elétrica ($CE = 1,1; 2,5$ e $4,5 \text{ dS.m}^{-1}$) e duas frequências de irrigação (1 e 2 dias) na produção da cultivar de melão do tipo HoneyDew (Orange Flesh) e a do tipo cantaloupe (Trusty), em solos de textura franco-arenosa na Fazenda São João Ltda, município de Mossoró-RN. Adotou-se o delineamento experimental em blocos ao acaso no esquema fatorial $3 \times 2 \times 2$ com quatro repetições. Dos resultados obtidos, concluiu-se que mesmo sob estresse, a produção de melão irrigado com águas nos níveis salinos de $1,1 \text{ dS.m}^{-1}$ até $2,5 \text{ dS.m}^{-1}$, consegue-se produções economicamente viáveis em relação ao irrigado com as águas de $4,5 \text{ dS.m}^{-1}$. A cultivar Orange Flesh mostrou ser mais sensível aos efeitos dos sais que a Trusty em todos os parâmetros avaliados, demonstrando ser esta última medianamente tolerante aos efeitos deletéricos, reduzindo sua produtividade apenas no nível salino $4,5 \text{ dS.m}^{-1}$, em conformidade com a literatura.

UNITERMOS: *Cucumis melo* L., salinidade, produção, frequência

BARROS, A. D.; SOUSA, A. P.; MEDEIROS, J. F. MELON PRODUCTIVE BEHAVIOR IN RELATION TO WATER SALINITY AND IRRIGATION FREQUENCY

2 ABSTRACT

This work has studied the effect of different water salinity levels in terms of electrical conductivity ($CE = 1.1; 2.5$ and 4.5 dS.m^{-1}) and two irrigation frequencies (1 and 2 days) on HoneyDew (Orange Flesh) and cantaloupe (Trusty) melon production, in loam sand soils in São João

Recebido em 03/10/2002 e aprovado para publicação em 07/01/2003

¹Trabalho financiado pelo Programa Avança Brasil, sendo parte da tese de Doutorado do primeiro autor

DOI: <http://dx.doi.org/10.15809/irriga.2003v08n1p44-50>

Ltda farm, municipal district of Mossoró-RN. The experiment was a 3x2x2 factorial randomized block design with four replications. The results allowed to conclude that even under stress, irrigated melon production at 1.1 dS.m⁻¹ up to 2.5 dS.m⁻¹ saline level water, make production economically feasible in relation to the one at 4.5 dS.m⁻¹ saline level water. Orange Flesh seemed to be more sensitive to the salt effects than the Trusty cultivar in all appraised parameters. Trusty cultivar has shown to be reasonably tolerant to the deleterious effects, decreasing its productivity only at 4.5 dS.m⁻¹ saline level, which is according to the literature.

KEY-WORDS: *Cucumis melo* L., salinity, production, frequency

3 INTRODUÇÃO

O interesse pelo melão no Brasil vem crescendo devido principalmente ao aumento da exportação e rentabilidade do produto. O Brasil é considerado um grande exportador, pois em uma área de 12 mil hectares, produziu 92 mil toneladas, ficando como 23º produtor mundial (FAO, 2000). Nos últimos anos o cultivo do melão tem apresentado expressiva expansão na área cultivada, exclusivamente nas regiões de clima semi-árido onde as condições climáticas favoráveis possibilitam a colheita em épocas de escassez do produto no sul e sudeste do país, como também a excelente qualidade do fruto no que diz respeito ao teor de açúcar, tornando-se estes fatores como preponderantes na expansão da área cultivada (FARIA et al., 1994).

O uso eficiente de água está se tornando cada vez mais necessária em virtude da escassez de recursos hídricos. O fato de algumas regiões não disporem desses recursos suficientes em quantidade e qualidade para atender a crescente demanda torna indispensável o uso de águas que ofereça restrição (salinas) à agricultura. Existem, porém, fatores que limitam a produção em nossa região, no caso, o uso contínuo de fertirrigação, a baixa rotação de cultivo, manejo inadequado das irrigações acarretando altos índices de salinidade nas áreas cultivadas. Isso provoca sérias conseqüências à produção e qualidade dos produtos (ALLISON et al., 1973). Brito (1997) verificou que a salinidade da água em torno de 4,5 dS.m⁻¹ ou superior interferia negativamente na produtividade do melão. Desta forma o presente trabalho teve

como objetivo avaliar os efeitos da água com diferentes níveis salinos e frequência de irrigação no comportamento e resposta na produção de duas cultivares de melão.

4 MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi conduzido na Fazenda João Ltda, no município de Mossoró-RN, no período de setembro a dezembro de 2000. Os tratamentos consistiram de três níveis de salinidade de água de irrigação em termos de condutividade elétrica – CE (1,1; 2,5 e 4,5 dS.m⁻¹) aplicada diariamente (F1) e a cada dois dias (F2), na produção de duas cultivares de melão: Cantaloupe (Trusty) e HoneyDew (Orange Flesh). As análises físico-químicas do solo da área utilizada para este experimento são apresentadas nas Tabelas 1 e 2, sendo classificado como um Argissolo Cromico (EMBRAPA, 1999).

A ETm, evapotranspiração máxima da cultura, foi estimada a partir da ETo e Kc (ALLEN et al., 1998). Na adubação de fundação incorporou-se o adubo MAP nas linhas de plantio, um pouco antes da semeadura, na proporção de 200 kg/ha. As demais adubações foram feitas através de fertirrigações, utilizando formulações diárias com N, P, K a partir do 6º dia após plantio com as formulações 26:12:12 (58 kg), 00:52:34 (22 kg) e os adubos Uréia (40 kg), KNO₃ (51 kg), K₂SO₄ (85 kg) mais os ácidos fosfórico (36 L) e nítrico (9 L) para uma área de 0,20 ha.

Utilizou-se o delineamento em blocos ao acaso no esquema fatorial 3x2x2, com quatro repetições sendo as parcelas experimentais formadas por três fileiras de 6 metros, sendo a fileira central a parcela útil para estudo (Figura 1). As três águas consistiram de: a com menor salinidade foi proveniente de um poço com CE de 0,6 dS.m⁻¹ misturada com a de outro poço com CE de 2,5 dS.m⁻¹ obtendo uma água com 1,1 dS.m⁻¹. O nível intermediário de salinidade foi considerado a água do poço com CE de 2,5, e a de maior teor salino foi obtida com adição de 0,8 g/L de NaCl à água do poço intermediário, resultando uma água de CE de 4,5 dS.m⁻¹.

A irrigação foi feita por gotejamento, usando o emissor autocompensante de vazão

3,75 L/h, espaçados de 0,60 m com duas plantas por gotejador e linhas laterais distanciadas de 2,0 m. Cada parcela experimental era composta de uma sub-unidade de irrigação, tendo um registro para controlar o momento e o tempo de irrigação. Foram avaliados o peso médio comercial (PMC), peso médio total (PMT), produção comercial (PRC), produção total (PRT), número de frutos totais (NFT) e número de frutos comerciais (NFC). As análises estatísticas foram feitas através de análise de variância e de regressão para os fator quantitativo, usando o desdobramento dos grau de liberdade em polinômios ortogonais (GOMES, 1997).

Tabela 1. Parâmetros físicos-hídricos do solo da área experimental.

Camadas (cm)	Composições Granulométricas (%)			Classificações Texturais	Densidade Aparente (kg.cm ⁻³)	Teores Volumétricos* (cm ³ .cm ⁻³)	
	Areia	Argila	Silte			CC	PM
0 – 15	73,38	17,22	9,40	Franco Arenoso.	1.620	0,1216	0,0361
15 – 30	64,66	27,40	7,93	Franco Arg. Arenoso	1.520	0,1495	0,0589
30 – 45	49,63	36,51	13,35	Arg. arenoso.	1.400	0,2225	0,0957

* CC e PMP – Teor de água no solo para o potencial matricial de -10 e -1500 kPa, respectivamente.

Tabela 2. Análise de fertilidade do solo da área do experimento II antes do plantio.

Camadas (cm)	pH (1:2,5)	CEes (dS.m ⁻¹)	P* (mg.dm ⁻³)	Complexo Sortivo (cmol _c .kg ⁻¹)					
				Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Al ³⁺	CTC
0 – 15	7,20	0,78	59,0	5,00	0,60	0,32	0,26	0,00	6,18
15 – 30	7,00	0,52	69,0	4,50	1,00	0,37	0,29	0,00	6,16

* Mehlich – Solução extratora de fósforo e potássio disponíveis, também conhecido como Duplo Ácido ou Carolina do Norte (TOME JR., 1997)

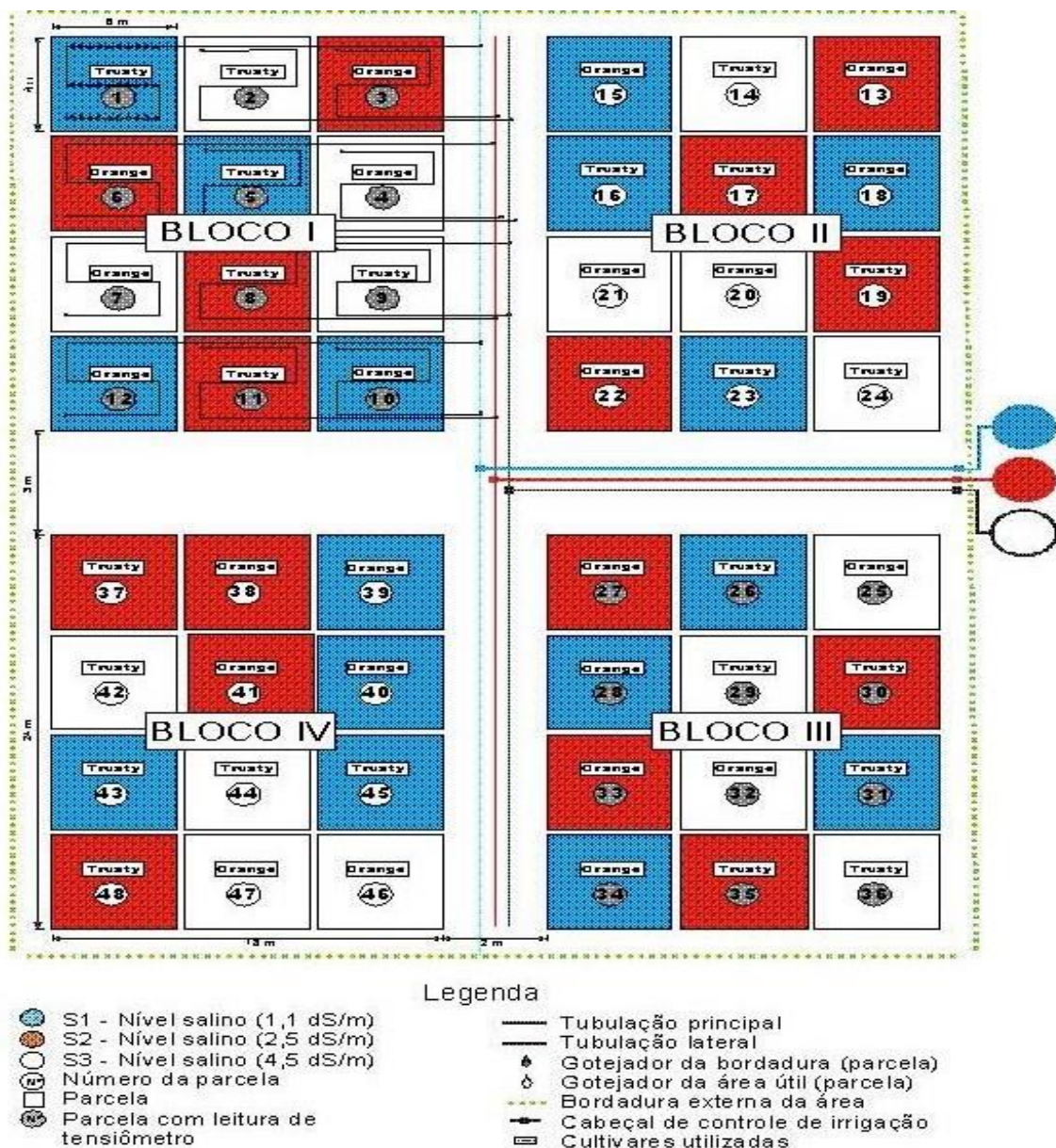


Figura 1. Croqui da área e layout do sistema de irrigação por gotejamento.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 3 mostra que a produção comercial (PRC) e a produção total (PRT) foram afetadas de forma significativa ($p < 0,05$) pela salinidade da água de irrigação e pela cultivar. Considerando-se as médias obtidas na análise de variância para PRC, PRT, NFC,

NFT, PMC e PMT, respectivamente 40 t.ha^{-1} , $52,2 \text{ t.ha}^{-1}$, $1,43 \text{ frutos.planta}^{-1}$, $1,99 \text{ frutos.planta}^{-1}$, $1,57 \text{ kg.frutos}^{-1}$ e $1,68 \text{ kg.frutos}^{-1}$ com o uso de água de irrigação de salinidade $1,1 \text{ dS.m}^{-1}$. Estes rendimentos foram reduzidos em 36%, 30%, 27%, 19%, 13% e 13% respectivamente, em relação a água mais salina ($4,5 \text{ dS.m}^{-1}$), ou seja, 11%, 9%, 8%, 6%, 4% e 4% por incremento unitário de salinidade da

água acima de 1,1 dS.m⁻¹. A cultivar “Orange Flesh” apresentou comportamento produtivo inferior a “Trusty” em todas as variáveis estudadas. No que diz respeito a número de frutos por planta, ocorreu uma pequena diferença, no NFT entre os níveis salinos 1,1 e 2,5 dS.m⁻¹ mas não houve significância

estatística. Por outro lado, a frequência de irrigação não interferiu no rendimento do melão em todas as variáveis estudadas. Apenas a interação dupla (cultivar x água) foi significativa a 5% e 10% de probabilidade pelo teste F.

Tabela 3. Valores médios de componentes de produção do melão irrigado sob diferentes níveis salinos no experimento da Fazenda São João Ltda, Mossoró-RN, 2001.

Fontes de Variação	Variáveis					
	PRC	PRT	NFC	NFT	PMC	PMT
Níveis Salinos da Água	t.ha ⁻¹		unid.planta ⁻¹		kg	
CE = 1,1	40,00 a	52,22 a	1,43 a	1,99 a	1,57 a	1,68 a
CE = 2,5	38,58 a	50,63 a	1,43 a	2,02 a	1,50 a	1,61 a
CE = 4,5	25,48 b	36,48 b	1,05 a	1,60 a	1,37 b	1,46 b
Cultivar						
Trusty (C ₁)	36,73 a	48,98 a	1,47 a	2,12 a	1,61 a	1,48 a
Orange Flesh (C ₂)	27,67 b	37,09 b	1,14 b	1,62 b	1,51 b	1,43 b
Frequência						
F1	35,04 a	45,65 a	1,80 a	1,30 a	1,50 a	1,60 a
F2	24,36 a	47,08 a	1,93 a	1,30 a	1,46 a	1,56 a

*Médias seguidas de mesma letra não diferem significativamente a 5% de probabilidade.

A análise de regressão (Figura 2) mostra que a PRC para a cultivar Orange Flesh, teve um decréscimo linear ($p < 0,01$) atingindo 38,64% até o nível salino de 4,5 dS.m⁻¹, em comparação a 1,1 dS.m⁻¹. A cultivar Trusty apresentou correlação com efeito quadrático ($p < 0,05$) onde a equação nos apresenta que a partir de 3,31 dS.m⁻¹ no nível salino, começa ocorrer decréscimo na PRC na ordem de 34,30% no nível 4,5 dS.m⁻¹. Já para PRT (Figura 3) o comportamento foi idêntico para as duas cultivares, ou seja, regressão linear e quadrática ocorrendo decréscimo de 9,0% até o nível 4,5 dS.m⁻¹, a partir do nível 2,96 dS.m⁻¹ tomando-se como base o nível salino 1,1 dS.m⁻¹.

A Figura 4, revela que o NFC quando submetidos a análise de regressão, apresentou comportamento quadrático ($p < 0,05$) com incremento no rendimento até o nível salino de 3,81 dS.m⁻¹, sendo que a partir daí o decréscimo em relação ao nível 4,5 dS.m⁻¹ foi de 18,80% quando comparado a 1,1 dS.m⁻¹. Finalmente, o modelo matemático apresentado para o PMC (Figura 5) foi linear para ambas as cultivares,

atingindo para o nível 4,5 dS.m⁻¹, um decréscimo de 20,0% e 5,0% respectivamente, o que representa uma redução de 5,8% e 1,5% por unidade de salinidade a partir do nível 1,1 dS.m⁻¹. Estes resultados são reforçados por Shannon & Francois 1978; Nukaya et al., 1980; Meiri et al., 1982 e Jones et al., 1989, que observaram redução no peso médio e número dos frutos em experimentos com melão irrigado com águas salinas.

Comparando-se o rendimento absoluto comercial (Figura 6), observa-se que a salinidade da água de irrigação proporcionou do menor nível (1,1 dS.m⁻¹) para o nível intermediário (2,5 dS.m⁻¹), um incremento de 9,0% para a cultivar Trusty, reduzindo numa faixa de 44% no nível mais alto (4,5 dS.m⁻¹). O mesmo não acontecendo com a cultivar Orange Flesh que decresceu o seu rendimento comercial linearmente com o aumento da salinidade da água de irrigação. O incremento inicial, pode ser justificado pelo fato de haver ocorrido chuvas intensas na região próximo do final da formação do fruto, facilitando a lavagem dos sais.

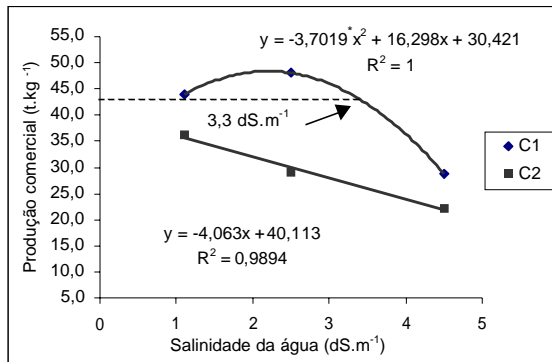


Figura 2. Produção comercial do melão, em função da salinidade da água de irrigação, em termos absolutos

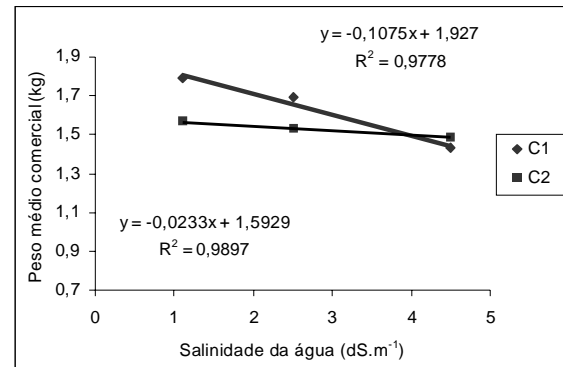


Figura 5. Peso médio de frutos comerciais, em função da salinidade da água de irrigação, termos absolutos

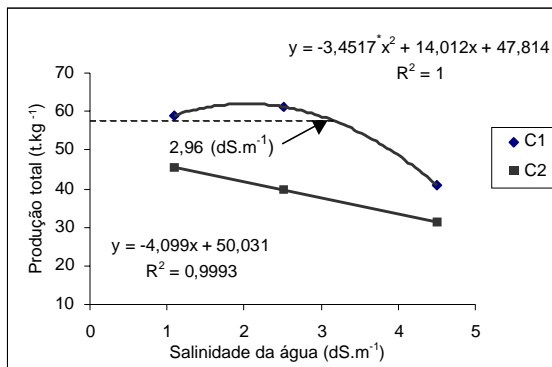


Figura 3. Produção total do melão, em função da salinidade da água de irrigação, em termos absolutos

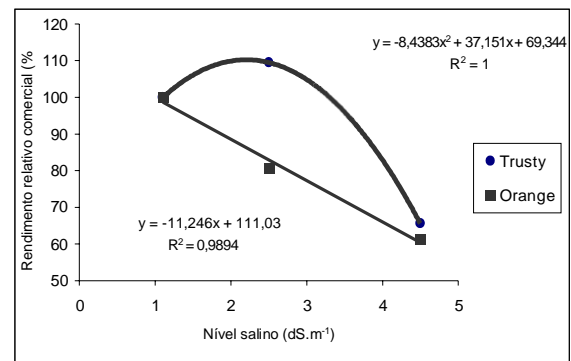


Figura 6. Produção comercial relativa de duas cultivares de melão, em função da salinidade da água de irrigação, em termos absolutos

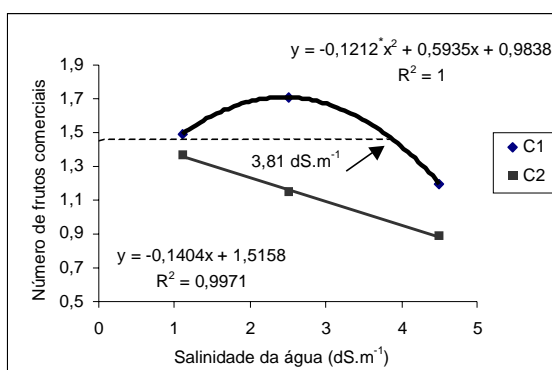


Figura 4. Número de frutos comerciais, em função da salinidade da água de irrigação, em termos absolutos

6 CONCLUSÕES

A produção média obteve melhor rendimento nos níveis menos salinos. A cultivar “Orange Flesh” demonstrou ser menos eficiente nos efeitos salinos em todos os parâmetros avaliados, ao contrário da Trusty que comportou-se melhor às variações de salinidade, reduzindo sua produtividade apenas na CE 4,5. A cultivar “Orange Flesh” apresentou resultados inferiores em produção comercial, produção total, número de frutos comerciais e número de frutos totais comparado com a “Trusty”, submetido aos nível salino 1,1

e 2,5 dS.m⁻¹. O rendimento comercial da cultivar Trusty em termos relativos, apresentou um leve incremento de 9,0% no nível 1,1 dS.m⁻¹ em relação ao nível 2,5 dS.m⁻¹, reduzindo-se em 44% em relação ao nível 4,5 dS.m⁻¹.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALLISON, L. E.; BROWN, J. W.; BERNSTEIN, L. **Diagnóstico y rehabilitacion de suelos salinos y sódicos**. 6. ed. México: L. A. Richards, 1973. 175 p.
- ALLEN, R. G. et al. Proposed revision to the FAO procedure for estimating crop. Water requirement. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON IRRIGATION OF HORTICULTURAL CROPS, 2., 1996, Chania. **Proceedings...** Leuven: International Society for Horticultural Science, 1996, v. 1, p. 17-33.
- BRITO, G. N. S. **Produtividade do melão (Cucumis melo L.) irrigado por gotejamento com água de diferentes níveis salinos**. 1997. 64 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia/Irrigação e Drenagem) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 1997.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília, 1999. 412 p.
- FARIA, C. M. B.; PEREIRA, J. R.; POSSÍDIO, E. L. Adubação orgânica e mineral para a cultura do melão em vertissolo do submédio São Francisco. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 29, n. 2, p. 191-197, 1994.
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. Base de dados agrícola **FAOSTAT**: cultivos primários: melão – produção. Disponível em: <http://apps.fao.org>. Acesso em 15 out. 2000.
- GOMES, P. F. **Estatística experimental**. São Paulo: Nobel, 1987. 465 p.
- JONES, R. W.; PIKE, L. M.; YOURMAN, L. F. Salinity influences cucumber growth and yield. **Journal of the American Society of Horticultural Science**, Alexandria, v. 86, n. 4, p. 575-581, 1989.
- MEIRI, A. et al. Salt tolerance of two muskmelon cultivar under two radiation levels. **Journal of the American Society for Horticultural Science**, Alexandria, v. 107, n. 8, p. 1168-1172, 1982.
- NUKAYA, A; MAUSHI, M.; ISHIDA, A. Salt tolerance in muskmelon grown in different salinity soil. **Journal of the Japanese Society of Horticultural Science**, Tokyo, v. 48, n. 2, p. 468-474, 1980.
- SHANNON, M. C.; FRANCOIS, L. E. Salt tolerance of three muskmelon cultivars. **Journal of the American Society for Horticultural Science**, Alexandria, v. 103, n. 1, p. 127-130, 1978.
- TOMÉ JR. J. B. **Manual para interpretação de análise de solo**. Guaíba: Agropecuária, 1997. 247 p.