

CRESCIMENTO DO MELOEIRO 'PELE DE SAPO' IRRIGADO COM ÁGUA SALOBRA COM DIFERENTES ESTRATÉGIAS DE MANEJO¹

CÍCERO PEREIRA CORDÃO TERCEIRO NETO², HANS RAJ GHEYI³, JOSÉ FRANCISMAR DE MEDEIROS⁴, NILDO DA SILVA DIAS^{5*}, MAX VINÍCIUS TEIXEIRA DA SILVA⁶, KEIVIANNE DA SILVA LIMA⁷

RESUMO - No semiárido brasileiro, a escassez de água de boa qualidade é fator limitante para a ampliação da área irrigada. A alta disponibilidade de água salina com custo reduzido pode ser uma alternativa viável, quando adequadamente manejada. Objetivou-se, com esta pesquisa, estudar os efeitos da água com baixa e alta concentração de sais, no desenvolvimento do meloeiro. As plantas de melão (*Cucumis melo* L., cv Sancho) foram irrigadas com águas de baixa (S_1) e alta salinidade (S_2) com CE_a iguais a 0,5 e 4,3 dS m^{-1} , respectivamente; sendo estas aplicadas sob diferentes estratégias de manejo, as quais são: $S_1S_2S_2S_2 - T_1$, $S_1S_1S_2S_2 - T_2$, $S_1S_1S_1S_2 - T_3$, $S_2S_1S_2S_2 - T_4$, $S_2S_1S_1S_2 - T_5$, $S_2S_2S_1S_2 - T_6$ (os 1º, 2º, 3º e 4º termos dessas sequências correspondem as águas de irrigação aplicadas nas fases de crescimento inicial, crescimento, frutificação, e maturação dos frutos e colheita, respectivamente), irrigação com água S_1 durante todo ciclo - T_7 (testemunha), irrigações com as águas S_1 e S_2 com frequência de 1 ou 2 dias durante o ciclo (S_1 por 2 dias + S_2 por 1 dia - T_8 e S_2 por 2 dias + S_1 por 1 dia - T_9) e irrigação com água S_2 durante todo o ciclo - T_{10} . O delineamento experimental utilizado foi o de blocos inteiramente casualizados, com quatro repetições. O uso de água com baixa e alta concentração salina aplicada nas fases fenológica da cultura em diferentes estratégias de manejo não afetou as características de crescimento da cultivar de melão Sancho. A cultivar Sancho tolera a salinidade da água de irrigação até 4,3 dS m^{-1} , sem perdas de crescimento e desenvolvimento.

Palavras-chave: *Cucumis melo* L.. Qualidade de água. Salinidade do solo.

GROWTH OF MUSKMELON 'PELE DE SAPO' IRRIGATED WITH SALINE WATER WITH DIFFERENT MANAGEMENT STRATEGIES

ABSTRACT - The scarcity of good quality water in semiarid region has been the main limiting factor for increasing the irrigated area. However, due to greater availability of saline water, and reduced costs, when managed carefully, can be a viable alternative. The objective of this research was to study the effects of water use with low ($S_1 = 0,5$ dS m^{-1}) and high ($S_2 = 4,3$ dS m^{-1}) salt concentration on growth of melon plant. Melon (*Cucumis melo* L., cv Sancho) crop was irrigated with water of low and high salinity water under different management strategies: $S_1S_2S_2S_2 - T_1$, $S_1S_1S_2S_2 - T_2$, $S_1S_1S_1S_2 - T_3$, $S_2S_1S_2S_2 - T_4$, $S_2S_1S_1S_2 - T_5$, $S_2S_2S_1S_2 - T_6$ (the 1st, 2nd, 3rd and 4th term of these sequences correspond to different phases of crop - initial growth, flowering, fruit maturation and harvest, respectively), irrigation with S_1 water throughout the crop cycle - T_7 (control), varying the type of water every two days throughout the cycle (irrigation with S_1 during 2 days followed by S_2 1 day - T_8 and with S_2 during 2 days and followed by S_1 1 day - T_9) and irrigation with S_2 water throughout the cycle - T_{10} . The experiment was conducted in a completely randomized design with four replications. The use of low and high salinity water applied in different phases of plant growth under different management strategies did not affect the characteristics of melon cultivar Sancho. The cultivar Sancho tolerates irrigation water salinity up to 4,3 dS m^{-1} , without any loss in growth and development.

Key-words: *Cucumis melo* L.. Water quality. Soil salinity.

*Autor para correspondência.

¹Recebido para publicação em 18/06/2012; aceito em 12/06/2014.

Trabalho extraído da Tese de Doutorado do primeiro autor, financiado pelo CNPq.

²Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER/PB), BR 230 - Km 13, Estrada de Cabedelo, CEP: 58310-000, Cabedelo - Paraíba. Email: cicercordao@yahoo.com.br.

³Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), Núcleo de Engenharia de Água e Solo (NEAS), Caixa-postal: 10078, CEP: 44380-000, Cruz das Almas - Bahia. Email: hans@agriambi.com.br.

⁴Universidade Federal Rural do Semi-árido (UFERSA), Departamento de Ciências Ambientais e Tecnológicas (Setor Solos), Av. Francisco Mota, 572, Bairro Costa e Silva, CEP: 59.625-900, Mossoró-Rio Grande do Norte. Email: jfmedir@cnpq.br.

⁵Universidade Federal Rural do Semi-árido (UFERSA), Departamento de Ciências Ambientais e Tecnológicas (Setor Solos), Av. Francisco Mota, 572, Bairro Costa e Silva, CEP: 59.625-900, Mossoró-Rio Grande do Norte. Email: nildo@ufersa.edu.br.

⁶Universidade Federal Rural do Semi-árido (UFERSA), Departamento de Ciências Ambientais e Tecnológicas (Setor Solos), Av. Francisco Mota, 572, Bairro Costa e Silva, CEP: 59.625-900, Mossoró-Rio Grande do Norte. Email: mvt-12@hotmail.com.

⁷Universidade Federal do Ceará (UFC), Centro de Ciências Agrárias - Campus do PICI, Caixa postal 12.168. CEP: 60021-970, Fortaleza-Ceará. E-mail: kei.v@hotmail.com.

INTRODUÇÃO

Nos cultivos irrigados do polo de desenvolvimento agrícola do Rio Grande do Norte, devido ao baixo custo de captação, tem sido comum a substituição de água doce por salobra dos poços rasos do aquífero calcário, as quais apresentam concentrações de sais relativamente elevadas, podendo ser superior a $3,0 \text{ dS m}^{-1}$ (SOUSA et al., 2009). Assim, tornam-se imprescindíveis investigações sobre o uso racional destas águas, pois o seu uso inadequado pode salinizar os solos (PORTO FILHO et al., 2011).

Os efeitos da salinização sobre as plantas podem ser causados pela dificuldade de absorção de água, pela toxicidade e pela interferência na absorção de nutrientes essenciais. Porém, a resposta das culturas ao meio salino, varia entre as espécies e cultivares de uma mesma espécie (ARAGÃO et al., 2009), com o estágio fenológico da cultura (COSME et al., 2011), condições ambientais e manejo do solo (DIAS; BLANCO, 2010) e, ainda do sistema de cultivo e estratégia de manejo da água da irrigação (ALKARAKI et al., 2009). Entretanto, há necessidade de mais estudos sobre as estratégias de manejo das águas salinas, tanto pela aplicação em diferentes fases fenológicas quanto pela misturada com água doce, estabelecendo um manejo adequado da água de irrigação.

Várias práticas de manejo têm sido utilizadas para se produzir satisfatoriamente, em condições de solo ou de água com altos riscos de salinização, dentre elas destaca-se o uso de plantas tolerantes à salinidade e à sodicidade; evitando, assim, perdas de rendimento relativo. Ayers e Westcot (1999) citam que o melão tem um valor de salinidade limiar expresso em termos de condutividade elétrica do extrato de saturação (CE_{es}) em $2,2 \text{ dS m}^{-1}$; porém, seu rendimento decresce para 50% quando a salinidade no extrato é de $9,1 \text{ dS m}^{-1}$, sendo classificado como

uma cultura moderadamente tolerante (perda relativa de 7,2% por aumento unitária da CE_{es}).

Investigações relativas à tolerância a salinidade da cultura do melão, apesar do grande interesse envolvido, são escassas. Entretanto, para a adoção de uma estratégia racional de irrigação se faz necessário o conhecimento dos efeitos dos sais da água de irrigação sobre a planta em diferentes estádios de desenvolvimento. Tais dados permitem estabelecer critérios de maior exposição da planta ao meio adverso e à necessidade de uma boa condução cultural, orientando racionalmente a irrigação.

Deste modo, o objetivo deste trabalho foi estudar os efeitos da salinidade sobre o crescimento do meloeiro 'Pele de sapo' (cv Sancho) quando irrigado com água salobra sobre diferentes estratégias de manejo, tendo em vista a viabilidade de uso dessas águas.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido durante o período de 12 de novembro de 2008 a 21 de janeiro de 2009 em área da Fazenda Pedra Preta, pertencente à cooperativa "CoopyFrutas", localizada à $4^{\circ}59'45,75''$ de latitude Sul e à $37^{\circ}23'11,82''$ de longitude a Oeste do meridiano de Greenwich, com altitude de 60 m.

As águas utilizadas na pesquisa foram provenientes de dois aquíferos: Arenito Açú, com profundidade de aproximadamente 1000 m, caracterizado por apresentar água de baixa salinidade e Calcário Jandaíra, este com profundidade em torno de 80 m com água de maior concentração salina tendo como principais cátions predominantes o Na^+ , Ca^{++} e os ânions HCO_3^- e Cl^- . As características químicas das águas utilizada no estudo se encontram na Tabela 1.

Tabela 1. Características químicas das águas utilizadas no ensaio.

Característica Química*	Unidade	Água de poço profundo (S ₁)	Água de poço raso (S ₂)
CE_a	dS m^{-1}	0,57	4,33
pH	-	7,50	6,90
Potássio	$\text{mmol}_c \text{L}^{-1}$	0,53	0,15
Sódio	$\text{mmol}_c \text{L}^{-1}$	2,79	19,00
Cálcio	$\text{mmol}_c \text{L}^{-1}$	1,80	15,20
Magnésio	$\text{mmol}_c \text{L}^{-1}$	0,50	2,80
Carbonato	$\text{mmol}_c \text{L}^{-1}$	0,35	0,20
Bicarbonato	$\text{mmol}_c \text{L}^{-1}$	4,10	4,80
Cloreto	$\text{mmol}_c \text{L}^{-1}$	1,60	25,20
Σ Cátions	$\text{mmol}_c \text{L}^{-1}$	5,62	37,15
Σ Ânions	$\text{mmol}_c \text{L}^{-1}$	6,05	30,20
RAS	$(\text{mmol}_c \text{L}^{-1})^{0,5}$	0,74	6,33
Classe**		C ₁ S ₂	C ₄ S ₁

* CE_a = condutividade elétrica da água, pH = potencial de hidrogênio e RAS = Relação de Adsorção de Sódio, calculada por $RAS = Na^+ / [(Ca^{+2} + Mg^{+2})/2]^{1/2}$.

**Diagrama aproximado de classes de água para irrigação quando aos ricos de salinidade e sodicidade (Fonte: Holanda et al., 2010).

O solo da área experimental é classificado como Argissolo Vermelho-Amarelo (EMBRAPA,1999), cuja caracterização química está descrita na Tabela 2.

Foi utilizada a cultura do melão tipo "Pele de sapo" (cultivar *Sancho*) pertencente ao grupo inodorus. A escolha baseou-se na aceitação pelos produtores e expansão da área cultivada na região, além da falta de informações técnicas, sobretudo quanto a sua tolerância à salinidade.

As plantas de melão foram irrigadas com águas de baixa (S_1) e alta salinidade (S_2) com CE_a iguais a 0,5 e 4,3 $dS\ m^{-1}$, respectivamente; sendo estas aplicadas sob diferentes estratégias de manejo, as quais são: $S_1S_2S_2S_2 - T_1$, $S_1S_1S_2S_2 - T_2$, $S_1S_1S_1S_2 - T_3$, $S_2S_1S_2S_2 - T_4$, $S_2S_1S_1S_2 - T_5$, $S_2S_2S_1S_2 - T_6$ (os 1º, 2º, 3º e 4º termos dessas sequencias correspondem as águas de irrigação aplicadas nas fases de crescimento inicial, crescimento, frutificação, e maturação dos frutos e colheita), irrigação com água S_1 durante todo ciclo - T_7 (testemunha), irrigações com as águas S_1 e S_2 com frequência de 1 ou 2 dias du-

rante o ciclo (S_1 por 2 dias + S_2 por 1 dia - T_8 e S_2 por 2 dias + S_1 por 1 dia - T_9) e irrigação com água S_2 durante todo o ciclo - T_{10} . As fases inicial, crescimento, frutificação e maturação dos frutos e colheita corresponderam, respectivamente, aos períodos compreendidos entre o transplântio e o aparecimento das flores femininas (12 - 30 dias após a semeadura - DAS), do aparecimento das flores femininas ao início de formação de frutos (30 - 46 DAS), do início de formação de frutos até o início da maturação (46 - 60 DAS) e da maturação até a colheita (60 - 75 DAS).

Adotou-se o delineamento experimental em blocos inteiramente casualizados com quatro repetições, distribuídos em 40 parcelas, cada uma com 48 m^2 (8,00 x 6,00 m). Cada parcela foi composta de quatro fileiras no espaçamento de 2 m e 0,40 m entre plantas, com uma planta por cova, correspondendo a uma densidade de 12.500 plantas ha^{-1} . Cada fileira continha 15 plantas, sendo as duas centrais de cada parcela consideradas para medição da produção.

Tabela 2. Características químicas do solo da área experimental.

Característica Química*	Unidade	Profundidade (cm)		
		0-15	15-30	30-45
Cálcio	$cmol_c\ kg^{-1}$	2,76	1,37	1,27
Magnésio	$cmol_c\ kg^{-1}$	1,29	2,25	1,82
Sódio	$cmol_c\ kg^{-1}$	0,15	0,10	0,10
Potássio	$cmol_c\ kg^{-1}$	0,14	0,13	0,07
Hidrogênio	$cmol_c\ kg^{-1}$	0,00	0,00	0,00
Alumínio	$cmol_c\ kg^{-1}$	0,00	0,00	0,00
CTC	$cmol_c\ kg^{-1}$	4,34	3,85	3,36
Carbonato de Cálcio	Qualitativo	Ausência	Ausência	Ausência
Carbono Orgânico	%	0,45	0,52	0,52
Matéria Orgânica	%	0,77	0,90	0,90
Nitrogênio	%	0,04	0,05	0,05
Fósforo Assimilável	$mg\ kg^{-1}$	5,08	5,07	5,06
pH $H_2O_{(1:2,5)}$	-	7,24	7,00	7,06
CE solo-água (1:2,5)	$dS\ m^{-1}$	0,21	0,17	0,13
Extrato de Saturação				
pH es		7,08	6,92	6,92
CE_{es}	$dS\ m^{-1}$	0,94	0,85	0,46
Cloreto	$mmol_c\ L^{-1}$	3,50	3,75	2,00
Carbonato	$mmol_c\ L^{-1}$	0,0	0,0	0,0
Bicarbonato	$mmol_c\ L^{-1}$	4,00	4,00	2,40
Sulfato	$mmol_c\ L^{-1}$	Ausência	Ausência	Ausência
Cálcio	$mmol_c\ L^{-1}$	3,75	2,50	1,50
Magnésio	$mmol_c\ L^{-1}$	6,37	7,50	3,87
Potássio	$mmol_c\ L^{-1}$	0,69	0,69	0,35
Sódio	$mmol_c\ L^{-1}$	3,84	3,94	2,74
RAS	$(mmol\ L^{-1})^{0,5}$	1,67	1,76	1,67
Classe do Solo		Normal	Normal	Normal

*CTC = Capacidade de Troca de Cátions e RAS = Relação de Adsorção de Sódio.

O sistema de irrigação utilizado foi do tipo gotejamento superficial, com emissores espaçados a 0,30 m com vazão nominal de 1,30 L h⁻¹, adotando-se dois sistemas de irrigação independentes, um para aplicar água de baixa salinidade e o outro para água de alta salinidade. Avaliou-se, no início do experimento a uniformidade de distribuição de água do sistema, mediante medições de vazão pelo método direto, durante três minutos, em 50% dos emissores de cada linha lateral, determinando o coeficiente de uniformidade de distribuição (CUD); os valores de vazão média e de coeficiente de uniformidade de distribuição foram de 1,32 L h⁻¹ e 96%, respectivamente.

As águas utilizadas no experimento foram conduzidas por duas linhas adutoras, uma de 400 m, advinda do poço profundo e, a outra de 50 m do poço raso, ambas com tubulação de PVC de 50 mm.

O preparo do solo foi realizado 15 dias antes do plantio, onde se procedeu de forma idêntica ao realizado pela Fazenda Pedra Preta em seu plantio comercial, que constou de uma aração, com posterior gradagem para destorroamento, abertura dos sulcos e construção de leirões com dimensões de 0,80 x 0,20 m, destinados ao plantio.

Com base nos resultados da análise do solo e na marcha de absorção da cultura realizaram-se as adubações e forneceram 360 kg ha⁻¹ da formulação 6-24-12 antes do início do plantio. Já a adubação de cobertura foi realizada via fertirrigação e aplicada a

partir do quinto dia após o transplântio até a fase final de enchimento dos frutos. As quantidades de nutrientes aplicados durante o ciclo da cultura estão apresentadas na Tabela 3. Foram utilizados, como fontes de N, P e K os adubos KNO₃, ureia, Ácido nítrico, KCl, K₂SO₄, MAP, Ácido fosfórico e, como fontes de micronutrientes, o Ácido bórico e o Quelatec AZ[#].

A semeadura foi realizada no dia 02 de novembro de 2008 em bandejas de 200 células com substrato de fibra de coco (Golden Mix), sendo semeada uma semente por celular em regime diário de irrigação com de baixa salinidade (S₁) e de forma manual. Após 10 dias de semeio efetuou-se o transplântio para o local definitivo, de uma planta por cova, sob espaçamento de 2,0 m entre fileiras e 0,40 m entre plantas.

A linha de plantio (camalhão) foi coberta com um *mulching* (filme de polietileno preto-branco, sendo a face branca voltada para cima) com vista a reduzir os problemas fitossanitários nos frutos, além de otimizar o uso da água, reduzindo a evaporação no solo e controlando as ervas daninhas. Esta prática é comumente adotada na fazenda aonde foi conduzido o experimento. Até o início da floração as plantas foram protegidas com manta (TNT), objetivando-se inibir o ataque da mosca minadora (*Liriomyza sativae*), considerada a principal praga do meloeiro na região.

Tabela 3. Quantidades de nutrientes, aplicados no início do plantio e semanalmente na cobertura em cada período de dias após o transplântio (DAT).

	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	S	B	Demais Micronutrientes ¹
kg ha ⁻¹					
Adubação inicial	25	101	50	-	-	-
Cobertura – DAT*						
0 – 5	-	-	-	-	-	-
6 – 12	14	16	22	-	-	1,042
13 – 19	9	16	21	-	-	0,520
20 – 26	13	14	24	2,30	1,20	0
27 – 33	13	18	29	1,15	1,45	0
34 – 40	20	11	23	0	0	0
41 – 47	6	3	31	0	0	0
48 – 54	3	0	10	0	0	0
55 – 61	2	0	5	0	0	0
Total	107	183	235	3,45	2,65	1,562

¹ Quelatec AZ - Fe (7,5%); Mn (3,5%); Zn (0,7%); Cu (0,28); B (0,65%); Mo (0,3%). * DAT = Dias após o transplântio.

A lâmina de irrigação aplicada foi determinada a partir de estimativas da evapotranspiração da cultura calculada pelo método de Penman-Monteith (ALLEN et al., 1998), utilizando-se o Kc estimado pelo Kc dual e evapotranspiração de referência (ET₀).

Foram utilizados os coeficientes de cultivo

(Kc) pela metodologia do Kc dual, adotando-se um Kcb de 0,15 para a fase inicial, 1,05 para a fase intermediária e 0,75 para final do ciclo. Para todas as fases foram feitas as correções sugeridas por Allen et al. (1998), para ajuste das condições locais de vento, umidade relativa mínima diária e altura de planta. Em todos os tratamentos se aplicou a mesma lâmina

de irrigação, adotando-se uma fração de lixiviação estimada de 0,10.

As avaliações de crescimento e desenvolvimento das plantas foram feitas aos 31, 45, 62 e 78 DAS coletando-se uma planta por parcela experimental, num total de 40 plantas por avaliação. Foram determinadas as seguintes variáveis:

- Área foliar (AF): Foram medidas todas as folhas da planta na primeira coleta, enquanto nas demais coletas, em função do grande volume de folhas, coletou-se uma amostra representativa de cada planta (20%), obtendo-se seu peso fresco e posteriormente medindo sua área foliar, através de um integrador de área, Modelo LI – 3100; em seguida, mediu-se a matéria fresca total, sendo a área foliar da planta inteira estimada multiplicando-se a área foliar da amostra pela matéria fresca total e se dividindo pela matéria fresca da amostra.

- Fitomassa seca da parte aérea (FSPA): Realizaram-se as medições de fitomassa seca de toda a parte aérea, que inclui fitomassa seca dos ramos (caules + folhas) e frutos. A matéria seca de folhas e caule foi determinada a partir de uma amostragem de 20% de cada planta coletada. Já para a matéria seca dos frutos retirou-se cerca de ¼ do total de fruto e, em seguida, essas amostras (folha, caule e fruto) foram acondicionadas em saco de papel e levadas à estufa de circulação forçada com temperatura regulada para 65 – 70 °C, até atingir peso constante. Após a secagem foram pesadas em balança de precisão (0,01 g), obtendo-se a matéria seca dessa amostra. A fitomassa seca das folhas, caule e frutos foi estimada multiplicando-se a fitomassa seca da amostra pela fitomassa fresca total, dividindo-se pela fitomassa fresca da amostra; através da soma da fitomassa seca dos ramos e da fitomassa seca dos frutos, obteve-se a fitomassa seca total.

- Razão de área foliar da parte aérea (RAFPA): Foi determinada a partir de valores absolutos de cada coleta, conforme Equação 1:

$$RAFPA : \frac{AF}{FSPA} (cm^2 g^{-1}); \quad (1)$$

em que:

RAFPA – Razão da área foliar da parte aérea ($m^2 g^{-1}$),

AF – Área foliar (m^2) e

FSPA – Fitomassa seca da parte aérea (g).

-Taxa de crescimento absoluto da parte aérea (TCAPA): A taxa de crescimento absoluto é a variação ou incremento de fitomassa entre duas amostras, em relação ao tempo, que expressa à velocidade média de crescimento durante o período, estimada por:

$$TCAPA : \frac{(fs_2 - fs_1)}{t_2 - t_1} (g \text{ dia}^{-1}) \quad (2)$$

em que:

TCAPA – Taxa de crescimento absoluto da parte aérea ($g \text{ dia}^{-1}$)

fs_1 – fitomassa seca no tempo t_1 (g) e fs_2 - fitomassa seca no tempo t_2 (g)

-Taxa de crescimento relativo da parte aérea (TCRPA): Também denominada índice de eficiência, uma vez que representa a capacidade da planta em produzir material novo em função do pré-existente; sendo calculada a partir da seguinte Equação:

$$TCRPA : \frac{TCAPA}{FSPA} (g g^{-1} \text{ dia}^{-1}) \quad (3)$$

em que:

TCRPA – Taxa de crescimento relativo da parte aérea ($g g^{-1} \text{ dia}^{-1}$)

-Taxa de assimilação líquida da parte aérea (TALPA): A taxa de assimilação líquida é uma estimativa da fotossíntese líquida, ou seja, reflete a dimensão do sistema fotossintético que é envolvido na produção de matéria seca, podendo ser expressa por:

$$TALPA : \frac{TCRPA}{RAFPA} (g cm^{-2} \text{ dia}^{-1}) \quad (4)$$

em que:

TALPA – Taxa de assimilação líquida da parte aérea ($g \cdot cm^{-2} \text{ dia}^{-1}$)

Os dados foram interpretados por meio de análise de variância e de regressão e, quando necessário, os dados foram transformados em raiz de x com a finalidade de manter o coeficiente de variação abaixo de 20% utilizando-se o programa estatístico SISVAR (FERREIRA, 2000).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As diferentes estratégias de manejo das águas salobras utilizadas na irrigação do meloeiro, não exerceram efeito significativo sob a área foliar da cultura em nenhuma das épocas avaliadas (Tabela 4).

Todas as plantas avaliadas apresentaram crescimento de área foliar entre os 31 e 62 DAS, com tendência de decréscimo para os 78 DAS.

Contrariamente ao presente estudo, Costa (1999) utilizaram híbrido Valenciano Amarelo (Gold-Mine) e evidenciaram que a irrigação com água salina no período crítico da cultura até os 36 DAS afeta significativamente o restante do ciclo. Em estudos realizados em condições de irrigação com alta salinidade, Nerson e Paris (1984) confirmaram que a área foliar do melão tende a diminuir com o final do seu ciclo em até 23%. Dias et al. (2010) estudaram as respostas de plantas de melão rendilhado em diferentes concentrações salinas da solução nutritiva, e observaram que o aumento nos níveis de salinidade contribuiu para a redução da área foliar e, conseqüentemente, redução na capacidade fotossintética das plântulas, na massa seca e síntese de carboidratos.

O efeito não significativo, provavelmente, está associado a cultivar estudada, uma vez que a tolerância das plantas à salinidade varia entre espécies e cultivares de uma mesma espécie. Deste modo, a maior tolerância do melão "Pele de sapo" (cultivar *Sancho*) à salinidade justifica o efeito não significativo dos tratamentos, ou seja, possivelmente, a tolerância

desta cultivar (salinidade limiar) é maior do que 4,3 dS m⁻¹ (CE_a da água de alta salinidade utilizada no presente estudo). Aragão et al. (2009), também constataram a alta tolerância da cultivar *Sancho*, ao investigarem os efeitos de três cultivares de melão (AF682, Gaúcho e *Sancho*) sob condições de estresse salino (efeito osmótico e toxicidade), concluindo que a elevação na salinidade reduziu a área foliar das plantas, exceto para a cv. *Sancho*, em que a redução só foi significativa acima de 4 dS m⁻¹.

O desenvolvimento foliar do meloeiro pode ser caracterizado em três fases distintas, em que a primeira é caracterizada por um crescimento lento até os 31 DAS, seguindo de uma etapa de maior desenvolvimento, dos 31 DAS até os 63 DAS, quando é observado o maior desenvolvimento, aproximadamente, um acréscimo de área foliar de 6 vezes no intervalo de 31 a 63 DAS (Figura 1). Observa-se ainda que, a maior taxa diária de crescimento de área foliar ocorreu aos 46 DAS, sendo registrada uma taxa de crescimento médio de 702,98 cm² dia⁻¹. A partir dos 63 DAS, o desenvolvimento foliar começa a ser reduzido até a colheita, comportamento que pode ser atribuído ao início da senescência e devido à planta estar na fase fenológica de maturação, de forma que os compostos fotossintetizados são expor-

Tabela 4. Resumo da análise de variância e valores médios de área foliar do meloeiro (cv *Sancho*) em diferentes épocas e estratégias de manejo de água.

Fonte de variação	GL	Quadrado médio			
		31 DAS	45 DAS	62 DAS	78 DAS
Estratégias de Manejo	9	412470,73 ^{ns}	13870115,06 ^{ns}	14446870,21 ^{ns}	17147970,76 ^{ns}
Bloco	3	363059,13 ^{ns}	9166520,49 ^{ns}	3858687,80 ^{ns}	19707242,33 ^{ns}
Resíduo	27	264323,91	8590256,08	15280417,74	18155028,90
CV(%)		21,17	21,98	25,06	29,29
Estratégias de Manejo		Médias (cm ²)			
T ₁ - S ₁ S ₂ S ₂ S ₂		2336 a	11115 a	14831 a	12840 a
T ₂ - S ₁ S ₁ S ₂ S ₂		2899 a	15350 a	13587 a	15325 a
T ₃ - S ₁ S ₁ S ₁ S ₂		2506 a	12467 a	15679 a	15737 a
T ₄ - S ₂ S ₁ S ₂ S ₂		1834 a	14141 a	14021 a	13391 a
T ₅ - S ₂ S ₁ S ₁ S ₂		2342 a	14555 a	15732 a	14728 a
T ₆ - S ₂ S ₂ S ₁ S ₂		2273 a	10772 a	18648 a	19452 a
T ₇ - S ₁ S ₁ S ₁ S ₁		2742 a	13521 a	18497 a	14927 a
T ₈ - S ₁ 2d + S ₂ d		2724 a	16460 a	16757 a	12822 a
T ₉ - S ₂ 2d + S ₁ 1d		2535 a	13370 a	15122 a	13841 a
T ₁₀ - S ₂ S ₂ S ₂ S ₂		2096 a	11615 a	13130 a	12401 a
Média		2429	13337	15600	14546

DAS = Dias após semeadura. ns= não significativo ao nível de 0,05 da probabilidade, pelo teste F. As letras iguais nas colunas indicam efeito não significativo pelo teste Tukey a 0,05 de probabilidade. S₁ = água de baixa salinidade (CE_a = 0,57 dS m⁻¹). S₂ = água de alta salinidade (CE_a = 4,33 dS m⁻¹). Os 1º, 2º, 3º e 4º termos dessas sequências dos tratamentos correspondem às águas de irrigação aplicadas nas fases de crescimento inicial, crescimento, frutificação, e maturação dos frutos e colheita, respectivamente.

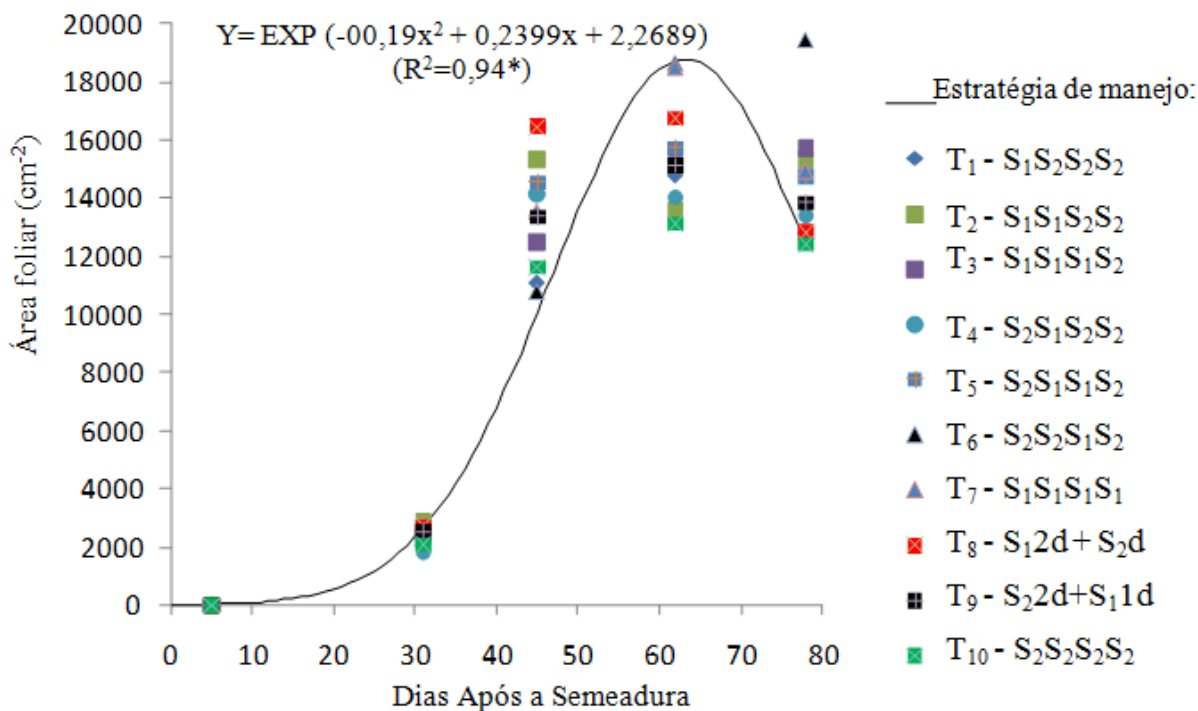


Figura 1. Evolução da área foliar do melão Pele de sapo (cv Sancho) sob diferentes estratégias de manejo de água de água.

As diferentes estratégias de manejo da água salobra, também, não influenciaram significativamente o acúmulo de matéria seca total da parte aérea do meloeiro, em nenhuma época de avaliação (Tabela 5). Considerando as médias absolutas, verifica-se que aos 31 DAS o valor médio foi de 18,95 g planta⁻¹, variando de 14,66 (T₄) a 21,79 g planta⁻¹ (T₈). Para segunda coleta de dados (45 DAS), os valores absolutos variaram de 115,33 g planta⁻¹ (T₁₀) a 159,32 g planta⁻¹ (T₈), com média de 137,22 g planta⁻¹. Na terceira coleta (62 DAS) observou-se uma variação de 226,50 (T₁₀) a 334,66 g planta⁻¹ (T₇), com média de 272,52 g planta⁻¹ e na última época de avaliação, ocorreu uma variação de 474,59 g planta⁻¹ (T₅) a 270,25 g planta⁻¹ (T₉), com média de 393,92 g planta⁻¹.

Os resultados obtidos no presente estudo para FSPA, foram superiores aos obtidos por Gurgel et al. (2010), que obtiveram valores de 219,70 e 218,99 g planta⁻¹, quando se irrigou com água de CE de 0,8 e 3,02 dS m⁻¹, respectivamente, tendo as cultivares de melão Orange Flesh e Goldex apresentado médias de 192,40 e 246,29 g planta⁻¹, respectivamente. Os resultados também foram superiores aos obtidos por Silva Júnior et al. (2006) que trabalharam com a cultivar Sancho, produzindo 165,75 g planta⁻¹ com água não salina.

Em estudos conduzidos por Aragão et al. (2009), que avaliaram o desempenho de cultivares de melão sob diferentes concentrações salinas no solo, os mesmos observaram que todas as cultivares apresentaram redução na produção de matéria seca com a elevação da salinidade do solo, especialmente acima de 4 dS m⁻¹. Entretanto, a cultivar AF 682 perdeu

mais matéria seca do que as cultivares Sancho e Gaúcho, denotando para essas duas cultivares, uma tolerância maior à salinidade, tal como a cultivar do presente estudo.

A irrigação do meloeiro com água de baixa e alta salinidade em diferentes estratégias de manejo no cultivo do meloeiro 'Pele de sapo', também não influenciou o acúmulo de matéria seca dos ramos (Tabela 6) nem dos frutos (Tabela 7), com médias aos 78 DAS de 138,13 e 255,79 g planta⁻¹, respectivamente. Gurgel et al. (2010), avaliaram a tolerância a salinidade de duas cultivares de melão (Goldex e Orange Flesh), também constataram, para fitomassa seca da parte aérea e dos frutos, que a cultivar Goldex não foi influenciada pela salinidade da água de irrigação, o que pode estar relacionado à existência de algum mecanismo de tolerância desta cultivar, assim como da cultivar Sancho, objeto deste estudo.

Observando a média de todos os tratamentos para o teor de matéria seca, em cada órgão da planta, avaliada ao longo do ciclo (Tabela 5, 6 e 7) vê-se que, a matéria seca dos ramos representou quase 90% aos 45 DAS na matéria seca da planta, havendo uma redução daí até o final do ciclo, chegando a 35,06% aos 78 DAS. Já a matéria seca dos frutos representou, no final do ciclo (78 DAS), aproximadamente 65% de toda a fitomassa produzida pela planta. Diversos estudos entre eles, Medeiros et al. (2008) e Gurgel et al. (2010) também concluíram que a maior parte da matéria seca acumulada na parte aérea das plantas de meloeiro no final do ciclo provieram dos frutos.

Tabela 5. Resumo da análise de variância e valores médios de fitomassa seca da parte aérea (FSPA) do meloeiro Pele de sapo (cv Sancho) em diferentes épocas e estratégias de manejo de água.

Fonte de variação	GL	Quadrado médio			
		31 DAS	45 DAS	62 DAS	78 DAS
Estratégias de Manejo	9	19,55 ^{ns}	875,45 ^{ns}	3275,05 ^{ns}	11301,84 ^{ns}
Bloco	3	14,05 ^{ns}	569,07 ^{ns}	9942,05 ^{ns}	12959,80 ^{ns}
Resíduo	27	16,68	562,69	5386,56	13188,83
CV(%)		21,55	17,29	26,95	29,15
Estratégias de Manejo		Médias FSPA (g planta ⁻¹)			
T ₁ - S ₁ S ₂ S ₂ S ₂		16,98 a	123,23 a	272,35 a	403,82 a
T ₂ - S ₁ S ₁ S ₂ S ₂		21,57 a	143,78 a	265,56 a	364,44 a
T ₃ - S ₁ S ₁ S ₁ S ₂		18,99 a	131,95 a	260,96 a	425,97 a
T ₄ - S ₂ S ₁ S ₂ S ₂		14,66 a	144,35 a	254,47 a	416,02 a
T ₅ - S ₂ S ₁ S ₁ S ₂		19,27 a	152,41 a	257,90 a	474,59 a
T ₆ - S ₂ S ₂ S ₁ S ₂		18,08 a	117,19 a	297,28 a	424,11 a
T ₇ - S ₁ S ₁ S ₁ S ₁		20,32 a	143,27 a	334,66 a	381,97 a
T ₈ - S ₁ 2d + S ₂ d		21,79 a	159,32 a	277,12 a	384,38 a
T ₉ - S ₂ 2d+S ₁ 1d		20,33 a	141,32 a	278,37 a	270,25 a
T ₁₀ - S ₂ S ₂ S ₂ S ₂		17,50 a	115,33 a	226,50 a	393,65 a
Média		18,95	137,22	272,52	393,92

DAS = Dias após semeadura. ns= não significativo ao nível de 0,05 da probabilidade, pelo teste F. As letras iguais nas colunas indicam efeito não significativo pelo teste Tukey a 0,05 de probabilidade. S₁ = água de baixa salinidade (CE_a = 0,57 dS m⁻¹). S₂ = água de alta salinidade (CE_a = 4,33 dS m⁻¹). Os 1º, 2º, 3º e 4º termos dessas sequências dos tratamentos correspondem às águas de irrigação aplicadas nas fases de crescimento inicial, frutificação e maturação dos frutos e colheita, respectivamente.

Tabela 6. Resumo da análise de variância e valores médios de fitomassa seca de ramos (folhas + caules) (FSR) do meloeiro Pele de sapo (cv Sancho) em diferentes épocas e estratégias de manejo de água.

Fonte de variação	GL	Quadrado médio			
		31 DAS	45 DAS	62 DAS	78 DAS
Estratégias de Manejo	9	19,55 ^{ns}	1110,79 ^{ns}	1073,90 ^{ns}	1356,98 ^{ns}
Bloco	3	14,05 ^{ns}	542,60 ^{ns}	752,42 ^{ns}	1498,25 ^{ns}
Resíduo	27	16,68	485,43	961,43	1641,44
CV(%)		21,55	17,29	21,16	29,33
		Médias de FSR (g planta ⁻¹)			
T ₁ - S ₁ S ₂ S ₂ S ₂		16,92 a	102,14 a	141,90 a	128,10 a
T ₂ - S ₁ S ₁ S ₂ S ₂		21,57 a	133,59 a	131,09 a	133,95 a
T ₃ - S ₁ S ₁ S ₁ S ₂		18,99 a	118,78 a	142,45 a	158,40 a
T ₄ - S ₂ S ₁ S ₂ S ₂		14,66 a	131,45 a	136,80 a	127,38 a
T ₅ - S ₂ S ₁ S ₁ S ₂		19,27 a	137,32 a	147,52 a	145,19 a
T ₆ - S ₂ S ₂ S ₁ S ₂		18,08 a	101,65 a	176,65 a	174,93 a
T ₇ - S ₁ S ₁ S ₁ S ₁		20,32 a	133,85 a	175,09 a	149,01 a
T ₈ - S ₁ 2d + S ₂ d		21,79 a	142,89 a	134,32 a	116,31 a
T ₉ - S ₂ 2d+S ₁ 1d		20,33 a	130,23 a	145,97 a	126,31 a
T ₁₀ - S ₂ S ₂ S ₂ S ₂		17,50 a	97,78 a	133,42 a	121,77 a
Média		18,95	122,96	146,52	138,13

DAS = Dias após semeadura. ns= não significativo ao nível de 0,05 da probabilidade, pelo teste F. As letras iguais nas colunas indicam efeito não significativo pelo teste Tukey a 0,05 de probabilidade. S₁ = água de baixa salinidade (CE_a = 0,57 dS m⁻¹). S₂ = água de alta salinidade (CE_a = 4,33 dS m⁻¹). Os 1º, 2º, 3º e 4º termos dessas sequências dos tratamentos correspondem às águas de irrigação aplicadas nas fases de crescimento inicial, crescimento, frutificação, e maturação dos frutos e colheita, respectivamente.

Tabela 7. Resumo da análise de variância e valores médios de fitomassa seca de frutos (FSFr) do meloeiro Pele de sapo (cv Sancho) em diferentes épocas e estratégias de manejo de água.

Fonte de variação	GL	Quadrado médio			
		30 DAS	45 DAS	62 DAS	78 DAS
Estratégias de Manejo	9	-	0,858 ^{ns}	2,818 ^{ns}	14,298 ^{ns}
Bloco	3	-	0,837 ^{ns}	11,437 ^{ns}	8,888 ^{ns}
Resíduo	27	-	31,73	5,833	11,744
CV(%)			29,84	22,00	21,94
			Médias de FSFr (g planta ⁻¹)		
T ₁ - S ₁ S ₂ S ₂ S ₂	-	21,25 a	130,44 a	275,72 a	
T ₂ - S ₁ S ₁ S ₂ S ₂	-	10,25 a	134,47 a	230,49 a	
T ₃ - S ₁ S ₁ S ₁ S ₂	-	13,00 a	118,50 a	267,57 a	
T ₄ - S ₂ S ₁ S ₂ S ₂	-	13,25 a	117,67 a	288,64 a	
T ₅ - S ₂ S ₁ S ₁ S ₂	-	15,25 a	110,38 a	329,40 a	
T ₆ - S ₂ S ₂ S ₁ S ₂	-	15,75 a	120,63 a	249,18 a	
T ₇ - S ₁ S ₁ S ₁ S ₁	-	9,50 a	159,56 a	232,95 a	
T ₈ - S ₁ 2d + S ₂ d	-	16,75 a	142,79 a	268,06 a	
T ₉ - S ₂ 2d+S ₁ 1d	-	10,75 a	132,40 a	144,04 a	
T ₁₀ - S ₂ S ₂ S ₂ S ₂	-	17,75 a	93,08 a	271,88 a	
Média	-	14,35	125,99	255,79	
% do total	-	10,46	46,23	64,93	

DAS = Dias após sementeira. ns= não significativo ao nível de 0,05 da probabilidade, pelo teste F. As letras iguais nas colunas indicam efeito não significativo pelo teste Tukey a 0,05 de probabilidade. S₁ = água de baixa salinidade (CE_a = 0,57 dS m⁻¹). S₂ = água de alta salinidade (CE_a = 4,33 dS m⁻¹). Os 1º, 2º, 3º e 4º termos dessas sequências dos tratamentos correspondem às águas de irrigação aplicadas nas fases de crescimento inicial, crescimento, frutificação, e maturação dos frutos e colheita, respectivamente.

Com base nas curvas de acúmulo de fitomassa seca da parte aérea e considerando as médias absolutas de todos os tratamentos em cada época avaliada (Figura 2), observa-se um crescimento lento até os 31 DAS. Após este período, houve um ganho acelerado de matéria seca até a última avaliação (78 DAS), sendo este acúmulo observado com maior intensidade nos frutos. Comportamento semelhante foi encontrado por Silva Júnior et al. (2006) trabalhando com o meloeiro (cultivar Sancho), quando observaram, no início do ciclo, uma taxa de crescimento lenta, com posterior intensificação, até atingir um período de rápido acúmulo, chegando ao final do ciclo com um ritmo de crescimento reduzido em relação ao período anterior.

Na Tabela 8, se apresentam o resumo da análise de variância e as médias de razão de área foliar da parte aérea (RAFPA) aos 31, 45, 62 e 78 DAS. Verifica-se efeito não significativo entre os tratamentos em todas as épocas avaliadas. Porto Filho et al. (2006) estudaram o crescimento do melão amarelo (cv. AF-646) com água de diferentes salinidades e observaram que a RAFPA foi influenciada negativamente pela salinidade, fato este não constatado neste estudo indicando, mais uma vez, uma tolerância maior à salinidade da cultivar em estudo. No final do ciclo e, considerando-se as médias absolutas, verifica-se que o valor médio foi de 38,95 cm² g⁻¹, com uma variação de 30,59 cm² g⁻¹ (T₄) a 59,55 cm² g⁻¹ (T₉).

Verifica-se com base na Figura 3, que a razão de área foliar da parte aérea diminui com o tempo, em todos os tratamentos estudados. Segundo Nogueira (2001), a RAFPA é uma relação entre a área foliar com a fitomassa seca da parte aérea acumulada, refletindo a fitomassa seca produzida pelas folhas durante a fotossíntese e distribuída para os outros órgãos da parte aérea. Este decréscimo é um indicativo de que, ao longo do ciclo da cultura, os fotoassimilados são menos utilizados para a formação do aparelho fotossintético, ou seja, com o crescimento da planta, menos assimilados são destinados as folhas.

Em outros trabalhos também foi observada diminuição da RAFPA com o tempo, a exemplo de Gurgel et al. (2010), que avaliaram o crescimento de duas cultivares de melão (Orange Flesh e Goldex) com águas de baixa e alta salinidade e Porto Filho et al. (2006), que estudaram o crescimento do melão amarelo (cv. AF-646) com água de diferentes salinidades.

Para a TCAPA, observa-se que as irrigações com diferentes combinações de água S₁ e S₂, não influenciaram esta variável em todas as épocas avaliadas (Tabela 9). Apesar disso e, considerando as médias absolutas, nota-se que o comportamento da TCAPA nos tratamentos T₁, T₆ e T₇, foi crescente até o intervalo de 45 a 62 DAS (Tabela 9), verificando-se neste período uma variação de massa por planta 6,20 g dia⁻¹ (T₅) a 11,25 g dia⁻¹ (T₇), com média de

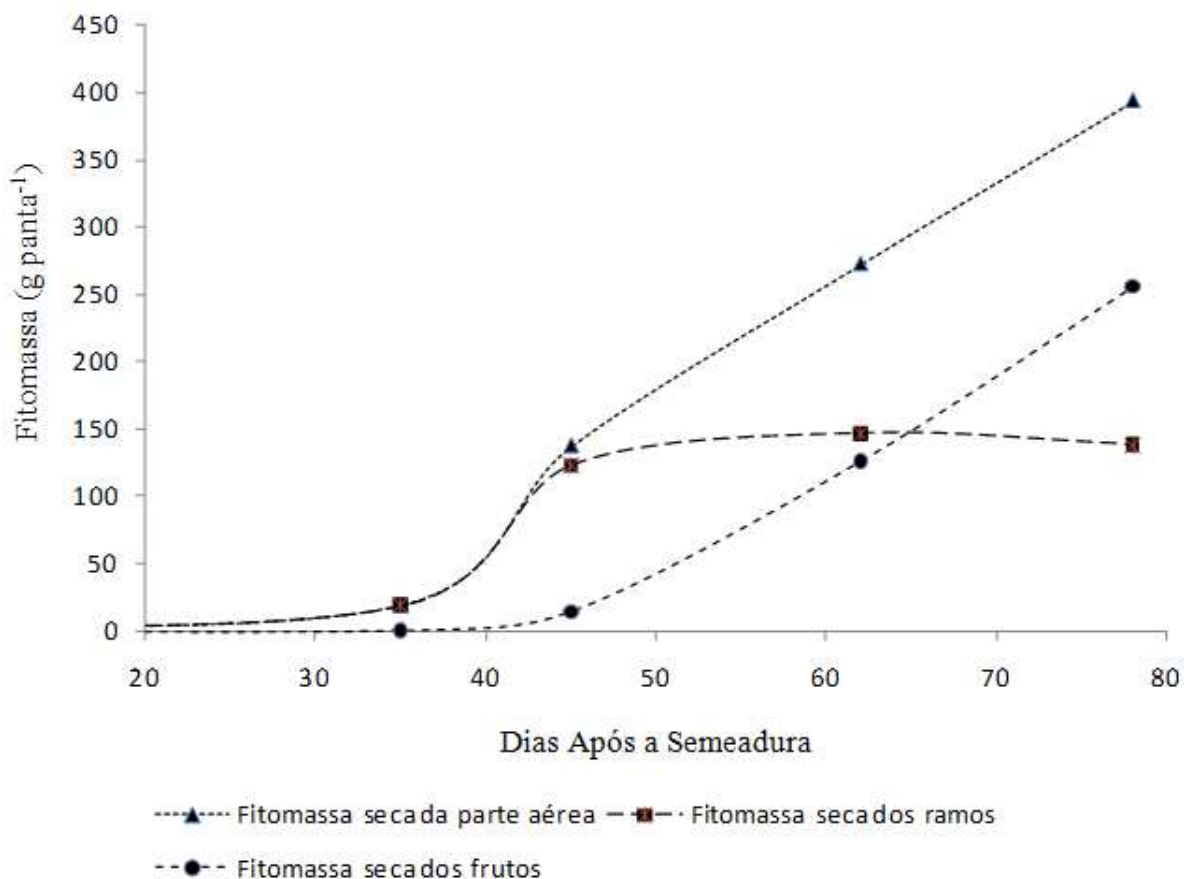


Figura 2. Acúmulo de fitomassa seca nas diversas partes (parte aérea, ramos e frutos) do meloeiro Pele de sapo (cv Sancho) para as diferentes estratégias de manejo de água.

Tabela 8. Razão de área foliar da parte aérea do meloeiro Pele de sapo (cv Sancho) para as diferentes estratégias de manejo de água.

Causa de variação	GL	Quadrado médio			
		31 DAS	45 DAS	62 DAS	*78 DAS
Estratégias de Manejo	9	175,08 ^{ns}	121,72 ^{ns}	41,42 ^{ns}	1,635 ^{ns}
Bloco	3	58,56 ^{ns}	124,08 ^{ns}	317,87 ^{ns}	0,102 ^{ns}
Resíduo	27	82,76	183,42	111,76	1,152
CV(%)		7,10	13,98	18,06	17,46
Estratégias de Manejo		Médias (cm ² g ⁻¹)			
T ₁ - S ₁ S ₂ S ₂ S ₂		138,91 a	89,420 a	58,92 a	32,79 a
T ₂ - S ₁ S ₁ S ₂ S ₂		134,68 a	106,54 a	53,09 a	42,14 a
T ₃ - S ₁ S ₁ S ₁ S ₂		131,46 a	94,570 a	63,29 a	38,09 a
T ₄ - S ₂ S ₁ S ₂ S ₂		125,35 a	98,360 a	56,95 a	30,59 a
T ₅ - S ₂ S ₁ S ₁ S ₂		120,99 a	95,380 a	61,19 a	31,83 a
T ₆ - S ₂ S ₂ S ₁ S ₂		125,95 a	90,380 a	62,22 a	46,10 a
T ₇ - S ₁ S ₁ S ₁ S ₁		135,70 a	95,640 a	55,73 a	40,86 a
T ₈ - S ₁ 2d + S ₂ d		124,99 a	103,78 a	60,26 a	35,90 a
T ₉ - S ₂ 2d + S ₁ 1d		125,23 a	93,860 a	56,08 a	59,55 a
T ₁₀ - S ₂ S ₂ S ₂ S ₂		118,93 a	100,70 a	57,64 a	31,61 a
Média		128,22	96,86	58,54	38,95

DAS = Dias após semeadura. ns= não significativo ao nível de 0,05 da probabilidade, pelo teste F. As letras iguais nas colunas indicam efeito não significativo pelo teste Tukey a 0,05 de probabilidade. S₁ = água de baixa salinidade (CE_a = 0,57 dS m⁻¹). S₂ = água de alta salinidade (CE_a = 4,33 dS m⁻¹). Os 1º, 2º, 3º e 4º termos dessas seqüências dos tratamentos correspondem às águas de irrigação aplicadas nas fases de crescimento inicial, crescimento, frutificação, e maturação dos frutos e colheita, respectivamente. * Dados apresentados estão transformados em raiz de x com a finalidade atender os requisitos da análise de variância e médias apresentadas com os dados originais.

Nos tratamentos T₂, T₈ e T₉, a TCAPA foi crescente até o intervalo de 31 a 45 DAS com média de 8,44 g dia⁻¹, enquanto nos tratamentos T₁, T₃, T₄, T₅ e T₁₀, registraram-se uma TCAPA crescente até 31 a 45 DAS, com posterior redução entre 45 a 62 DAS e crescente novamente entre 62 e 78 DAS, com

média de 8,22 g dia⁻¹. Este fato deve-se, provavelmente, ao maior ou menor tempo de exposição dos sais entre os tratamentos, ou seja, a aplicação de água salina em cada estágio de crescimento reduz a TCAPA dependendo do tempo de exposição.

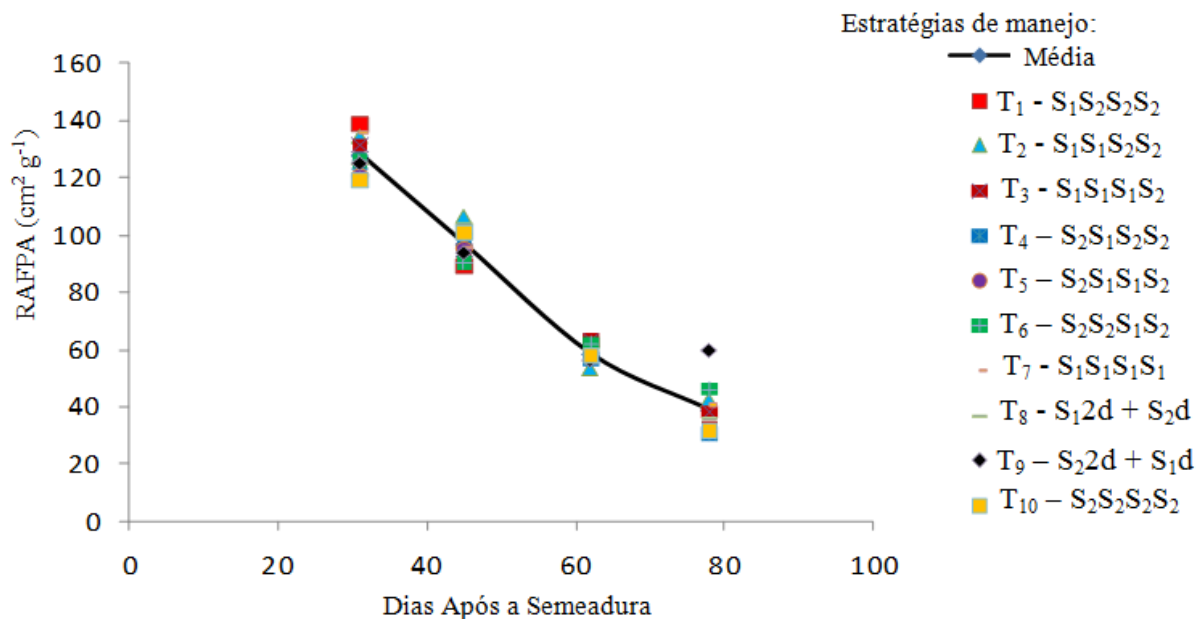


Figura 3. Razão de área foliar da parte aérea (RAFPA), ao longo do ciclo do meloeiro Pele de sapo (cv Sancho) para as diferentes estratégias de manejo de água

Medeiros et al. (2007), ao avaliarem o comportamento de duas cultivares de melão (Gold Mine e Trusty) submetidas a diferentes níveis salinos (1,2, 2,5 e 4,5 dS m⁻¹), observaram que a maior taxa de crescimento absoluto foi verificada entre 35 e 45 dias após o plantio e apenas neste período esta variável foi influenciada pela salinidade da água, sendo os menores valores observados nas plantas dos tratamentos com irrigação com água de 4,5 dS m⁻¹.

Diferente do ocorrido neste estudo, Porto Filho et al. (2006), ao estudarem o comportamento da cultivar AF646, submetido a diferentes níveis salinos (0,6, 1,9, 3,2 e 4,5 dS m⁻¹), constataram que a taxa de crescimento absoluto da parte aérea foi influenciada pelo nível de salinidade da água de irrigação, sendo observado, no entanto, nas plantas irrigadas ao longo do ciclo com água de salinidade de até 3,2 dS m⁻¹, uma TCAPA crescente até 40 DAS e com decréscimo ao final do ciclo. Esses autores observaram, ainda, que as plantas irrigadas com água de maior concentração de sais (4,5 dS m⁻¹), tiveram crescimento retardado, ou seja, continuou crescendo até o final do ciclo.

Quanto à taxa de crescimento relativo da parte aérea (TCRPA) do meloeiro, essa variável não foi influenciada pelas irrigações com diferentes combinações de água aplicada (Tabela 10). Entretanto, seu pico de crescimento se concentrou no intervalo de 31 a 45 DAS, com média de 0,060 g g⁻¹ dia⁻¹, com tendência de queda até o final do ciclo. Este comportamento da TCRPA para os diferentes tratamentos avaliados neste estudo, reflete uma alta eficiência da cultivar Sancho em produzir material novo por unidade de material pré-existente neste período e baixa eficiência a partir desta data até o final do ciclo. Resultados semelhantes foram encontrados por Farias et al. (2003), avaliaram o crescimento e o desenvolvimento da cv Gold mine sob diferentes lâminas de irrigação e salinidade da água, quando concluíram que as taxas de crescimento absoluto e relativo não foram influenciadas pela salinidade; os mesmos observaram, ainda, que o pico do desenvolvimento da cultura, no que se refere às taxas de crescimento relativo ocorre aos 37 dias.

Tabela 9. Taxa média de crescimento absoluto (TCAPA) da parte aérea do meloeiro Pele de sapo (cv Sancho) para as diferentes estratégias de manejo de água.

Causa de variação	GL	Quadrado médio			
		Intervalos de Dias Após a Semeadura (DAP)			
		10-31	31-45	*45-62	*62-78
Estratégias de Manejo	9	0,044 ^{ns}	3,909 ^{ns}	0,518 ^{ns}	2,53 ^{ns}
Bloco	3	0,032 ^{ns}	2,982 ^{ns}	1,661 ^{ns}	4,58 ^{ns}
Resíduo	27	0,037	2,864	0,819	1,99
CV(%)		21,68	20,04	33,77	57,84
Estratégias de Manejo		Médias da TCAPA (g dia ⁻¹)			
T ₁ - S ₁ S ₂ S ₂ S ₂		0,80 a	7,58 a	8,77 a	8,21 a
T ₂ - S ₁ S ₁ S ₂ S ₂		1,02 a	8,72 a	7,16 a	7,12 a
T ₃ - S ₁ S ₁ S ₁ S ₂		0,90 a	8,06 a	7,58 a	10,31 a
T ₄ - S ₂ S ₁ S ₂ S ₂		0,69 a	9,26 a	6,71 a	10,30 a
T ₅ - S ₂ S ₁ S ₁ S ₂		0,91 a	9,51 a	6,20 a	13,54 a
T ₆ - S ₂ S ₂ S ₁ S ₂		0,85 a	7,07 a	10,59 a	7,92 a
T ₇ - S ₁ S ₁ S ₁ S ₁		0,96 a	8,78 a	11,25 a	5,25 a
T ₈ - S ₁ 2d + S ₂ d		1,03 a	9,82 a	6,92 a	6,70 a
T ₉ - S ₂ 2d+S ₁ 1d		0,96 a	8,64 a	8,06 a	2,49 a
T ₁₀ - S ₂ S ₂ S ₂ S ₂		0,82 a	6,98 a	6,53 a	10,44 a
Média		0,89	8,44	8,13	8,22

DAS = Dias após semeadura. ns= não significativo ao nível de 0,05 da probabilidade, pelo teste F. As letras iguais nas colunas indicam efeito não significativo pelo teste Tukey a 0,05 de probabilidade. S₁ = água de baixa salinidade (CE_a = 0,57 dS m⁻¹). S₂ = água de alta salinidade (CE_a = 4,33 dS m⁻¹). Os 1º, 2º, 3º e 4º termos dessas seqüências dos tratamentos correspondem às águas de irrigação aplicadas nas fases de crescimento inicial, crescimento, frutificação, e maturação dos frutos e colheita, respectivamente. * Dados apresentados estão transformados em raiz de x com a finalidade de manter o coeficiente de variação abaixo de 20% e médias apresentadas com os dados originais.

Porto Filho et al. (2006) estudaram o crescimento da cv AF546 quando irrigadas com águas de diferentes salinidades (0,6, 1,9, 3,2 e 4,5 dS m⁻¹), também observaram efeito não significativo dos sais ao longo do ciclo para a taxa de crescimento relativo. Medeiros et al. (2007), avaliaram a tolerância a salinidade (1,2, 2,5 e 4,5 dS m⁻¹) de dois híbridos de melão (Gold Mine e Trusty), também observaram que as taxas de crescimento relativo (TCR) não foram afetadas pela salinidade da água de irrigação.

No que se refere à taxa de assimilação líquida da parte aérea (TALPA) (Tabela 11), não houve efei-

to significativo entre os tratamentos estudados. No entanto, se nota, de modo geral, oscilações no crescimento ao longo dos períodos avaliados. Em todos os tratamentos a TALPA foi crescente até o intervalo 31 – 45 DAS, com média de 6,42 g m² dia⁻¹. Já nos tratamentos T₂, T₆, T₇ e T₉ o comportamento foi decrescente a partir do intervalo de 31 a 45 DAS até o final do ciclo, enquanto nos demais tratamentos (T₁, T₃, T₄, T₅, T₈ e T₁₀) o comportamento foi decrescente até o intervalo de 45-62 DAS, com posterior aumento na última avaliação.

Tabela 10. Taxa média de crescimento relativo (TCRPA) da parte aérea do meloeiro Pele de sapo (cv Sancho) para as diferentes estratégias de manejo de água.

Causa de variação	GL	Quadrado médio			
		Intervalos de Dias Após a Semeadura (DAP)			
		10-31	31-45	*45-62	*62-78
Estratégias de Manejo	9	0,00029 ^{ns}	0,000008 ^{ns}	0,000025 ^{ns}	0,000048 ^{ns}
Bloco	3	0,00007 ^{ns}	0,000009 ^{ns}	0,000056 ^{ns}	0,000096 ^{ns}
Resíduo	27	0,002	0,000007	0,000036	0,000046
CV(%)		30,99	4,49	0,57	0,67
Estratégias de Manejo		Médias da TCRPA (g dia ⁻¹)			
		TCRPA (g g ⁻¹ dia ⁻¹)			
T ₁ - S ₁ S ₂ S ₂ S ₂		0,050 a	0,062 a	0,027 a	0,017 a
T ₂ - S ₁ S ₁ S ₂ S ₂		0,050 a	0,060 a	0,027 a	0,017 a
T ₃ - S ₁ S ₁ S ₁ S ₂		0,047 a	0,060 a	0,022 a	0,022 a
T ₄ - S ₂ S ₁ S ₂ S ₂		0,050 a	0,062 a	0,020 a	0,017 a
T ₅ - S ₂ S ₁ S ₁ S ₂		0,047 a	0,060 a	0,022 a	0,027 a
T ₆ - S ₂ S ₂ S ₁ S ₂		0,050 a	0,060 a	0,035 a	0,015 a
T ₇ - S ₁ S ₁ S ₁ S ₁		0,042 a	0,060 a	0,035 a	0,012 a
T ₈ - S ₁ 2d + S ₂ d		0,045 a	0,060 a	0,025 a	0,012 a
T ₉ - S ₂ 2d+S ₁ 1d		0,050 a	0,060 a	0,025 a	0,005 a
T ₁₀ - S ₂ S ₂ S ₂ S ₂		0,025 a	0,057 a	0,027 a	0,027 a
Médias		0,045	0,060	0,026	0,017

DAS = Dias após semeadura. ns= não significativo ao nível de 0,05 da probabilidade, pelo teste F. As letras iguais nas colunas indicam efeito não significativo pelo teste Tukey a 0,05 de probabilidade. S₁ = água de baixa salinidade (CE_a = 0,57 dS m⁻¹). S₂ = água de alta salinidade (CE_a = 4,33 dS m⁻¹). Os 1º, 2º, 3º e 4º termos dessas seqüências dos tratamentos correspondem às águas de irrigação aplicadas nas fases de crescimento inicial, crescimento, frutificação, e maturação dos frutos e colheita, respectivamente. * Dados apresentados estão transformados em raiz de x + 1 com a finalidade atender os requisitos da análise de variância e médias apresentadas com os dados originais.

Segundo Benincasa (2003), a taxa de assimilação líquida na maioria das espécies vegetais, tende a decrescer no final do ciclo, fato justificado pela fase de maturação dos frutos e senescência foliar, conforme verificado por Medeiros et al. (2007), na cultura do melão. Por outro lado, segundo Nogueira (2001), o aumento da TALPA no final do ciclo da cultura pode ser justificado pelo aparecimento de drenos fortes, fato este constatado por Gurgel et al. (2010) na cultivar Orange Flesh, tal como em alguns tratamentos do presente estudo.

Por fim, nota-se que os resultados aqui obtidos para RAFPA, TCAPA, TCRPA e TALPA, não foram afetados significativamente pelas diferentes combinações de salinidade das águas de irrigação em todas as épocas avaliadas denotando-se, que a água com concentração salina de até 4,3 dS m⁻¹ sob diferentes estratégias de manejo pode ser utilizada no cultivo de moleiro Pele de sapo (cv Sancho) sem quaisquer efeito significativo no crescimento e desenvolvimento da referida cultura.

Tabela 11. Taxa média de taxa de assimilação líquida da parte aérea (TALPA) da parte aérea do meloeiro Pele de sapo (cv Sancho) para as diferentes estratégias de manejo de água.

Causa de variação	GL	Quadrado médio			
		Intervalos de Dias Após a Semeadura (DAP)			
		10-31	31-45	*45-62	*62-78
Estratégias de Manejo	9	0,150 ^{ns}	0,491 ^{ns}	0,223 ^{ns}	1,937 ^{ns}
Bloco	3	0,043 ^{ns}	0,373 ^{ns}	1,010 ^{ns}	2,619 ^{ns}
Resíduo	27	0,069	0,373	0,367	1,292
CV(%)		7,09	14,41	28,45	56,22
Estratégias de Manejo		Médias da TALPA (g m ² dia ⁻¹)			
T ₁ - S ₁ S ₂ S ₂ S ₂	3,41 a	6,91 a	5,63 a	5,89 a	5,89 a
T ₂ - S ₁ S ₁ S ₂ S ₂	3,51 a	5,88 a	5,11 a	3,99 a	3,99 a
T ₃ - S ₁ S ₁ S ₁ S ₂	3,60 a	6,58 a	4,19 a	6,43 a	6,43 a
T ₄ - S ₂ S ₁ S ₂ S ₂	3,78 a	6,55 a	4,11 a	5,84 a	5,84 a
T ₅ - S ₂ S ₁ S ₁ S ₂	3,92 a	6,57 a	3,79 a	9,54 a	9,54 a
T ₆ - S ₂ S ₂ S ₁ S ₂	3,81 a	6,70 a	5,94 a	3,66 a	3,66 a
T ₇ - S ₁ S ₁ S ₁ S ₁	3,49 a	6,44 a	6,04 a	3,55 a	3,55 a
T ₈ - S ₁ 2d + S ₂ d	3,79 a	5,99 a	4,15 a	6,88 a	6,88 a
T ₉ - S ₂ 2d+S ₁ 1d	3,79 a	6,64 a	5,03 a	1,67 a	1,67 a
T ₁₀ - S ₂ S ₂ S ₂ S ₂	3,98 a	5,98 a	5,07 a	8,47 a	8,47 a
Médias	3,71	6,42	4,91	5,59	5,59

DAS = Dias após semeadura. ns= não significativo ao nível de 0,05 da probabilidade, pelo teste F. As letras iguais nas colunas indicam efeito não significativo pelo teste Tukey a 0,05 de probabilidade. S₁ = água de baixa salinidade (CE_a = 0,57 dS m⁻¹). S₂ = água de alta salinidade (CE_a = 4,33 dS m⁻¹). Os 1º, 2º, 3º e 4º termos dessas sequências dos tratamentos correspondem às águas de irrigação aplicadas nas fases de crescimento inicial, crescimento, frutificação, e maturação dos frutos e colheita, respectivamente. * Dados apresentados estão transformados em raiz de x com a finalidade de atender os requisitos da análise de variância e médias apresentadas com os dados originais.

CONCLUSÕES

O uso de água com baixa e alta concentração salina aplicada nas fases fenológica da cultura em diferentes estratégias de manejo não afetou as características de crescimento da cultivar de melão Sancho,

A cultivar Sancho é tolerante à salinidade da água de irrigação em até 4,3 dS m⁻¹, sem perdas de crescimento e desenvolvimento.

REFERÊNCIAS

ALLEN, R. G. et al. **Crop evapotranspiration: Guidelines for computing crop water requirements.** Rome: FAO, Irrigation and Drainage Paper, 56, 1998. 300 p.

AL-KARAKI, G.; AL-AJMI, A.; OTHMAN, Y. Response of soilless grown bell pepper cultivars to salinity. **Acta Horticulturae**, v. 807, p. 227-232, 2009.

ARAGÃO, C. A. B. et al. Avaliação de cultivares de melão sob condições de estresse salino. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 22, n. 1, p. 161-169, 2009.

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

BENINCASA, M. M. P. **Análise de crescimento de plantas:** Noções Básicas. Jaboticabal: FUNEP, 2003. 41 p.

COSME, C. R. et al. Produção de tomate hidropônico utilizando rejeito da dessalinização na solução

nutritiva aplicados em diferentes épocas. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 15, n. 5, p. 499-504, 2011.

DIAS, N. S.; BLANCO, F. F. Efeitos dos sais no solo e na planta. In: GHEYI, H. R.; DIAS, N. S.; LACERDA, C. F. (ed.). **Manejo da salinidade na agricultura: Estudos básicos e aplicados**. 1ed. Fortaleza: INCTSal, 2010, v. 1, p. 129-141.

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA). **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília: Serviço de Produção de Informação, 1999. 412 p.

FARIAS, C. H. A. et al. Crescimento e desenvolvimento da cultura do melão sob diferentes lâminas de irrigação e salinidade da água. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 7, n. 3, p. 445-450, 2003.

FERREIRA, D. F. **Manual do sistema SISVAR para análises estatísticas**, versão 4.2. Lavras: UFLA, 2000. 66 p.

GURGEL, M. T. et al. Crescimento de meloeiro sob estresse salino e doses de potássio. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 14, n. 1, p. 3-10, 2010.

HOLANDA, J. S. et al. Qualidade da água para irrigação. In: GHEYI, H. R.; DIAS, N. S.; LACERDA, C. F. (ed.). **Manejo da salinidade na agricultura: Estudos básicos e aplicados**. Fortaleza: INCTSal, 2010. v. 1. p. 41-60.

MEDEIROS, J. F. et al. Crescimento e acúmulo de N, P e K pelo meloeiro irrigado com água salina. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 26, n. 4, p. 452-457, 2008.

MEDEIROS, J. F. de. et al. Crescimento do meloeiro cultivado sob diferentes níveis de salinidade, com e sem cobertura do solo. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 11, n. 3, p. 248-255, 2007.

NERSON, H., PARIS, H. S. Effects of salinity on germination, seedling growth, and yield of melons. **Irrigation Science**, v. 5, p. 265-273, 1984.

NOGUEIRA, K. D. A. **Análise de crescimento de cultivares de melão sob condições de diferentes níveis de salinidade da água e frequência de irrigação**. 2001. 45 f. Monografia (Graduação em Agronomia) – Escola Superior de Agricultura de Mossoró, Mossoró, 2001.

PORTO FILHO, F. Q. et al. Crescimento do meloeiro irrigado com águas de diferentes salinidades. **Hor-**

ticultura Brasileira, Brasília, v. 24, n. 3, p. 334-341, 2006.

PORTO FILHO, F. Q. et al. Evolução da salinidade e do pH de um solo sob cultivo de melão irrigado com água salina. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 15, n. 11, p. 1130-1137, 2011.

SILVA JÚNIOR, M. J. et al. Acúmulo de matéria seca e absorção de nutrientes pelo meloeiro 'pele-de-sapo'. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 10, n. 2, p. 364-368, 2006.

SOUSA, R. B. C. et al. Variação sazonal das águas subterrâneas utilizadas para irrigação na microrregião de Tibau, RN. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 22, n. 4, p. 206-213, 2009.