

# EVOLUÇÃO DA SALINIDADE DO SOLO CULTIVADO COM MELOEIRO IRRIGADO COM ÁGUA DE BAIXA E ALTA SALINIDADE

MARCELO TAVARES GURGEL<sup>1</sup>, HANS RAJ GHEYI<sup>2</sup>, PEDRO DANTAS FERNANDES<sup>2</sup>,  
FÁBIO HENRIQUE TAVARES DE OLIVEIRA<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Engº Agrônomo, Doutor, Centro de Doutor, Bolsista de DCR da Embrapa Semi-árido, Petrolina – PE. (83) 3310.1285 e-mail: mtgurgel@bol.com.br.

<sup>2</sup> Engº Agrônomo, Prof. Doutor, Unidade Acadêmica de Engenharia Agrícola, UAEAg/UFCG, Campina Grande – PB.

<sup>3</sup> Engº Agrônomo, Prof. Doutor, Depto. de Solos e Engenharia Rural, DSER/UFPB, Aréia - PB.

Escrito para apresentação no

XXXIV Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola

31 de julho a 04 de agosto de 2006 – João Pessoa - PB

**RESUMO:** Em virtude dos problemas gerados pela salinidade e da importância econômica da cultura do melão para o Estado do Rio Grande do Norte, tornam-se imprescindíveis informações a respeito da salinização do solo. O presente trabalho teve como objetivo avaliar os efeitos do uso de águas de baixa e alta salinidade ( $CEa = 0,8$  e  $3,2 \text{ dS m}^{-1}$ ) em um solo sob cultivo de meloeiro (cultivares Goldex e Orange Flesh). O experimento foi conduzido na Fazenda Santa Julia, no município de Mossoró-RN. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados no esquema fatorial  $2 \times 2$ , com 4 repetições. Aos 24, 45 e 63 dias após a semeadura (DAS) em três profundidades (0 – 10, 10 – 20 e 20 – 40 cm) foram feitas coleta de solo onde se determinou a condutividade elétrica no extrato de saturação de solo. A salinidade do solo não diferiu devido as cultivares tendo a água salina ( $3,02 \text{ dS m}^{-1}$ ) proporcionado mais que o dobro da salinidade no solo quando irrigado com água de baixa condutividade elétrica ( $0,8 \text{ dS m}^{-1}$ ).

**PALAVRAS-CHAVE:** *Cucumis melo* L., CONDUTIVIDADE ELÉTRICA, IRRIGAÇÃO

## EVOLUTION OF SOIL SALINITY UNDER MELON CULTIVATION IRRIGATED WITH LOW AND HIGH SALINITY WATER

**ABSTRACT:** One to the problems generated by the salinity and economic importance of the melon crop for the State of Rio Grande do Norte, the information regarding soil salinization is indispensable. The present work had as objective to evaluate the effects of the use of two waters of low and high salinity ( $ECw = 0.80$  and  $3.02 \text{ dS m}^{-1}$ ) in the soil under melon cultivation (cultivar Goldex and Orange Flesh). The experiment was conducted at Santa Julia Farm, in the municipal district of Mossoró - RN. The experimental was consideration a  $2 \times 2$  on factorial scheme, arranged in a completely randomized block design with 4 replications soil samples were collected at 0-10, 10 -20 and 20 – 40 cm depth 24, 45, and 63 days after sowing (DAS) in three in which the electrical conductivity in the of soil saturation extract was determined. The salinity of the soil did not differ one effect of cultivar and the saline water ( $3,02 \text{ dS m}^{-1}$ ) proportionate more than the double of the salinity in the soil in comparison to water of low salinity ( $0,8 \text{ dS m}^{-1}$ ).

**KEYWORDS:** *Cucumis melo* L., ELETRICAL CONDUCTIVITY, IRRIGATION

**INTRODUÇÃO:** A irrigação é apontada como uma das alternativas para o desenvolvimento socioeconômico de regiões semi-áridas quando há disponibilidade de água. Entretanto, esta deve ser manejada adequadamente, a fim de evitar problemas de salinização dos solos e de degradação dos recursos hídricos e edáficos, uma vez que as condições climáticas dessas regiões são extremamente favoráveis à ocorrência de tais problemas. Apesar de grande parte das fontes de água do Rio Grande do Norte apresentarem boa qualidade (baixa salinidade), existem águas de qualidade inferior (alta salinidade) no estado que podem ser aproveitadas na irrigação. Na região da Chapada do Apodi, grande produtora de melões, as principais águas utilizadas na irrigação são águas subterrâneas provenientes de dois tipos de aquíferos. O primeiro localiza-se no “Arenito-Açu”, a uma profundidade média de 1.000 m e o segundo no “Calcário Jandaíra”, a uma profundidade média de 100 m, com a condutividade elétrica média entre 0,6 e 3,2 dS m<sup>-1</sup>, respectivamente (OLIVEIRA & MAIA, 1998). A escolha e utilização dessas águas para irrigação dependem da condição financeira do agricultor, da tolerância das culturas à salinidade, do tipo de solo e do manejo da água. Em virtude dos problemas gerados pela salinidade e da importância econômica da cultura do melão para a região, tornam-se imprescindíveis informações a respeito da salinização do solo, ante o que este trabalho foi conduzido com o objetivo de avaliar os efeitos do uso de águas de irrigação com diferentes salinidades na presença das cultivares de meloeiro Orange Flesh e Goldex, no solo.

**MATERIAL E MÉTODOS:** O estudo foi conduzido de outubro a dezembro de 2003, instalado na Fazenda Santa Júlia Agrocomercial Exportadora de Frutas Tropicais Ltda, que se localiza a 8 km a oeste do km 25 da BR 304, distando 20 km da sede do município de Mossoró, RN. A área experimental apresenta um solo classificado como Latossolo Vermelho eutrófico argissólico, textura média (EMBRAPA, 1999). A irrigação foi por gotejamento onde foram aplicadas águas de baixa (0,80 dS m<sup>-1</sup>) e alta (3,02 dS m<sup>-1</sup>) salinidade durante todo o ciclo de duas cultivares de meloeiro (Goldex e Orange Flesh). A água de baixa salinidade proveio de um poço do aquífero Arenito Açu e a salina de um poço do aquífero Calcário Jandaíra. O delineamento experimental adotado foi em blocos casualizados com 4 repetições, no esquema fatorial 2x2, totalizando 16 parcelas. O programa de adubação foi semelhante ao empregado na produção comercial da fazenda, onde se aplicaram 120, 261, 273, 58,13 e 3,13 kg ha<sup>-1</sup> de N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O, S-SO<sub>4</sub> e MgO, respectivamente. Aos 24, 45, e 63 DAS (dias após a semeadura), com auxílio de um trado, foram feitas em três profundidades (0 – 10, 10 – 20 e 20 – 40 cm) e em três pontos, a 10 cm da planta, uma do lado esquerdo e outra do lado direito, e a terceira distanciada 15 cm à frente da planta, do lado oposto da posição do gotejador, amostragens simples de solo. Após a coleta, as amostras simples, de mesma profundidade, foram misturadas para formar uma amostra composta. Nas amostras compostas foram feitas determinações da condutividade elétrica no extrato saturação do solo (EMBRAPA, 1997), a partir das quais foram elaboradas curvas de evolução ao longo do tempo. Aos 63 DAS submeteu-se os dados (perfil de 0-40 cm) a análise de variância simples, teste F, com auxílio do software SISVAR (FERREIRA, 2000).

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Aos 63 dias após semeadura, a salinidade média do extrato de saturação solo (CEes) na camada de 0-40 cm não foi afetada pela cultivar e interação entre salinidade da água de irrigação versus cultivar; havendo diferença entre níveis de CEa (Tabela 1). Observa-se que quando as cultivares foram irrigadas com água de alta salinidade (3,02 dS m<sup>-1</sup>) a CEes alcançou valor igual a 3,81 dS m<sup>-1</sup>, sendo mais que o dobro do valor quando irrigado com água de baixa salinidade (0,8 dS m<sup>-1</sup>), que atingiu um valor de 1,53 dS m<sup>-1</sup>, valores estes respectivamente 0,79 e 0,73 dS m<sup>-1</sup> acima da água de irrigação. A acumulação de sais na zona radicular das culturas irrigadas depende da concentração de sais da água, do método de aplicação, da precipitação e das características do solo (KELLER, 1966). Quanto ao comportamento da salinidade do solo ao longo do tempo em diferentes camadas (Figura 1) verificou-se, de modo geral, um maior acúmulo de sais nos primeiros 20 cm, principalmente na camada 0-10 cm. Ao ser irrigada com água de 0,8 dS m<sup>-1</sup> a salinidade do solo com a cultivar Orange Flesh apresentou tendência de aumento ao longo do tempo em todas as camadas (0-10, 10-20 e 20-40 cm), fato contrário observado na Goldex, onde a partir dos 45 DAS houve tendência de queda para camadas de 10-20 e 20-40 cm de profundidade (Figura 1). Já nos tratamentos irrigados com água de 3,02 dS m<sup>-1</sup> a salinidade do solo na presença da cultivar Orange Flesh aumentou

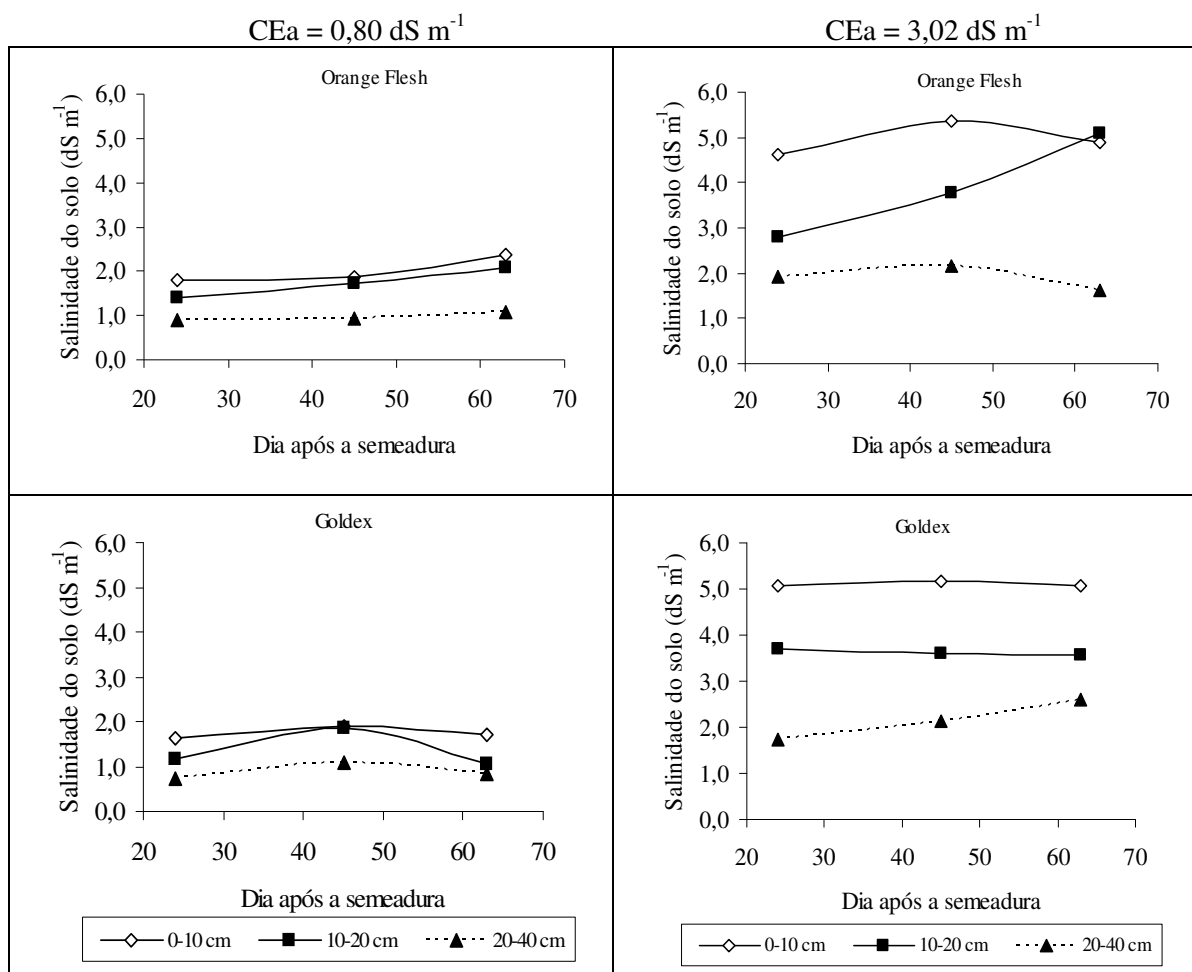


Figura 1 - Condutividade elétrica do extrato do solo em diferentes camadas do solo (0-10, 10-20 e 20-40 cm) ao longo dos ciclos das cultivares de meloeiro Orange Flesh e Goldex, em condições de baixa e alta salinidade da água de irrigação. Mossoró – RN

até os 45 DAS em todas as profundidades com posterior redução para as camadas 0-10 e 20-40 cm; tendo ocorrido elevação da CEes na camada de 10-20 cm, possivelmente, pela maior densidade de raízes nesta camada resultando em maior extração d'água e aumento na concentração de sais. Na cultivar Goldex se observou nas camadas 0-10 e 10-20 cm que não houve grandes variações na salinidade do solo ao longo do tempo, apesar de haver uma leve tendência de redução; fato contrário foi constatado na camada mais profunda do solo (20-40 cm), se constatando aumento no nível de salinidade ao longo das avaliações. O maior acúmulo de sais nas camadas superiores do solo, como constatado nesse estudo, pode estar relacionado à ascensão capilar e ao movimento ascendente e lateral de água com os sais, pela maior extração de água pela planta na camada superficial e devido à alta frequência de irrigação, como citam HOFFMAN *et al.*, (1992). Dados semelhantes foram obtidos por DIAS *et al.* (2004) ao observarem que a salinidade do solo evoluiu com o tempo, estando os maiores níveis próximos de superfície do solo e que a evolução da salinidade do solo é proporcional à concentração de sais na água de irrigação. Vale salientar que os valores de CEas observados são maiores que a salinidade limiar do meloeiro (AYERS & WESTCOT 1991), mesmo assim, isso não inviabilizou o cultivo do meloeiro, tendo em vista que os solos são arenosos e a região tem precipitação média anual de 673,9 mm, concentrados em 3 meses (CARMO FILHO, 1989).

Tabela 1 - Média da condutividade elétrica no extrato de saturação do solo aos 63 dias após a semeadura no perfil 0-40 cm quando cultivado com as cultivares de meloeiro Orange Flesh e Goldex irrigadas com águas de baixa e alta salinidade. Mossoró - RN

Nível de salinidade da água de irrigação (dS m <sup>-1</sup> )	Cultivar		Média
	Orange Flesh	Goldex	
-----Profundidade: 0-40 cm <sup>(1)</sup> -----			
0,80	1,85	1,21	<b>1,53b</b>
3,02	3,86	3,75	<b>3,81a</b>
<b>Média</b>	<b>2,86A</b>	<b>2,48A</b>	<b>2,67</b>

<sup>(1)</sup> Médias seguidas de mesma letra minúscula, na coluna, e de mesma letra maiúscula, na linha, não diferem entre si ao nível de 5% pelo teste F.

**CONCLUSÃO:** Os níveis de salinidade da água de irrigação proporcionam maior concentração de sais na camada superficial (até 20 cm) do solo ao longo do tempo. Aos 63 dias após a semeadura a salinidade do solo (0-40 cm) ao se aplicar água salina (3,02 dS m<sup>-1</sup>) foi mais que o dobro quando se irrigou com água de baixa salinidade (0,80 dS m<sup>-1</sup>). Não houve diferença na salinidade do solo entre as cultivares Orange Flesh e Goldex.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AYERS, R. S.; WESTCOT, D. W. **A qualidade da água na agricultura**. Campina Grande: UFPB. 1991, 218p. (Estudos da FAO Irrigação e Drenagem, 29 revisado).

CARMO FILHO, F. **Mossoró: um município de semi-árido: características climáticas e aspectos florestais**. 2 ed. Mossoró: ESAM, 1989. 62p. (Coleção Mossoróense, 672, série B).

DIAS, da S.D.; MEDEIROS, J.F. de; GHEYI, H.R.; SILVA, F.V.da; BARROS, A.D.de. Evolução da salinidade em um Argissolo sob cultivo de melão irrigado por gotejamento. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola**, Campina Grande, PB, v.8, n2/3, p.240-246, 2004.

EMBRAPA. **Manual de métodos de análise de solo**. Rio de Janeiro: EMBRAPA Solos, 1997. 212p.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solo**. Rio de Janeiro 1999. 412p.

FERREIRA, D.F. **Manual do sistema Sisvar para análises estatísticas**. Lavras: UFV, 2000, 66p.

HOFFMAN, G. J.; RHOADES, J. D. LETEY, J.; SHENG, F. Salinity management. In: HOFFMAN, G. J.; HOWELL, T. A.; SOLOMON, K. H. (ed.) **Management of farm irrigation systems**. St. Joseph: ASAE, Pamela De-Vore-Hansen, 1992. cap.18, p.667-715. (ASAE Monograph, 9)

KELLER, J. Effect of water application on leaching. **Soil Science**, v.102, p107-114, 1966.

MARSCHENER, H. **Mineral nutrition of higher plants**. 2. ed. London: Academic Press, 1995. 889p.

OLIVEIRA, M.; MAIA, C. E. Qualidade físico-química da água para irrigação em diferentes aquíferos na área sedimentar do Estado do Rio Grande do Norte. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.2, n.1, p.42-46, 1998.