

Germinação e crescimento inicial de meloeiro submetido ao osmocondicionamento da semente com NaCl e níveis de salinidade da água¹

Germination and initial growth of melon seed submitted to the osmoconditioning with NaCl and salinity levels of water

Auderlan de M. Pereira^{2*}; Roberto C. F. de Queiroga³; Gabriel D. da Silva⁴; Maria das Graças R. do Nascimento⁴; Sanderley E. O. de Andrade⁴.

Resumo: A salinização dos solos tem contribuído para afetar o rendimento das plantas em termos de produtividade das culturas. O objetivo deste trabalho foi avaliar a germinação e o crescimento de mudas de meloeiro submetidas ao osmocondicionamento da semente com solução de NaCl e de níveis de salinidade da água de irrigação. O experimento foi realizado no delineamento de blocos casualizados em parcelas subdivididas do tipo 5 x 2, com quatro repetições. Na parcela constou de cinco níveis de salinidade da água de irrigação (1,0; 2,0; 3,0; 4,0 e 5,0 dS m⁻¹) e na sub-parcela de sementes tratadas (com e sem pré-embebição em solução salina de NaCl). O aumento da salinidade da água de 1,0 para 5,0 dS m⁻¹ proporcionou resposta linear decrescente na porcentagem de germinação, altura de plantas, número de folhas por planta, área foliar e no acúmulo de massa seca nas plantas nos diferentes órgãos da planta (raiz e parte aérea) e resposta linear crescente com a elevação no índice de velocidade de emergência; o tratamento pré germinativo da semente com solução de NaCl apresentou uma resposta linear crescente favorecendo uma maior porcentagem de germinação, altura de plantas, área foliar e o acúmulo de massa seca total da planta e um menor índice de velocidade de emergência.

Palavras-chave: *Cucumis melo*, estresse salino e crescimento.

Abstract: The salinization of the soils has been contributing to affect income of the plants in terms of productivity of the crops. The objective of this work was evaluate the germination and the growth of muskmelon seedlings submitted to osmoconditioning of the seed with solution of NaCl and of salinity levels of the irrigation water. The experiment was carried in randomized block design in split-plot 5 x 2, with four repetitions. The treatment in the portion consisted of five levels of water salinity (1,0; 2,0; 3,0; 4,0 and 5,0 dS m⁻¹) and in the sub-portion of treated seeds (with and without pré-soakink in saline solution of NaCl). The increase of the salinity of the water of 1,0 for 5,0 dS m⁻¹ provided decreasing lineal answer in the percentage germination, planta height, number of leaves for plant, foliar area and in the mass dry accumulation in the plants in the different organs (root and aerial part) and growing lineal answer with the elevation in the index of emergency speed; the treatment pré germinative of the seed with solution of NaCl presented a growing lineal answer favoring a larger percentage germination, plant height, foliar area and the accumulation of mass total dry of the plant and a smaller index of emergency speed.

Keywords: *Cucumis melo*, salt stress and growth.

INTRODUÇÃO

O meloeiro é uma olerícola tropical cultivada em diversos países do mundo. A cultura foi introduzida no Brasil na década de 60; antes disso, todo melão consumido provinha da Espanha, Portugal, Chile e Argentina (MEDEIROS et al., 2007). Entre as espécies olerícolas é, provavelmente, a de maior expansão na região Nordeste a qual é responsável pela maior parte da

produção brasileira. Nesta região, onde a cultura do meloeiro é cultivada em escala comercial ocorre à geração de milhares de empregos promovendo desenvolvimento socioeconômico (FONTES; PUIATTI, 2005; SILVA, 2005).

A maior demanda por água em regiões do semi-árido tem levado a utilização da maioria das fontes hídricas disponíveis, obrigando os produtores a utilizarem águas de diferentes níveis de salinidade. Embora a maioria das

*autor para correspondência

Recebido para publicação em 19/05/2012; aprovado em 02/08/2012

¹Trabalho extraído de pesquisa pibic/cnpq

²Bolsista do PIBIC/CNPq, graduando do Curso de Agronomia Universidade Federal de Campina Grande, Pombal-PB, Brasil, E-mail: auderlanpereira@bol.com.br*

³Unidade Acadêmica de Ciências Agrárias/CCTA-UFCG, Rua Jairo Vieira Feitosa, sn, Campus de Pombal, Pombal-PB, Brasil, E-mail: robertoqueiroga@ccta.ufcg.edu.br

⁴Graduandos do Curso de Agronomia Universidade Federal de Campina Grande, Pombal-PB, Brasil, E-mail: gabriel.dourado10@gmail.com; graça.agronomia@gmail.com; sanderleyandrade@hotmail.com

fontes de água apresente boa qualidade, existem águas de qualidade inferior que podem ser utilizadas para irrigação. Segundo Medeiros et al. (2003) a vantagem dessa água é ter um grande potencial volumétrico ainda não utilizado e por ser mais econômico sua exploração em relação às águas de boa qualidade. A água contendo sais pode salinizar o solo, com conseqüências negativas a produção, algumas delas são: diminuição da disponibilidade hídrica do solo provocada pelo efeito osmótico, alterações no processo de absorção de nutrientes ou ainda causar fitotoxicidade (MASCARENHAS et al., 2010).

Na cultura do meloeiro, as elevadas concentrações de sais no solo e na água ocasionam modificações morfológicas, estruturais e metabólicas e inibem o seu crescimento e desenvolvimento, reduzindo a porcentagem de massa seca na plantas. A salinidade, também, afeta a porcentagem de germinação e o índice de velocidade de germinação das sementes (SIVRITEPE et al., 2003).

Uma alternativa para a produção de hortaliças nessas localidades seria a utilização da técnica do osmocondicionamento da semente que constitui em um método fisiológico que visa melhorar a tolerância das sementes aos sais presentes na água da irrigação, bem como, uniformizar a germinação de sementes. Este método baseia-se no controle da hidratação das sementes a um nível que permita que ela inicie a atividade metabólica pré-germinativa, mas iniba a protrusão da radícula (MARCOS-FILHO, 2005).

Na cultura do meloeiro, Queiroga et al. (2006) observaram que o tratamento pré-germinativo das sementes com solução salina (6 g L^{-1}) proporcionou maior massa seca da parte aérea das plântulas e um aumento significativo na porcentagem de germinação. Segundo os mesmos autores houve também diferenças entre os genótipos em que a cultivar Daimiel quando comparado com a Hy Mark e Honey Dew Red Fresh em que destacou-se como a mais tolerante a salinidade em razão das maiores estimativas da área foliar, massa seca da parte aérea e altura da plântula. Devido à variabilidade genética dos híbridos meloeiros ocorre uma grande variação na tolerância à salinidade entre as cultivares de melão (SILVA et al., 2005). Portanto, a importância de se conhecer quais os níveis de salinidade da água que cada cultivar de meloeiro tolera, contribuirá, desta forma, para melhorar o manejo e minimizar os efeitos dos sais no solo.

Objetivou-se com este trabalho avaliar a germinação e o crescimento inicial em meloeiro quando submetido ao osmocondicionamento da semente com solução de NaCl e níveis de salinidade da água de irrigação em Pombal-PB.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado em casa de vegetação no CCTA/UFPG, Pombal - PB, durante o período de agosto a setembro de 2009. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados em parcelas subdivididas 5×2 , com quatro repetições. Na parcela constaram de cinco níveis de salinidade da água de

irrigação (1,0; 2,0; 3,0; 4,0 e $5,0 \text{ dS m}^{-1}$) e na subparcela de sementes tratadas (com e sem pré-embebição em solução salina de NaCl). A cultivar utilizada no experimento foi a Hale's Best Jumbo, tipo cantaloupe.

Antes da condução definitiva do experimento foi realizado um pré-ensaio com o objetivo de determinar o tempo ideal de embebição das sementes e o nível de salinidade sem afetar o poder germinativo das mesmas. Este pré-ensaio foi realizado com a embebição das sementes em solução de NaCl com condutividade elétrica de 2,5 e $5,0 \text{ dS m}^{-1}$ em quatro tempos de imersão de 2,5, 5,0, 7,5 e 10 horas, sendo colocadas em placa de Petri contendo 50 mL das soluções. Quando completado cada tempo, essas sementes foram retiradas da solução e imediatamente lavadas com água destilada e semeadas em bandeja de 128 células. Após este procedimento, foi realizada a contagem das sementes germinadas, para determinar o melhor tempo de submersão e a melhor condutividade elétrica da água de embebição. O nível de condutividade elétrica da água e o tempo de imersão da semente selecionados de acordo com objetivo foram de 5 dS m^{-1} e 10 h de imersão.

No experimento foram usadas duas sementes (tratadas ou não) em solução salina de NaCl, semeadas em bandejas de 128 células contendo substrato agrícola comercial. Após quatro dias da germinação foi realizado o desbaste, deixando apenas uma planta para a contagem final. As bandejas foram colocadas em um suporte em casa de vegetação e irrigadas durante três vezes ao dia durante o ciclo de produção da muda. A solução usada para irrigação no experimento foi obtida adicionando-se NaCl em diferentes proporções de modo a apresentar a condutividade elétrica de acordo com os tratamentos propostos (1,0; 2,0; 3,0; 4,0 e $5,0 \text{ dS m}^{-1}$).

As características avaliadas no experimento foram às seguintes: porcentagem de germinação, obtida através da contagem do número de plantas germinadas por subparcela (60 plantas por subparcela) e feita à transformação em porcentagem; índice de velocidade de emergência ($IVE = \frac{N1E1 + N2E2 + \dots + NnEn}{E1 + E2 + \dots + En}$, onde N é o número de dias após o semeio e E é o número de plantas emergidas) com a mesma amostra de 60 plantas por subparcela; nas demais características utilizou-se de uma amostra de 5 plantas por subparcela em 4 repetições, totalizando 20 plantas por tratamento onde foi avaliado a altura da plântula medida com régua e expressa em cm; área foliar de acordo com a metodologia descrita por Nascimento et al. (2002) expressa em $\text{cm}^2 \text{ planta}^{-1}$; número de folhas por planta por meio da contagem dessas; comprimento da raiz medida com régua e expressa em cm; massa seca de raízes e de parte aérea em g planta^{-1} por meio da pesagem após secagem em estufa com circulação forçada de ar a 65° C e massa seca total obtida pela soma da massa seca da parte aérea + a massa seca de raízes expressa em g planta^{-1} .

Os dados foram submetidos à análise de variância ao nível de 5 % de probabilidade. O fator qualitativo (embebição da semente) foi avaliado por meio de teste de

comparação de médias ao nível de 5 % de probabilidade pelo software SAEG 9.0 e o fator quantitativo (nível de salinidade da água) por meio da análise de regressão pelo software Table Curve.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi observado efeito significativo dos níveis de salinidade sob a porcentagem de germinação (PG), o índice de velocidade de emergência (IVE), número de folhas (NF), massa seca da parte aérea (MSPA), e massa seca total (MSTO); efeito significativo para o fator embebição das sementes sobre IVE, PG, PPF, área foliar (AF), MSPA, MSTO, altura de plântula (AP); não foi observado efeito significativo para os níveis de salinidades sob a massa seca da raiz (MSR), AP e comprimento da raiz (CR) e da embebição sob o NF, MSR e CR; a interação entre os fatores níveis de salinidade x embebição da semente não foi observada em nenhuma das características avaliadas para a cultura do meloeiro.

O aumento dos níveis de salinidade de 1,0 para 5,0 proporcionou redução na PG, que apresentou tendência linear decrescente com valores máximo e mínimo de 81,2 % e 68,7 % nos níveis de salinidade de 1 e 5 dS m⁻¹, respectivamente (Figura 1A). Costa et al. (2008), trabalhando com emergência de plântulas de melão em diferentes níveis de salinidade da água de irrigação, também observaram resposta linear inversamente proporcional ao aumento dos níveis de salinidade da água de irrigação no substrato. Estes resultados corroboram com os de Torres (2007), trabalhando com melancia, onde afirma que o aumento da concentração de NaCl afeta, de

forma prejudicial, o processo de germinação das sementes. Com relação às sementes tratadas em solução com NaCl foi observado maior PG quando comparadas as não tratadas (Tabela 1). Esse resultado concorda com o de Queiroga et al. (2006), que verificaram que o tratamento da semente do meloeiro com NaCl aumentou significativamente a PG. Resultados semelhantes foram obtidos por Souza et al. (2011), trabalhando com germinação de sementes osmocondicionadas e não osmocondicionadas e crescimento inicial de *Physalis angulata*, onde observaram menor taxa de germinação para sementes não osmocondicionadas em relação a sementes osmocondicionadas. Os mesmos autores afirmam que o osmocondicionamento parece proporcionar maior resistência ao estresse salino em sementes de *P. angulata*.

Com relação ao IVE foi observado um aumento no número de dias para emergência da planta conforme o acréscimo na concentração salina, variando de 3,6 a 4,1 dias nas concentrações salinas de 1,0 e 5,0 dS m⁻¹, respectivamente (Figura 1B). As sementes não tratadas com solução de NaCl proporcionaram maior IVE comparado as sementes tratadas (Tabela 1). Em trabalho com melancia Torres (2007), observou que a partir do potencial osmótico de -0,4MPa (11,2 dS m⁻¹), os efeitos deletérios do excesso de sal causaram reduções significativas na germinação. O prolongamento do período de emergência da plântula, devido à maior energia e tempo necessário para embebição de água pelas sementes, é resultado inicialmente do aumento da concentração de sais no meio e conseqüentemente redução do potencial osmótico.

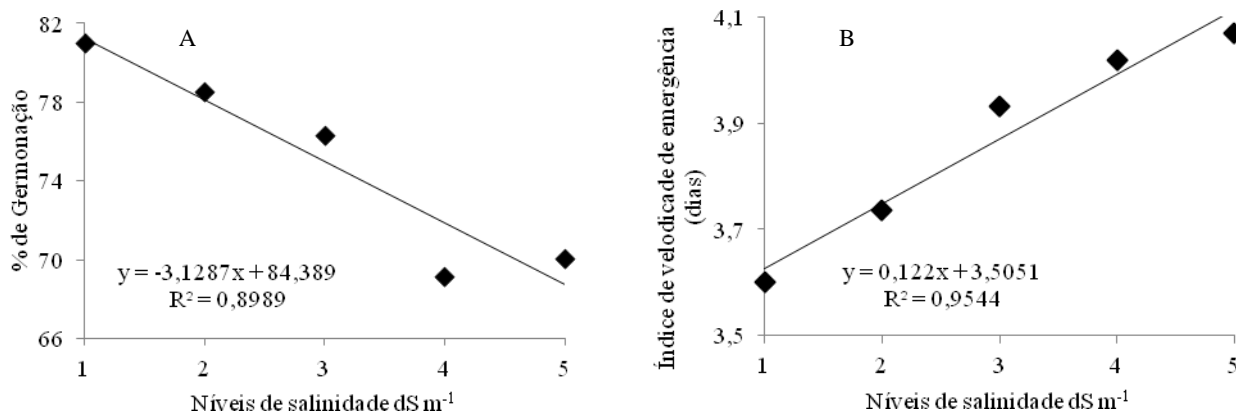


Figura 1 – Porcentagem de germinação (A) e índice de velocidade de emergência (B) de meloeiro em função de níveis de salinidade da água. Pombal, CCTA/UFCG, 2010.

A AP reduziu com o aumento dos níveis de salinidade da água de irrigação (Figura 2). As plântulas variaram em altura de 6,1 a 4,7 cm nos níveis de salinidade de 1,0 a 5,0 dS m⁻¹, respectivamente. Isso pode ter ocorrido em virtude dos efeitos negativos da salinidade da água sobre o desenvolvimento das plântulas, visto que, quanto maior a salinidade menor a absorção de água e menor a velocidade

dos processos fisiológicos e bioquímicos que levam ao crescimento e desenvolvimento. Estes resultados corroboram com os obtidos por Torres (2007) com trabalho sobre germinação e desenvolvimento de plântulas de melancia cv. Crimson Sweet em função da salinidade induzida com NaCl onde obtiveram redução no crescimento das plântulas com aumento dos níveis de

potencial osmótico, a partir do potencial osmótico – 0,4 MPa. As injúrias induzidas por sais podem ocorrer não somente devido a efeitos osmóticos e oxidativos, mas também por efeitos tóxicos e de deficiência de nutrientes (SIVRITEPE et al., 2003). Ferreira et al. (2007), também verificaram que o comprimento da parte aérea da plântula de híbridos de meloeiro decresceu com o aumento dos

níveis de salinidade da água de irrigação. As sementes embebidas em solução de NaCl quando comparadas com as sementes não tratadas, apresentaram os maiores valores de AP (Tabela 1). Queiroga et al. (2006), trabalhando com meloeiro afirma não ter havido diferença significativa na altura de plântulas quando a semente foi embebida em solução de NaCl.

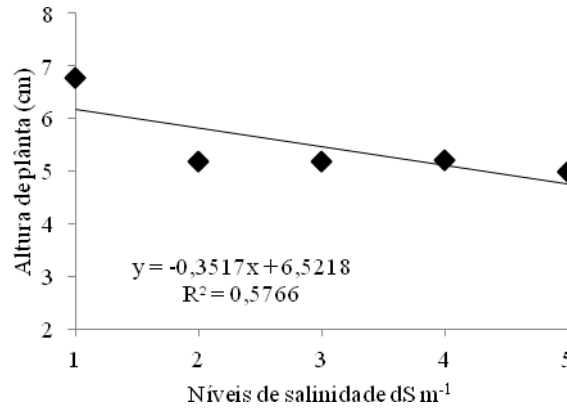


Figura 2 – Altura de plântula de meloeiro em função de níveis de salinidade da água. Pombal, CCTA/UFCG, 2010.

Para o CR não foi encontrado nenhum modelo matemático que se ajustasse aos dados e também não se observou nenhum efeito do tratamento das sementes com NaCl (Tabela 1). No entanto Sousa et al. (2009), observaram que o aumento nos níveis de potencial osmótico até - 0,8 MPa induziu o crescimento da raiz. Para Santos & Carlesso (1998) o déficit hídrico estimula a

expansão do sistema radicular para zonas mais profundas e úmidas do solo no campo. Taiz & Zeiger (2004) afirmam que o primeiro efeito mensurável do estresse hídrico é uma diminuição no crescimento causado pela expansão celular que necessita de potencial de turgor adequado.

Tabela 1 – Valores médios do índice de velocidade de emergência (IVE), porcentagem de germinação (PG), altura de plântula (AP) e comprimento da raiz (CR) de plântulas de meloeiro em função do tratamento pré-germinativo com NaCl. Pombal, CCTA/UFCG, 2010.

Tratamentos	PG	IVE	AP	CR
Sementes embebidas em NaCl	92,9 a	3,6 b	6,1 a	9,1 a
Sementes não embebida em NaCl	57,1 b	4,1 a	5,0 b	9,0 a
CV (%)	8,0	8,3	14,4	12,2

* As médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si ao nível de 5 % de probabilidade pelo teste Tukey.

Foi obtida uma resposta semelhante sob o NF, AF, MSPA, MSR e MSTO que apresentaram variação inversamente proporcional com o aumento dos níveis de salinidade da água de irrigação (Figuras 3A, 3B, 4A, 4B e 4C). A variável NF apresentou valores máximo e mínimo de 1,6 e 1,1 correspondente ao nível de salinidade de 1 e 5 dS m⁻¹, respectivamente (Figura 3A). Quanto a embebição das sementes com solução de NaCl comparado as sementes não tratadas não foi observada diferenças sob NF (Tabela 2). Queiroga et al., (2006), afirmam que o desenvolvimento das folhas é prejudicado pelo aumento da salinidade da água de irrigação.

Quanto à AF observou-se decréscimo em seu valor com o aumento nos níveis de salinidade da água (Figura 3B) e em plantas que provieram de sementes não tratadas com solução de NaCl (Tabela 2). Foi observado que o

aumento da salinidade da água de 1,0 para 5,0 dS m⁻¹ proporcionou redução da AF de 14,0 para 7,6 cm² planta⁻¹. Alencar et al. (2003), observaram que, à medida que o tempo de cultivo vai passando, aumenta a redução da AF com o incremento na salinidade da água de irrigação; comportamento este que pode ser atribuído ao aumento da salinidade do solo com o tempo de cultivo reduzindo, com isto, o potencial osmótico da solução do solo, diminuindo a disponibilidade de água às plantas e fazendo com que as culturas sofram uma redução progressiva no crescimento e produção. Desta forma, o aumento nos níveis de salinidade da água de irrigação contribuiu para a redução da área foliar e, conseqüentemente, redução na capacidade fotossintética das plântulas, na massa seca e síntese de carboidratos, conforme verificado por Sivritepe et al. (2003).

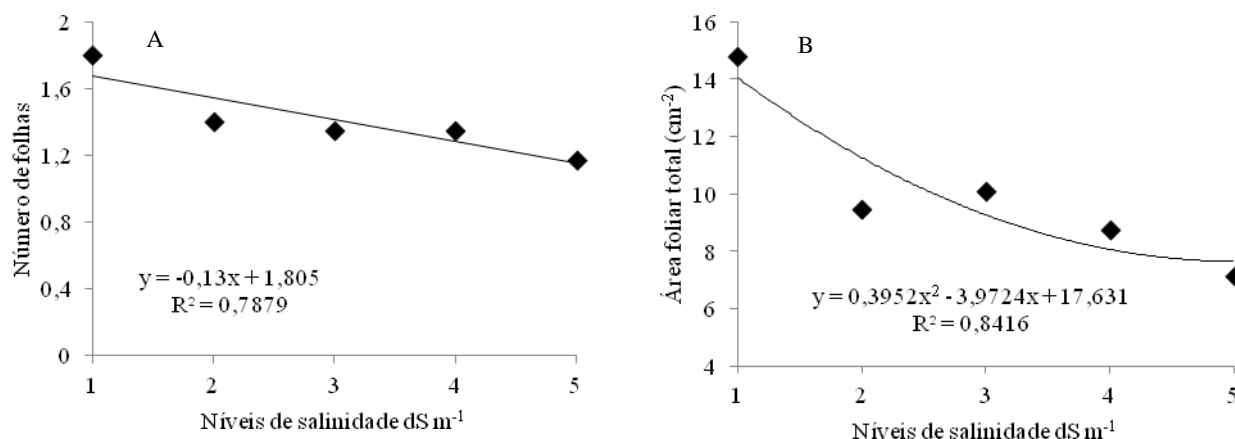


Figura 3 – Número de folhas (A) e área foliar total (B) de meloeiro em função de níveis de salinidade da água. Pombal, CCTA/UFCG, 2010.

Para MSR, o valor máximo atingido foi de 0,03 g planta⁻¹ para o nível de salinidade da água de 1 dS m⁻¹ (Figura 4A). A partir desse valor observou-se decréscimo na MSR alcançando o valor mínimo de 0,01 g planta⁻¹ para o nível de salinidade de 5 dS m⁻¹. O excesso de sais na zona radicular tem, em geral, um efeito deletério no crescimento das plantas, que se manifesta por uma redução na taxa de transpiração e de crescimento. Provavelmente o excesso de sais reduziu o desenvolvimento da planta, devido ao aumento de energia que precisa ser despendida para absorver água do solo (MEDEIROS et al., 2007).

A MSPA e a MSTO apresentaram resposta decrescente com o aumento dos níveis de salinidade da água (Figura 4B e 4C). A MSPA variou de 0,120 a 0,069 g planta⁻¹ nas condutividades elétrica da água de 1,0 e 5,0 dS m⁻¹, enquanto que a MSTO seguiu a mesma tendência variando de 0,150 a 0,079 g planta⁻¹ entre os níveis de salinidade de 1,0 e 5,0 dS m⁻¹, respectivamente. Estes

Tabela 2 – Valores médios do número de folhas por planta (NF), área foliar (AF), massa seca de raiz (MSR), massa seca de parte aérea (MSPA) e massa seca total (MSTO) de plantas de meloeiro em função do tratamento pré-germinativo com NaCl. Pombal, CCTA/UFCG, 2010.

Tratamentos	NF	AF	MSR	MSPA	MSTO
Sementes embebidas em NaCl	1,5 a*	11,50 a	0,024 a	0,101 a	0,125 a
Sementes não embebidas em NaCl	1,4 a	8,70 b	0,016 a	0,089 b	0,105 b
CV (%)	12,3	19,5	120,0	14,5	16,1

* As médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si ao nível de 5 % de probabilidade pelo teste Tukey.

resultados corroboram com os de Costa et al. (2008), onde os mesmos constataram redução na massa da matéria seca da parte aérea de plântulas de híbridos de meloeiro, sendo essa queda mais evidente a partir do nível de salinidade 2,15 dS m⁻¹, principalmente para o híbrido Goldex. Farias et al. (2003) notaram comportamento similar para o híbrido Gold Mine, quando estudaram dois níveis de salinidade da água de irrigação (0,55 e 2,65 dS m⁻¹) e constataram que o acúmulo de fitomassa seca foi afetado pela água de maior salinidade. Constatações semelhantes foram feitas por Torres et al. (2000) com pepino e Queiroga et al. (2006) com o meloeiro que verificaram redução na MSTO das plantas com o aumento dos níveis de salinidade da água. A MSPA contribuiu mais para a o acúmulo da MSTO da planta do que a MSR que não variou com o aumentos dos níveis de salinidade da água e nem com o tratamento da semente com solução de NaCl (Tabela 2).

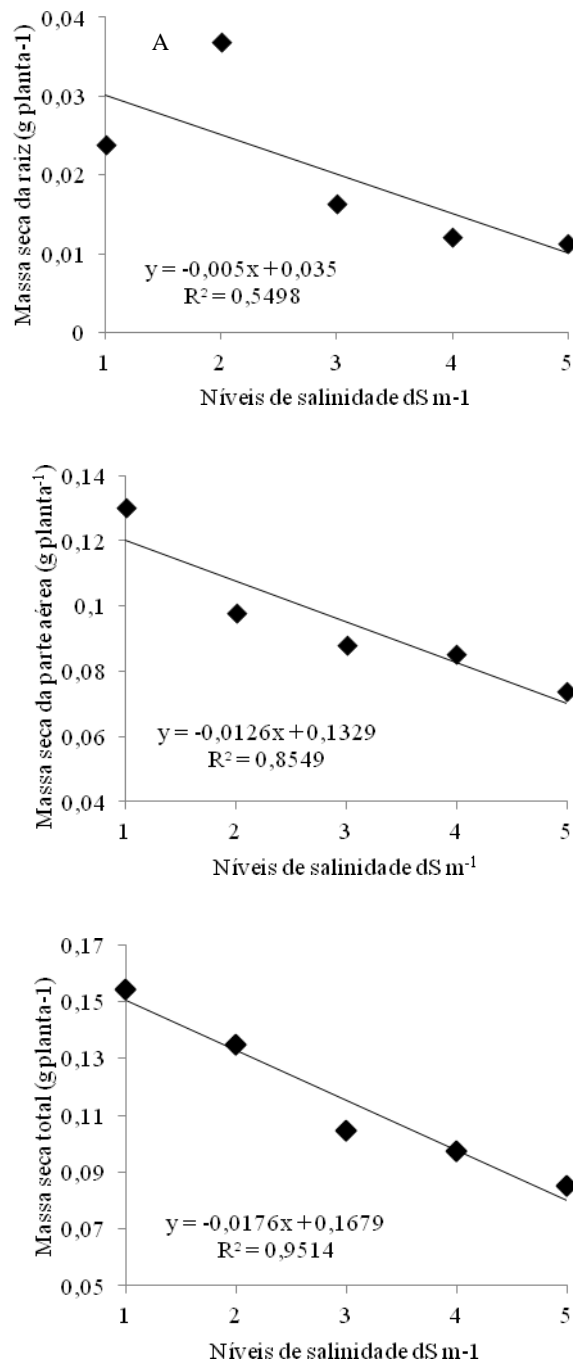


Figura 4 – Massa seca da raiz (A), da parte aérea (B) e total (C) de meloeiro em função de níveis de salinidade da água. Pombal, CCTA/UFCG, 2010.

CONCLUSÕES

1. O aumento da salinidade da água de irrigação proporcionou reduziu a porcentagem de germinação, altura de plantas, número de folhas, área foliar, acúmulo de massa seca nos diferentes órgãos da planta e elevou o índice de velocidade de emergência nas plântulas do meloeiro.

2. O tratamento pré germinativo da semente com solução de NaCl reduziu o índice de velocidade de emergência e elevou a porcentagem de germinação, altura da planta, área foliar e massa seca da parte aérea das plântulas do meloeiro.

REFERÊNCIAS

- ALENCAR, R.D.; PORTO FILHO, F.Q.; MEDEIROS, J.F.; HOLANDA, J.S.; PORTO, V.C.N.; FERREIRA NETO, M. Crescimento de cultivares de melão amarelo irrigadas com água salina. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 7, n. 2, p. 221-226, 2003.
- COSTA, A.R.F.C.; TORRES, S.B.; OLIVEIRA, F.N.; FERREIRA, G.S. Emergência de plântulas de melão em diferentes níveis de salinidade da água de irrigação. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 21, n. 3, p. 89-93, 2008.
- FARIAS, C. H. A.; ESPÍNOLA SOBRINHO, J.; MEDEIROS, J. F.; COSTA, M. C.; NASCIMENTO, I. B.; SILVA, M. C. C. Crescimento e desenvolvimento 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, G.S.; TORRES, S.B.; COSTA, A.R.F.C. Germinação e desenvolvimento inicial de plântulas de Meloeiro em diferentes níveis de salinidade da água de Irrigação. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 20, n. 3, p. 181-185, 2007.
- FONTES, P.C.; PUIATTI, M. Cultura do melão. In: FONTES PCR (ed.). **Olericultura: Teoria e prática**. Viçosa: UFV. p. 407-428, 2005.
- MARCOS-FILHO J. **Fisiologia de sementes de plantas cultivadas**. Piracicaba: FEALQ. 495 p., 2005.
- MASCARENHAS, F. R.; MEDEIROS, D. C.; MEDEIROS, J. F.; DIAS, P. M. S.; SOUZA, M. S. M. Produção e qualidade de melão gália cultivado sob diferentes níveis de salinidade. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, Mossoró, v. 5, n. 5, p. 171-181, 2010.
- MEDEIROS, J.F.; LISBOA, R. DE A.; OLIVEIRA, M.; SILVA JÚNIOR, M.J. DA; ALVES, L.P. Caracterização das águas subterrâneas usadas para irrigação na área produtora de melão da Chapada do Apodi. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 7, n. 3, p. 469-472, 2003.
- MEDEIROS, J.F.; SILVA, M.C.C.; SARMENTO, D.H.A.; BARROS, A.D. 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.
- NASCIMENTO, I.B.; FARIAS CHA; SILVA MCC; MEDEIROS JF; ESPÍNOLA SOBRINHO J; NEGREIROS MZ. Estimativa da área foliar do meloeiro. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 20, n. 4, p. 55-558, 2002.
- QUEIROGA RCF; ANDRADE NETO, RC; NUNES, GHS; MEDEIROS, JF; ARAÚJO, WBM. Germinação e crescimento inicial de híbridos de meloeiro em função da salinidade. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 24, n.3, p. 315-319. 2006.
- SANTOS, R.F; CARLESSO, R.R. Déficit hídrico e os processos morfológico e fisiológico das plantas. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 2, n. 3, p. 287-294, 1998.
- SILVA, M.C.C.; MEDEIROS, J.F.; NEGREIROS, M. Z.; SOUSA, V.F. Produtividade de frutos do meloeiro sob diferentes níveis de salinidade da água de irrigação, com e sem cobertura do solo. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 23, n. 2, p. 202-205, 2005.
- SIVRITEPE, N.; SIVITREPE, H.O.; ERIS, A. The effect of Nacl priming on salt tolerance in melon seedling grown under saline conditions. **Scientae Horticulturae**, v. 97, n. 12, p. 229-237, 2003.
- SOUSA, M.A.; SILVA, D.C.; SIMON, G.A. Desempenho de plântulas de melancia submetidas a diferentes níveis de potencial osmótico. **Global Science and Technology**, Rio Verde, v. 03, n. 02, p. 08-19, 2009.
- SOUZA, M.O.; SOUZA, C.L.M.; PELACANI, C.R. Germinação de sementes osmocondicionadas e não osmocondicionadas e crescimento inicial de *Physalis angulata* L. (Solanaceae) em ambientes salinos. **Acta Botanica Brasílica**, Feira de Santana, v. 25, n. 1, p. 105-112, 2011.
- TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia Vegetal**. 3ª ed. Porto Alegre: ARTMED, 2004. 719 p.
- TORRES, S.B.; VIEIRA, E.L.; MARCOS FILHO, J. Efeitos da salinidade na germinação e no desenvolvimento de plântulas de pepino. **Revista Brasileira de Sementes**, Londrina, v. 22, n. 2, p. 39-44, 2000.
- TORRES SB. 2007. Germinação e desenvolvimento de plântulas de melancia em função da salinidade. **Revista Brasileira de Sementes**, Londrina, v. 29, n. 3, p. 77-82.