



GERMINAÇÃO E CRESCIMENTO INICIAL DO COENTRO EM SUBSTRATO IRRIGADO COM ÁGUA SALINA

M. A. L. Sales^{1*}; F. J. C. Moreira²; W. M. Eloi²; A. A. Ribeiro³;
F. A. L. Sales⁴ e R. N. F. Monteiro¹

¹ UNESP – Univ Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrônômicas, Campus Botucatu, SP, Brasil

² IFCE – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, Sobral, CE, Brasil

³ UFC – Univ Federal do Ceará, Fortaleza, CE, Brasil

⁴ CENTEC – Instituto Centro de Ensino Tecnológico, Viçosa do Ceará, CE, Brasil

Article history: Received 29 July 2015; Received in revised form 19 August 2015; Accepted 20 August 2015; Available online 30 September 2015.

RESUMO

O coentro é amplamente utilizado na culinária brasileira, especialmente na Região Nordeste. Como a disponibilidade de água de boa qualidade para irrigação está cada vez mais escassa, a utilização de água salina torna-se uma alternativa, quando se trabalha com espécies tolerantes e através de práticas de manejo adequado. Portanto, este trabalho teve por objetivo avaliar a germinação e o crescimento inicial de coentro irrigado em diferentes níveis de salinidade da água. O trabalho foi realizado em duas etapas, ambas nas dependências do IFCE, Campus Sobral. A primeira etapa constou de ensaios que visaram obter curvas de condutividade elétrica em função da concentração de NaCl. Na segunda etapa foram aplicadas lâminas de água com diferentes condutividades elétricas na cultura do coentro. As variáveis analisadas foram: primeira contagem, índice de velocidade de germinação, porcentagem de germinação, tempo médio de germinação, altura da plântula, número de folhas definitivas, massa de matéria seca da parte aérea e de raiz. Os resultados apontaram que não houve diferença significativa entre os tratamentos para as variáveis analisadas. A cultura mostrou-se tolerante a salinidade da água até a concentração de 5,5 dS m⁻¹ na fase de germinação e desenvolvimento inicial.

Palavras-chave: *Coriandrum sativum*, hortaliça, qualidade fisiológica, vigor

GERMINATION AND INITIAL GROWTH IN CORIANDER SUBSTRATE IRRIGATED WITH SALINE WATER

ABSTRACT

The coriander is widely used in Brazilian cuisine, especially in the Northeast. As the availability of good quality water for irrigation is increasingly scarce, the use of saline water becomes an alternative when working with tolerant species and through proper management practices. Therefore, this study aimed to evaluate the germination and early growth of irrigated coriander in different levels of salinity of the water. The work was carried out in two steps, both in IFCE dependencies, Campus Sobral. The first stage consisted of tests aimed to obtain electrical conductivity curves as a function of NaCl concentration. In the second stage water slides were applied with different electrical conductivities in coriander culture. The variables analyzed were: first count, germination speed index, germination percentage, average time of germination, seedling height, number of true leaves, dry matter of shoot and root. The results showed no significant difference between treatments for the analyzed variables. The culture was tolerant to salinity of the water until the concentration of 5.5 dS m⁻¹ in seed germination and early development.

Keywords: *Coriandrum sativum*, physiological quality, vegetable, vigor

* mal_sales@hotmail.com

INTRODUÇÃO

O coentro (*Coriandrum Sativum* L.), pertencente à Família Umbelliferae, é originário da Região do Mediterrâneo, é amplamente utilizado na culinária brasileira, especialmente na Região Nordeste. Suas folhas frescas temperam peixes, saladas, sopas e carnes, enquanto seus frutos aromatizam molhos, linguiças, salsichas e licores (GIACOMETTI, 1989). Uma grande quantidade de produtores está envolvida com o seu cultivo durante todo o ano, tornando-o uma cultura de grande importância social e econômica (NASCIMENTO & PEREIRA, 2005).

O coentro é uma cultura de clima quente e intolerante a baixas temperaturas, podendo ser semeada ao longo do ano em localidades baixas. É pouco exigente em relação ao solo e tolerante à acidez (FILGUEIRA, 2000). Apesar de ser uma cultura de grande relevância, poucos são os estudos que visam melhorar as técnicas de produção dessa olerícola.

Segundo Grangeiro et al. (2008), seu cultivo é tradicionalmente praticado por pequenos produtores, em hortas domésticas, escolares e comunitárias, em monocultura ou consorciada com outras hortaliças, principalmente cebolinha e alface, sendo utilizada para irrigação, água proveniente de pequenas fontes e de qualidade inferior.

A disponibilidade de água de boa qualidade para irrigação está cada vez mais escassa, devido a grande exploração deste bem e a seus usos múltiplos. Com isso, a utilização de água salina torna-se uma alternativa quando se trabalha com espécies tolerantes e através de práticas de manejo adequado (FREITAS et al., 2010).

Estima-se que no Brasil exista, aproximadamente, nove milhões de hectares com problemas de salinidade, a maior parte dessa área está localizada nos perímetros

irrigados do Nordeste, onde a salinidade tem sido um dos principais fatores responsáveis pela diminuição no crescimento e na produtividade das culturas (PEREIRA, 2008).

Normalmente, um problema de salinidade surge quando os sais contidos na água de irrigação se acumulam na zona do sistema radicular das culturas, provocando um aumento da tensão total de retenção da água no solo, reduzindo assim a disponibilidade para as plantas e, com isto, seus rendimentos são afetados (MELO, 2009).

Segundo Rhoades et al. (2000) os efeitos da salinidade sobre as plantas podem ser causados pelas dificuldades de absorção de água, toxicidade de íons específicos e pela interferência dos sais nos processos fisiológicos (efeito indireto) reduzindo o crescimento e o desenvolvimento das plantas. Sivritepe et al. (2003), afirmam que a salinidade afeta a porcentagem de germinação e o índice de velocidade de germinação das sementes.

Os processos de crescimento são particularmente sensíveis ao efeito dos sais, de forma que a taxa de crescimento e a produção de biomassa são bons critérios para avaliação do grau de estresse, bem como a capacidade da planta em tolerar o estresse salino (LARCHER, 2000). Os efeitos marginais da salinidade atuam durante todas as fases das plantas (SILVA et al., 2009). No entanto, o primeiro contato entre o ambiente salino e as plântulas tem início durante o crescimento do eixo embrionário da semente (CAVALCANTE, 2002).

Diante do exposto, esta pesquisa teve por objetivo avaliar a germinação e o crescimento inicial de coentro irrigado em diferentes níveis de salinidade da água.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado na cidade de Sobral, Ceará, localizada as coordenadas geográficas (03°40'S e 40°14'W). O clima da região segundo a classificação de Köppen-Geiger é considerado como 'Aw', clima tropical quente, chuvoso e semiárido, precipitação média anual de 1.400 mm e temperatura média anual entre 28°C e 70 metros de altitude.

A pesquisa foi conduzida em duas etapas, ambas desenvolvidas nas dependências do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia – IFCE,

sendo a primeira desenvolvida no Laboratório de Análises de Solos e Água para Irrigação e a segunda, realizada em casa de vegetação.

A primeira etapa constou de ensaios que visaram obter curvas de condutividade elétrica em função da concentração de cloreto de sódio (NaCl). Para encontrar a relação entre a condutividade elétrica da solução e os totais de sais dissolvidos, nas proporções desejadas, utilizou-se como referência a equação proposta por Richards (1954), apresentada na equação 1.

$$C = CEa \times 640 \quad (1)$$

em que, C = concentração dos sais, mg L⁻¹; CEa = condutividade elétrica da solução, dS m⁻¹.

A concentração dessas soluções variou de 0,0 até 6.400 mg L⁻¹, com intervalos de 320 mg L⁻¹, totalizando 21 soluções, o que corresponde, respectivamente, às salinidades teóricas variando de 0 até 10 dS m⁻¹, com intervalos de 0,5 dS m⁻¹. A amostra em branco (0,0 mg L⁻¹) corresponderá à condutividade elétrica inicial da água sem a adição do NaCl. A partir dessa amostragem foi determinada a condutividade elétrica real das soluções, utilizando-se um condutivímetro de bancada. A curva que relaciona a concentração de sais e a condutividade elétrica das soluções foi estabelecida por meio de um diagrama de dispersão, onde foram plotados os valores da concentração de sais *versus* condutividade elétrica encontrada.

Com base no resultado obtido na primeira fase do experimento, na segunda etapa realizou-se a semeadura do coentro cv. Verdão em bandejas de isopor, o delineamento experimental foi em blocos casualizados com quatro repetições de 16 sementes e seis tratamentos correspondendo aos diferentes níveis de salinidade da água de irrigação, que foram: T1 = 0,17 (água de abastecimento urbano); T2 = 1,5 dS m⁻¹; T3 = 2,5 dS m⁻¹; T4 = 3,5 dS m⁻¹; T5 = 4,5 dS m⁻¹ e T6 = 5,5 dS m⁻¹.

Para semeadura utilizou-se substrato orgânico comercial Quatro elementos[®], a reposição de água foi realizada mediante irrigação diária com uma lâmina média de 200 ml por tratamento através de uma proveta graduada. Os dados foram coletados em cada tratamento diariamente e 20 dias após a semeadura realizou-se as análises das variáveis destrutivas das plântulas.

As variáveis analisadas foram: primeira contagem, índice de velocidade de germinação, porcentagem de germinação, tempo médio de germinação, altura da plântula, número de folhas definitivas, peso seco aéreo e da raiz. Os dados foram submetidos à análise estatística através do software Assistat 7,6 beta.

A primeira contagem (PC) foi determinada utilizando a equação 2, O índice de velocidade de germinação (IVG) foi determinado segundo a metodologia proposta por Maguire (1962), conforme equação 3

$$PC = (GP/NS) \times 100 \quad (2)$$

$$IVG = G1/N1 + G2/N2 + \dots + Gn/Nn \quad (3)$$

em que, GP – número de sementes germinadas no primeiro dia; NS – número total de sementes colocadas para germinar; G1, G2,..Gn: número de plântulas germinadas no dia, computadas na primeira, segunda e última contagem; N1, N2,..Nn: número de dias da semeadura à primeira, segunda e última contagem.

A porcentagem de germinação (%G) foi calculada de acordo com Labouriau e Valadares (1976) conforme equação 4, o tempo médio de germinação (TMG) foi calculado pela equação 5.

$$\%G = (N/A) \times 100 \quad (4)$$

$$TMG = \sum (Ni/Ti) / \sum Ni \quad (5)$$

em que, N – número total de sementes germinadas; A – número total de sementes plantadas; Ni – número de sementes germinadas no i-ésimo dia; Ti – tempo (dias)

Foram consideradas como emergidas as plântulas que apresentavam os cotilédones totalmente livres. Ao fim do experimento foram avaliadas as variáveis restantes, como altura da planta (AP), medindo-se da superfície do solo ao ápice da planta através de uma régua graduada, o número de folhas (NF) referente ao número de folhas lobadas. Coletou-se a parte área da planta (MMSPA) e sistema radicular (MMSR) de cada planta para a obtenção da massa de matéria seca em gramas (g). As mesmas foram acondicionadas em sacos de papel tipo Kraft, e postas pra secar em estufa 105°C, com circulação forçada de ar, por 24 horas. Em seguida as amostras foram pesadas em balança digital com precisão de 0,0001 g.

Foram coletadas amostras do substrato para análise de condutividade elétrica, as leituras foram através da pasta de saturação e desta foi extraída a solução do substrato por meio de um vacuômetro, que em seguida foi submetida à leitura no condutivímetro.

A presença de sais na solução do solo faz com que aumentem as forças de retenção de água, devido ao seu efeito osmótico, dificultando a absorção de água pelas raízes e consequentemente causando estresse hídrico na planta. Desse modo, foi avaliado o potencial osmótico do substrato, de acordo com a equação 6.

$$\Psi_o \approx -0,36 \times CE \quad (6)$$

em que, Ψ_o – potencial osmótico, atm; CE – condutividade elétrica, dS m⁻¹

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da curva de salinização da água permitiram relacionar a condutividade elétrica e a concentração de cloreto de sódio (NaCl), usados para sua construção. Pela equação obtida por regressão linear, estimaram-se as quantidades de cloreto de sódio necessárias para conseguir as condutividades elétricas desejadas.

A equação obtida se diferencia da original, proposta por Richards (1954), onde

a condutividade elétrica da solução (CEs) foi de $CEs = 1,562 C$ (Figura 1a), enquanto a encontrada foi $CEs = 1,735 C - 0,110$ (Figura 1b), em que C representa a quantidade em miligramas de NaCl na solução. Este fato pode ter ocorrido em função da condutividade elétrica ser afetada pela valência e concentração relativa dos íons presentes na solução (RICHARDS, 1954).

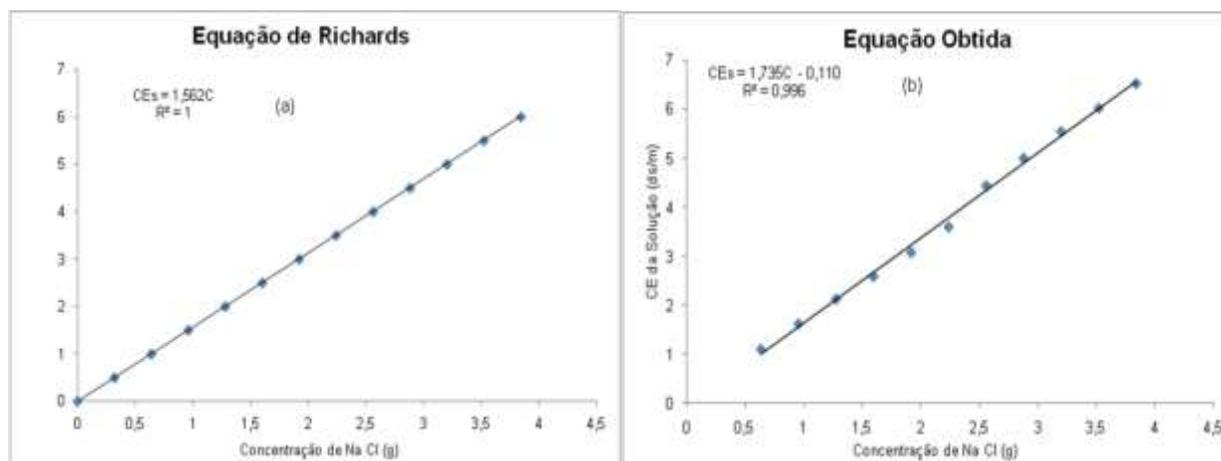


Figura 1. Relação entre a concentração das soluções de NaCl e a CE das soluções utilizadas proposta por Richards (1954) (a) e obtida (b).

Na tabela 1, são apresentados os quadrados médios das variáveis: PC, IVG, %G, TMG, AP, NF, MMSPA e MMSR de plantas de coentro submetidas a seis níveis de salinidade, onde pode verifica-se que a salinidade não influenciou a germinação e

desenvolvimento inicial do coentro, pois não houve diferenças significativas entre os níveis de salinidade avaliados. Na tabela 2 é possível observar os valores médios para cada tratamento.

Tabela 1. Resumo da análise de variância das variáveis: primeira contagem (PC), índice de velocidade de germinação (IVG), porcentagem de germinação (%G), tempo médio de germinação (TMG), altura da plântula (AP), número de folhas definitivas (NF), massa de matéria seca da parte aérea (MMSPA) e massa de matéria de seca da raiz (MMSR).

Variáveis	QM Tratamento	QM Resíduo	F	CV (%)
PC	36,78	109,05	0,31 ^{ns}	97,80
IVG	0,05	0,05	0,31 ^{ns}	12,13
%G	79,75	77,58	0,09 ^{ns}	9,69
TMG.	0,02	0,01	1,00 ^{ns}	12,54
AP	0,20	0,07	12,60 ^{ns}	13,01
NF	0,03	0,05	0,41 ^{ns}	11,35
MMSPA	0,01	0,01	3,64 ^{ns}	40,26
MMSR	0,01	0,01	0,42 ^{ns}	139,66

^{ns} não significativo ($p \geq 0,05$)

Tabela 2. Médias obtidas em cada tratamento para as variáveis: primeira contagem (PC), índice de velocidade de germinação (IVG), porcentagem de germinação (%G), tempo médio de germinação (TMG), altura da plântula (AP), número de folhas definitivas (NF), massa de matéria seca da parte aérea (MMSPA) e massa de matéria de seca da raiz (MMSR)

Variáveis	T1 (0,17 dS m ⁻¹)	T2 (1,5 dS m ⁻¹)	T3 (2,5 dS m ⁻¹)	T4 (3,5 dS m ⁻¹)	T5 (4,5 dS m ⁻¹)	T6 (5,5 dS m ⁻¹)
PC	10,94 a	7,81 a	15,63 a	9,38 a	12,50 a	7,81 a
IVG	1,78 a	1,70 a	1,98 a	1,70 a	1,81 a	1,75 a
%G	93,75 a	84,38 a	100,00 a	87,50 a	93,75 a	90,63 a
TMG	0,90 a	0,80 a	0,92 a	0,84 a	0,94 a	0,96 a
AP	2,24 a	2,32 a	2,09 a	1,94 a	1,98 a	1,72 a
NF	1,78 a	1,96 a	2,04 a	2,00 a	1,80 a	1,96 a
MMSPA	0,20 a	0,15 a	0,19 a	0,15 a	0,13 a	0,13 a
MMSR	0,05 a	0,04 a	0,05 a	0,07 a	0,03 a	0,04 a

Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si. Foi aplicado o Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

A germinação iniciou-se cinco dias após instalação do experimento em campo. O maior valor da variável PC foi observado no tratamento 3 (2,5 dS m⁻¹) e os menores valores encontrados nos tratamentos 2 (1,5 dS m⁻¹) e 6 (5,5 dS m⁻¹). Oliveira e Gomes-Filho (2009) em um trabalho realizado com sorgo observaram que o vigor das sementes foi mais afetado que a sua germinação, à medida que se aumentaram as concentrações das soluções, uma vez que detectaram reduções de 55% e 74% no total de sementes germinadas na primeira contagem para os genótipos CSF 18 e CSF 20.

As sementes de coentro apresentaram bons níveis de germinação, sendo o maior valor observado no tratamento 3 (2,5 dS m⁻¹), com 100% das gementes germinadas. O maior valor obtido para a variável IVG foi observado no tratamento 3, mostrando que, quanto maior o IVG, melhor o tratamento. Andréo-Souza et al. (2010) avaliando o efeito da salinidade na germinação e crescimento inicial de sementes de pinhão-manso, observaram que o IVG não sofreu diferença significativa até a salinidade de 6 dS m⁻¹.

O TMG não apresentou diferença significativa entre os tratamentos. Gordin et al. (2012) utilizando sementes de niger sob potencial osmótico variando de 0 a -1,2 Mpa, observaram que o aumento gradativo da concentração das soluções salinas testadas influenciou negativamente o tempo para a germinação das sementes.

A variável AP apresentou decréscimo linear com o aumento da salinidade, enquanto a variável NF, mesmo não apresentando diferenças estatísticas entre os tratamentos, apresentou os maiores valores para os tratamentos 3 (2,5 dS m⁻¹) e 4 (3,5 dS m⁻¹). Segundo Andréo-Souza et al. (2010) em seu trabalho com sementes de pinhão-manso, a condutividade elétrica de 4 dS m⁻¹ apresentou um maior desenvolvimento das plantas na variável altura da planta e de forma similar a esta pesquisa os valores tiveram um decréscimo com o aumento da salinidade, já para o NF observaram que esta variável não foi afetada pela salinidade.

Para os variáveis MMSR e MMSPA, os valores encontrados para todos os tratamentos não se diferenciaram ao nível de 5% de significancia pelo teste de Tukey até o nível de salinidade de 5,5 dS m⁻¹. Secco et al. (2010), avaliando os efeitos sobre a massa de matéria seca de plântulas, observaram uma redução progressiva à medida que aumentou a concentração de sal das soluções, caracterizando, dessa forma, efeitos adversos das maiores concentrações de sal na germinação e no desenvolvimento de plântulas.

Os resultados da análise de condutividade elétrica CE e potencial osmótico (Ψ_o) estão apresentados na figura 2.

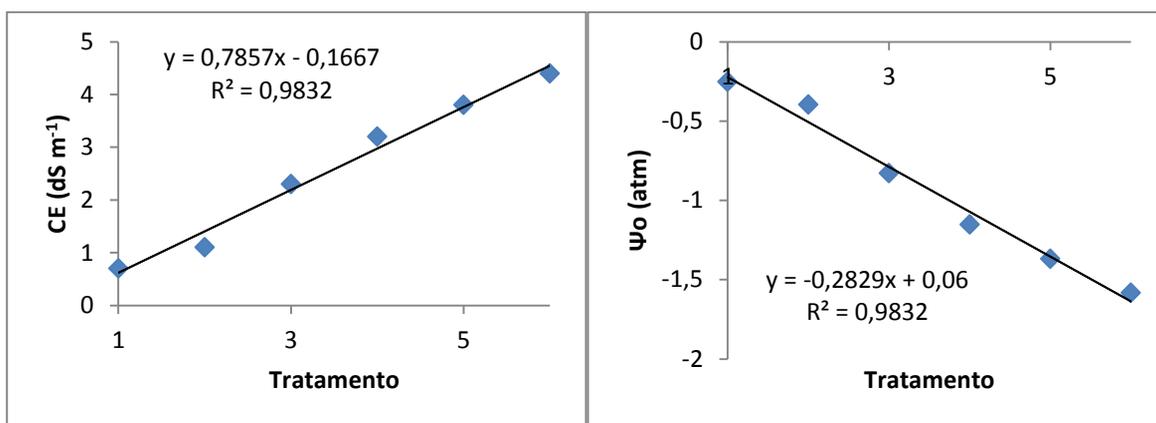


Figura 2. Regressão linear das variáveis condutividade elétrica (CE) e potencial osmótico (Ψ_o) do solo irrigado com diferentes níveis de água contendo NaCl.

Como mostra a figura 2, com o aumento do nível de NaCl na água houve aumento na condutividade elétrica do solo, e diminuição no potencial osmótico. Com a diminuição do potencial osmótico do substrato, diminui a absorção de água pelas plantas, devido à força com que a água fica retida em seus poros, trazendo prejuízos principalmente na fase fenológica inicial, onde as plantas não possuem força suficiente para extrair a água retida nos poros. Gheyi et al. (2010) afirmam que quando a pressão osmótica causada pelo excesso de sais solúveis atinge um nível em que as plantas não tem força de sucção suficiente para superar essa pressão osmótica, acontece o fenômeno conhecido como seca fisiológica,

CONCLUSÃO

O coentro, cv. Verdão, apresentou-se tolerante à salinidade da água na fase da

AGRADECIMENTOS

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE, Campus de Sobral, em especial ao

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRÉO-SOUZA, Y.; PEREIRA, A. L.; SILVA, F. F. S. da; RIEBEIRO-REIS, R. C.; EVANGELISTA, M. R. V.; CASTRO, R. D. de; DANTAS, B. F. Efeito da salinidade na germinação de sementes e no crescimento inicial de mudas de pinhão-manso. **Revista Brasileira de Sementes**, v.32 (2): 83-92, 2010.

CAVALCANTE, L. F.; SANTOS, J. B dos; SANTOS, C. J. O.; FEITOSA-FILHO, J. C.; LIMA, E. M. de; CAVALCANTE, I. H. L. Germinação de sementes e crescimento inicial de maracujazeiros irrigados com água salina em diferentes volumes de substrato.

ou seja, mesmo com o solo aparentemente úmido a planta não irá absorver água.

No trabalho realizado por Sales et al. (2011) observa-se que quando se aumenta a condutividade elétrica do solo, diminui o potencial osmótico, aumentando a retenção de água. Esta é uma das principais formas de como a salinidade afeta a germinação e principalmente o desenvolvimento das plantas, porém vai depender de espécie vegetal, variedade, manejo entre outros. Sendo as hortaliças as mais sensíveis à salinidade, pequenos aumentos nas doses de sal podem diminuir a produção destas culturas, tanto em quantidade quanto em qualidade (SECCO et al., 2010).

germinação e desenvolvimento inicial, para concentrações inferiores a $5,5 \text{ dS m}^{-1}$.

Laboratório de Análise de Solos e Água para Irrigação, pela oportunidade de realização desta pesquisa.

Revista Brasileira de Fruticultura, v.24 (3): 748-751, 2002.

FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de olericultura: cultura e comercialização de hortaliças**. 2ª Ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 650p. 2000.

FREITAS, R. M. O. de; NOGUEIRA, N. W.; OLIVEIRA, F. N. de; COSTA, E. M. da; RIBEIRO, M. C. C. Efeito da irrigação com água salina na emergência e crescimento inicial de plântulas de jucá. **Revista Caatinga**, v.23 (3): 54-58, 2010.

GHEYI, H. R.; DIAS, N. da S.; LACERDA, C. F. de. **Manejo da salinidade na agricultura: estudo básico e aplicado**. Fortaleza, INCT Sal, 2010.

GIACOMETTI, D. C. **Ervas condimentares e especiarias**. São Paulo: Nobel, 1989. 150p.

GORDIN, C. R. B.; MARQUES, R. F.; M. T, E.; SOUZA, L. C. F. de. Estresse salino na germinação de sementes e desenvolvimento de plântulas de niger (*Guizotia abyssinica* (L.f.) Cass.). **Acta Botanica Brasílica**. 26(4): 966-972. 2012.

GRANGEIRO, L. C.; NEGREIROS, M. Z. de; SANTOS, A. P. dos; COSTA, L. M.; SILVA, A. R. de C.; LUCENA, R. R. M. de. Crescimento e produtividade de coentro e rabanete em função da época de estabelecimento do consórcio. **Revista de Ciência e Agrotecnologia**. v.32 (1): 55-60, 2008.

KÖPPEN, W. **Climatologia: com um estudo de los climas de la tierra**. In: Climatology. Laboratory of Climatology, New Jersey. 1948, 104p.

LABOURIAU, L. G.; VALADARES, M. B. **On the germination of seeds of Calotropis procera**. Anais da Academia Brasileira de Ciências, São Paulo, v.48, p.174-186. 1976.

LARCHER, W. **Ecofisiologia vegetal**. São Carlos: RiMa Artes e Textos, 2000. 531p.

MAGUIRE, J. D. Speeds of germination-aid selection and evaluation for seedling emergence and vigor. **Crop Science**. Madison, v. 2, p. 176-177. 1962.

MELO, J. L. P. **Drenagem agrícola**. Seropédica – RJ, Departamento de Engenharia, 2009, 99 p. Apostila. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro 2009.

NASCIMENTO, W. M.; PEREIRA, R. S. Coentro: a hortaliça de mil e uma utilidades. **Revista de Horticultura Brasileira**, v.23 (3): nota de capa, 2005.

OLIVEIRA, A. B. de; GOMES-FILHO, E. Germinação e vigor de sementes de sorgo forrageiro sob estresse hídrico e salino. **Revista Brasileira de Sementes**. v.31 (3): 48-56, 2009.

PEREIRA, F. H. F. Professor da UFERSA tem estudo para reduzir salinidade. **Tribuna do Norte**, Natal, 7 de mar. 2008.

RHOADES, J. D.; KANDIAH, A.; MASHALI, A. M. **Uso de águas salinas para produção agrícola**. Campina Grande: UFPB, 2000. 117p. Estudos FAO irrigação e drenagem, 48.

RICHARDS, L. A. **Diagnosis and improvement of saline and alkali soils**. Washington D.C.: US Department of Agriculture. 160p. 1954.

SALES, M. A. de L.; MOREIRA, F. J. C.; ELOI, W. M.; RIBEIRO, A. de A.; SALES, F. A. de L. **Crescimento inicial da melancia em função dos níveis de salinidade**. VI Congresso de Pesquisa e Inovação da Rede Norte e Nordeste de Educação Tecnológica (CONNEPI). Natal, RN, 2011.

SECCO, L. B.; QUEIROZ, S. O.; DANTAS, B. F.; SOUZA, Y. A. de; SILVA, P. P. da. Germinação de sementes de melão (*Cucumis melo* L.) em condições de estresse salino. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**. v.4 (4): 129-135. 2010.

SILVA, F. E. O.; MARACAÇA, P. B.; MEDEIROS, J. F.; OLIVEIRA, F. A.; OLIVEIRA, M. K. T. Desenvolvimento vegetativo do feijão caupi irrigado com água salina em casa de vegetação. **Revista Caatinga**, v.22(3): 156-159, 2009.

SIVRITEPE, N.; VIVRITEPE, H. O.; ERIS, A. The effect of NaCl priming on salt tolerance in melon seedling grown under saline conditions. **Scientae Horticulturae**, v. 97 (3-4): 229-237, 2003.