



**EMERGÊNCIA DE PIMENTÃO *Capsicum annuum* EM FUNÇÃO DA SALINIDADE
E CONDIÇÕES DE PREPARO DAS SEMENTES**

Antonia Isabela Soares Ximenes¹, Francisco Levy Lima Demontiêzo², Márcio Facundo Aragão³, Wanderleyson da Silva¹, Francisco José Carvalho Moreira⁴

RESUMO: Objetivou-se com o este estudo avaliar a emergência de sementes de pimentão (*Capsicum annuum*), em função da salinidade da água de irrigação e diferentes condições de preparo. O trabalho foi desenvolvido em Telado Agrícola no Instituto Federal do Ceará (IFCE) - *Campus* Sobral, em Delineamento em Blocos ao Acaso (DBA), em esquema fatorial 3 x 5, composta de três condições de preparo das sementes (plantio direto; embebidas em solução salina a 3,0 dSm⁻¹ por 48 h, embebidas em água da torneira por 24 h) e cinco níveis de salinidade da água de irrigação (0,3; 1,5; 2,5; 3,5; 4,5 dSm⁻¹) com 3 repetições e 15 sementes de cada. As variáveis de emergência de plântulas do pimentão analisadas aos 15 dias após as semeaduras (DAS) foram: porcentagem de emergência (%E), tempo médio de emergência (TME) e índice de velocidade emergência (IVE). Todas as variáveis analisadas foram influenciadas negativamente com o aumento do nível salino. A condição de preparo das sementes P3 apresentou os melhores resultados em relação aos demais preparos.

PALAVRAS-CHAVE: irrigação, plantio direto, sementes embebidas, vigor.

**EMERGENCY OF *Capsicum annuum* PEPPERS IN THE FUNCTION OF SALINITY
AND SEED PREPARATION CONDITIONS**

ABSTRACT: The objective of this study was to evaluate the emergence, as a function of salinity of irrigation water and different conditions of preparation of *Capsicum annuum* pepper seeds. The work was developed in the Federal Institute of Ceará (IFCE) – *Campus* Sobral, in two distinct stages, in Laboratory and in the agricultural greenhouse, being the second one in a randomized block design (DBA), in a factorial scheme 3 x 5, composed of (no-tillage, soaked in saline solution at 3.0 dSm⁻¹ for 48 h, soaked in tap water for 24 h) and five levels of salinity irrigation (0.3, 1.5, 2.5, 3.5, 4.5 dSm⁻¹) with 3 replicates and 15 seeds each. The emergence variables of chili seedlings analyzed at 15 days after sowing (DAS) were: percentage of emergence (%E), mean time of emergence (TME) and rate of emergence (IVE). All the analyzed variables were negatively influenced by the increase in the saline level and the condition of preparation of the seeds P3 presented the best results in relation to the other preparations.

KEYWORDS: irrigation, no-tillage, imbibed seeds, vigour.

¹ Graduandos em Tecnologia em Irrigação e Drenagem, IFCE, *Campus* Sobral, Sobral - CE, CEP: 62.040-775, e-mail: isabelaximenes52@gmail.com

² Tecnólogo em Irrigação e Drenagem, IFCE, Agente Rural da EMATERCE

³ Tecnólogo em Irrigação e Drenagem, IFCE, Mestrando em Engenharia Agrícola (UFC)

⁴ Doutorando em Biotecnologia/RENORBIO/UFRN (Recursos Naturais), prof. do Eixo Tecnológico de Recursos Naturais, IFCE, *Campus* Sobral, Sobral - CE



INTRODUÇÃO

O pimentão é uma das olerícolas mais consumidas no Brasil e sua produção tem aumentado vertiginosamente nos últimos anos, devido ao amplo cultivo em ambientes protegidos (Leonardo et al., 2007).

A concentração de sais dissolvidos na água de irrigação não é, geralmente, suficiente para prejudicar a produção das principais hortaliças. Os danos são devidos, quase sempre, aos sais que vão acumulando no solo e o salinizando pouco a pouco. No Brasil, os problemas de qualidade química de água são mais comuns na Região Nordeste, onde a irrigação é muitas vezes realizada com águas salinas e a precipitação pluvial é insuficiente para a lixiviação dos sais solúveis que vão se acumulando no solo (Marouelli et al. 2008).

Para que uma semente germine é necessário, primeiramente, que os ambientes químicos e físicos sejam favoráveis, ou seja, que haja disponibilidade de água, temperatura e a concentração de oxigênio no meio não limitem o metabolismo germinativo. A salinidade influencia significativamente a resposta germinativa da semente. O excesso de sais solúveis provoca uma redução do potencial hídrico do solo, induzindo menor capacidade de absorção de água pelas sementes (Lopes & Nascimento, 2012).

Neste sentido, objetivou-se avaliar a emergência das sementes de pimentão em função da salinidade da água de irrigação e submetido a diferentes condições de preparo das mesmas.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no período de maio a junho de 2016, numa área do Instituto Federal do Ceará – *Campus Sobral*, localizado na cidade de Sobral - CE, com coordenadas geográficas 03°40' S e 40°14' W. O clima da cidade é tropical quente semiárido com pluviometria média de 854 mm, temperatura média de 30 °C e altitude de 70 metros (Ribeiro et al. 2012).

Na primeira etapa da pesquisa realizou-se o cálculo do volume de solução salina a ser aplicado nos tratamentos, através de testes de armazenamento do solo da parcela experimental (copo de polietileno = 200 ml), sendo considerado ideal quando este estava à capacidade de campo, o que resultou em aproximadamente 20 ml por parcela. Ainda nesta etapa, foram determinadas as curvas de condutividade elétrica em função da concentração do sal cloreto de sódio (NaCl) (Demontiezo et al. 2016). 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).

A concentração das soluções variou de 0,0 até 2.880 mg.L⁻¹, totalizando cinco soluções, sendo desta cinco litros para cada solução, com intervalos de 1,0 dSm⁻¹. A amostra em branco (0,0 mgL⁻¹) correspondeu à condutividade elétrica inicial da água sem a adição do NaCl, com base no resultado obtido na primeira fase do experimento.

Na segunda etapa realizou-se a semeadura das sementes e iniciaram-se os tratamentos de diferenciação. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso em esquema fatorial 3 x 5, composta da combinação de três condições de preparo das sementes (P1 - plantio direto das sementes; P2 - sementes embebidas em solução salina a 3,0 dSm⁻¹ por 48 h, P3 – sementes embebidas em água da torneira por 24 h, ambos em 100 ml d'água à temperatura ambiente) e cinco níveis de salinidade da água de irrigação (S1 - água de torneira; S2 - 1,5; S3 - 2,5; S4 - 3,5 e S5 - 4,5 dSm⁻¹), mesmo proposto por Demontiezo et al. (2016) na germinação do tomate 'Santa Clara'.

Aos 15 dias após a semeadura (DAS) realizou-se as análises das variáveis de emergência, como: percentagem de emergência (%E) Labouriau & Valadares (1976), índice de velocidade de emergência (IVE) Maguire (1962), tempo médio de emergência (TME) Demontiezo et al. (2016).

Os dados obtidos foram tabulados em planilha eletrônica Microsoft Excel[®], sendo em seguida, submetidos à análise de variância pelo Teste F ($p \leq 0,05$), por meio do software Sisvar[®] 5.6 médias entre tratamentos com significância, pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A variável Percentual de emergência (%E) os melhores resultados foram obtidos nos níveis S1 e S2 (1,5 dSm⁻¹) em todos os tratamentos, diferindo do apresentado por Demontiezo et al. (2016) que para o tomate 'Santa Clara' teve o nível 2,5 dSm⁻¹, correspondendo ao S3, apresentando melhor aproveitamento de emergência. Para o mesmo autor as que foram submetidas às concentrações de S5 (4,5 dSm⁻¹) registraram os menores valores germinativos, o mesmo constatado no presente trabalho (Tabela 1).

Para a condição de preparo das sementes o tratamento P3 apresentou as melhores porcentagens germinativas em todos os níveis salinos em relação aos demais preparos, plantio direto e quebra de dormência em solução salina. Lima et al. (2005) descrevem resultado próximos ao observado neste trabalho, onde no P2, na qual em relação aos demais preparos apresentou menores porcentagens de germinação das sementes de pimentão (Tabela 1).



O pimentão é classificado como moderadamente sensível, ou seja, suporta teor de sais do solo entre 1,3, e 3,0 dSm^{-1} de condutividade elétrica (Ayers & Westcot, 1999), com os resultados deste trabalho pode-se constatar o afirmado pelo autor, pois ao submeter a cultura a níveis maiores que 3 dS m^{-1} , como no S4 (3,5 dS m^{-1}) e S5 (4,5 dS m^{-1}), observou-se que mesmo para o preparo 3 (quebra de dormência em água com ausência de salinidade) que obteve os maiores valores da variável Percentual de emergência (%E) apresentou queda de mais de 50 % no percentual de emergência (%E) em comparação com a testemunha (S1).

O índice de velocidade de germinação também foi afetado negativamente pelo aumento do nível salino, no Preparo 1 (P1) no S1 (nível sem NaCl) o índice germinativo foi maior que 90% em relação ao nível S5 (4,5 dSm^{-1}), no P2 o nível S1 teve um aumento de 100% em relação ao nível S5 e no P3 o nível de água de torneira (S1) apresentou valores maiores que 81% em relação ao nível de irrigação de 4,5 dSm^{-1} (S5), mesmo constatado por Nascimento et al. (2011) (Tabela 2).

Em relação ao preparo das sementes o IVE apresentou melhores resultados no Preparo 3 (P3) com água de torneira em relação aos demais, Lopes et al. (2014) encontrou em seu trabalho apresentação de valores decrescente de índice de velocidade de emergência em relação ao aumento do nível salino na imersão das sementes (Tabela 2).

Segundo Sivritepe et al. (2003), a salinidade afeta a porcentagem de emergência e o IVE das sementes, o mesmo constatado neste trabalho, que a solução salina influencia negativamente na germinação quando usada para embebição e que com a irrigação salina os efeitos são agravados, como mostrado no preparo 2.

O TME do pimentão teve influencia negativa em relação ao aumento de nível salino em todos os preparos, mesmo relatado por Secco et al. (2010), ao citarem que as mesmas cultivares de melão diferiram à medida em que houve o aumento nas doses de sal.

CONCLUSÕES

A salinidade influencia negativamente a emergência das sementes de pimentão, porém, efetuado-se um condicionamento osmótico com água sem presença de NaCl (3,0 dSm^{-1}) os efeitos negativos tendem a ser atenuados.



REFERÊNCIAS

AYERS, R. S.; WESTCOT, D. W. A qualidade da água para irrigação. Campina Grande: Universidade Federal da Paraíba. 1999. 153p. In: Tradução GUEYI, H. R.; MEDEIROS, J. F.; DAMASCENO, F. A. V. **Estudos FAO: Irrigação e Drenagem**, 29. Revisado.

DEMONTIÊZO, F. L. L.; ARAGÃO, M. F.; VALNIR JUNIOR, M.; MOREIRA, F. J. C.; PAIVA, P. V. V.; LIMA, S. C. R. V. Emergência e crescimento inicial de tomate 'Santa Clara' em função da salinidade e condições de preparo das sementes. Irriga, Botucatu, **Edição Especial, IRRIGA & INOVAGRI**, p. 81-92, 2016.

LEONARDO, M.; BROETTO, F.; VILLAS BÔAS, R. L. et al. Produção de frutos de pimentão em diferentes condições salinas. **Irriga**, v.12, n.1, p.73-82, 2007.

LOPES, K. P.; NASCIMENTO, M. G. R; BARBOSA, R. C. A.; COSTA, C. C. Salinidade na qualidade fisiológica em sementes de *Brassica oleracea* L. var. *Italica*. **Ciências Agrárias**, Londrina, v. 35, n. 5, p. 2251-2260, 2014.

LOPES, A. C. A.; NASCIMENTO, W. M. **Dormência em sementes de hortaliças**. Brasília, DF: Embrapa, 2012. 7p.

MAROUELLI, W. A.; SILVA, C. W. L.; SILVA, H. R. **Irrigação por aspersão em hortaliças**: qualidade da água, aspectos do sistema e método prático de manejo. 2 ed. Brasília-DF: Embrapa Informação Tecnológica. 22p. 2008.

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

NASCIMENTO, J. A. M.; CAVALCANTE, L. F.; SANTOS, P. D.; SILVA, S. A.; VIEIRA, M. S.; OLIVEIRA, A. P. Efeito da utilização de biofertilizante bovino na produção de mudas de pimentão irrigadas com água salina. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, Pernambuco, vol. 6, n. 2, p. 258-264, 2011.

RIBEIRO, A. A.; MOREIRA, F. J. C.; ELOI, W. M.; SALES, M. A. L.; SALES, M. L. M. Tratamentos pré-germinativos em sementes de coentro (*Coriandrum sativum* L.). In: I INOVAGRI International Meeting e IV WINOTEC. Fortaleza, Ceará, **Anais Eletrônicos...** 2012. Disponível em: <http://www.inovagri.org.br/meeting2012/wpcontent/uploads/2012/06/Protocolo219.pdf>. Acesso em: 01 mar. 2018.

RICHARDS, L. A. (ed.). **Diagnosis and improvement of saline and alkali soils**. USDA Agricultural handbook 60. Washington: U.S: Department of Agriculture, 1954

SECCO, L. B.; QUEIROZ, S. O.; DANTAS, B. F.; SOUZA, Y. A.; SILVA, P. P. Germinação de sementes de melão (*Cucumis melo* L.) em condições de estresse salino. **Revista Verde** (Mossoró – RN – Brasil) v.4, n.4, p. 129–135, 2010.

SIVRITEPE, N; SIVRITEPE, H.O.; ERIS, A. 2003.The effect of NaCl priming on salt tolerance in melon seedling grown under saline conditions. **Scientia e Horticultura**, 97: 229-237.



Tabela 1. Análise de variância para percentual de Emergência (%E) para diferentes níveis salinos (S) em diferentes preparos (P) das sementes. IFCE - *Campus* Sobral, Sobral-CE, 2018.

Preparos	Níveis de salinidade				
	S1	S2	S3	S4	S5
P1	55,55 bA	37,77 bB	22,22 bcC	13,33 bcDE	6,67 bcE
P2	33,33 cA	17,77 cB	15,55 cbCD	4,44 cbDE	0,00 cbE
P3	71,11 aA	53,33 aB	40,00 aC	28,89 aDE	20,00 Ae
CV (%)	17,77				

Médias seguidas pela mesma letra minúscula (coluna) e maiúscula (linha), não diferem entre si, pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$).

Tabela 2. Índice de velocidade de emergência - (IVE) para diferentes níveis salinos (S) em diferentes preparos (P) das sementes. IFCE - *Campus* Sobral, Sobral-CE, 2018.

Preparos	Níveis de salinidade				
	S1	S2	S3	S4	S5
P1	0,81 bA	0,46 bB	0,27 bcC	0,16 bcDC	0,076 bD
P2	0,43 cA	0,23 cB	0,19 cbCB	0,05 cbDC	0,00 Cd
P3	1,21 aA	0,78 aB	0,57 Ac	0,37 aD	0,23 Ad
CV (%)	17,64				

Médias seguidas pela mesma letra minúscula (coluna) e maiúscula (linha), não diferem entre si, pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$).

Tabela 3. Tempo médio de Emergência - TME (dias) para diferentes níveis salinos (S) em diferentes preparos (P) das sementes. IFCE - *Campus* Sobral, Sobral-CE, 2018.

Preparos	Níveis de salinidade				
	S1	S2	S3	S4	S5
P1	0,05 bA	0,03 bB	0,01 bC	0,01 abC	0,006 bC
P2	0,02cA	0,01 cBA	0,01 bBA	0,006 bBC	0,00 abC
P3	0,08 aA	0,05 aB	0,04 aC	0,02 aD	0,01 aD
CV (%)	18,97				

Médias seguidas pela mesma letra minúscula (coluna) e maiúscula (linha), não diferem entre si, pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$).