

## VIGOR DE SEMENTES DE COENTRO SUBMETIDAS AO CONDICIONAMENTO E SALINIDADE

Valéria Nayara Silva de Oliveira<sup>1</sup>, Clarisse Pereira Benedito<sup>2</sup>, Kleane Targino Oliveira Pereira<sup>3</sup>, Nadjamara Bandeira Dantas<sup>4</sup>, Hohana Lissa de Sousa Medeiros<sup>5</sup>, Tatianne Raianne Costa Alves<sup>6</sup>

**RESUMO:** Na região nordeste a salinização dos solos e das águas constitui um dos principais problemas ambientais enfrentados, comprometendo assim, o desenvolvimento do coentro. Neste sentido, o condicionamento fisiológico pode ser uma alternativa promissora para minimizar tais efeitos negativos. Sendo assim, objetivou-se avaliar métodos para o condicionamento fisiológico, verificar o desempenho de três lotes de coentro e os efeitos do condicionamento osmótico no vigor dessas sementes, sob condições de estresse salino. Para isto, utilizaram-se três lotes (A, B e C) de sementes de coentro. Os lotes foram submetidos ao condicionamento osmótico em papel germitest<sup>®</sup>, embebido com solução de polietilenoglicol (PEG 6000) na concentração 0,2 MPa por 1, 2 e 3 dias para os lotes B, C e A, respectivamente. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, em esquema fatorial 2x4 (sementes com e sem o condicionamento osmótico e quatro níveis de salinidade: 2, 4, 6 e 8 dS.m<sup>-1</sup>), com quatro repetições de 25 sementes cada. O condicionamento osmótico favorece o vigor de sementes de coentro sob estresse salino.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Coriandrum sativum* L., estresse salino, osmocondicionamento.

## EFFECTS OF COENTER SEEDS SUBMITTED TO CONDITIONING AND SALINITY

**ABSTRACT:** In the northeast region salinization of soils and waters is one of the main environmental problems faced, thus compromising the development of coriander. In this

<sup>1</sup>Engenheira Agrônoma, Mestranda em Ambiente, Tecnologia e Sociedade, UFERSA, CEP 59.621.080, Mossoró, RN. Fone (84) 998196264. e-mail: valeria-nayara@hotmail.com.

<sup>2</sup>Prof. Doutora do Depto de Ciências Agronômicas e Florestais da UFERSA, Mossoró, RN.

<sup>3</sup>Doutoranda em Fitotecnia, UFERSA, Mossoró, RN.

<sup>4</sup>Mestre em Ambiente, Tecnologia e Sociedade, UFERSA, Mossoró, RN.

<sup>5</sup>Mestranda em Ambiente, Tecnologia e Sociedade, UFERSA, Mossoró, RN.

<sup>6</sup>Mestranda em Fitotecnia, UFERSA, Mossoró, RN.

sense, physiological conditioning may be a promising alternative to minimize such negative effects. Thus, the objective was to evaluate methods for physiological conditioning, to verify the performance of three batches of coriander and the effects of osmotic conditioning on seed vigor under salt stress conditions. For this, three lots (A, B and C) of coriander seeds were used. The lots were submitted to osmotic conditioning on germitest® paper, soaked with polyethylene glycol solution (PEG 6000) at 0.2 MPa concentration for 1, 2 and 3 days for batches B, C and A, respectively. The experimental design was completely randomized in a 2x4 factorial scheme (seeds with and without osmotic conditioning and four levels of salinity: 2, 4, 6 and 8 dS.m<sup>-1</sup>), with four replications of 25 seeds each. Osmotic conditioning favors the vigor of coriander seeds under saline stress.

**KEYWORDS:** *Coriandrum sativum* L., saline stress, osmoconditioning

## INTRODUÇÃO

Os estudos relacionados com a resposta germinativa de sementes submetidas à condição de estresses artificiais são ferramentas para um melhor entendimento da capacidade de sobrevivência e adaptação de espécies vegetais em condições de estresses naturais, como déficit hídrico e solos salinizados, comuns em regiões agrícolas e florestais, bem como, a avaliação da sua sensibilidade em estudo para um melhor entendimento da agressividade e estratégias de sua dominância em ambientes adversos (Pereira et al., 2012). Sendo assim, devem-se buscar alternativas que amenizem os efeitos negativos ocasionados pelos diversos tipos de estresses.

Dentre estas, a técnica do condicionamento fisiológico em sementes vem sendo citada como possível atenuadora de estresses abióticos, e consiste na embebição controlada das sementes, suficiente para promover a ativação das fases iniciais da germinação, fases I e II, sem que ocorra protrusão da raiz primária, fase III (Bewley et al., 2013; Marcos-Filho, 2015). O condicionamento pode ser feito através do hidrocondicionamento, com uso de água para hidratação das sementes, e do condicionamento osmótico, emprego de soluções de polietilenoglicol, manitol e sais, utilizados para algumas hortaliças. Essa embebição controlada pode induzir mecanismos de proteção e reparação em sementes, resultando em uma possível aclimatização e permitindo que as sementes tolerem um estresse futuro (Kubala et al., 2015).

Diante da escassez de informações acerca do condicionamento fisiológico em sementes de coentro, e considerando a importância socioeconômica desta hortaliça para agricultura familiar da região nordeste, além dos problemas ambientais relacionados à salinidade, objetivou-se verificar o desempenho de três lotes de coentro e os efeitos do condicionamento osmótico na germinação e vigor das sementes, sob condições de estresse salino.

## MATERIAL E MÉTODOS

Os experimentos foram conduzidos no Laboratório de Análise de Sementes pertencente ao Departamento de Ciências Agronômicas e Florestais da Universidade Federal Rural do Semi-Árido/ UFRSA, Mossoró- RN. Para isto, três lotes de sementes de coentro foram adquiridos no comércio local de Mossoró, RN e permaneceram armazenados em ambiente controlado (18-20°C e 60% de umidade relativa do ar), até o início da fase experimental.

A qualidade inicial dos lotes foi determinada através do teor de água, germinação, comprimento de plântulas, teste de envelhecimento acelerado e condutividade elétrica. Os lotes foram submetidos ao condicionamento osmótico em papel germitest<sup>®</sup>, embebido com solução de polietilenoglicol (PEG 6000) na concentração -0,2 MPa (Villela et al., 1991), sendo usado o período de 1, 2 e 3 dias para os lotes B, C e A, respectivamente, mantidos em estufa tipo B.O.D a 20 °C. Para a indução do estresse salino foram utilizadas soluções de NaCl nas concentrações de 2, 4, 6 e 8 dS.m<sup>-1</sup>. As variáveis analisadas foram comprimento e massa seca de plântulas.

O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, em esquema fatorial 2x4 (sementes com e sem o condicionamento osmótico e quatro níveis de salinidade: 2, 4, 6 e 8 dS.m<sup>-1</sup>), com quatro repetições de 25 sementes.

Para os resultados obtidos foi realizada a análise de variância, através do teste F e, quando este foi significativo, as comparações entre as médias dos tratamentos foram efetuadas pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade (variáveis qualitativas) e por regressão polinomial (variáveis quantitativas), utilizando-se o software estatístico Sisvar (Ferreira, 2011).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A qualidade inicial dos lotes, avaliada pelo teste de germinação, comprimento de plântulas, testes de envelhecimento acelerado e condutividade elétrica, mostrou que os lotes A e C apresentaram potencial fisiológico superior e estatisticamente igual entre si, no entanto o lote A não diferiu do lote B, conforme resultados da tabela 1. A avaliação da qualidade inicial é importante, para verificar a sua influência na germinação e crescimento de plântulas a partir de sementes com e sem condicionamento sob estresse salino. Os três lotes apresentaram teor de água em torno de 7,7%.

**Tabela 1.** Qualidade inicial de três lotes de sementes de coentro (*Coriandrum sativum* L.), cultivar Verdão SF 177, avaliados através da germinação (G), comprimento de plântulas (CP), envelhecimento acelerado (EA) e condutividade elétrica (CE).

Lotes	*G (%)	CP (cm. planta <sup>-1</sup> )	EA (%)	CE (μS.cm <sup>-1</sup> . g <sup>-1</sup> )
A	86,0 ab	7,65 b	73,0 b	219,9 a
B	77,0 b	6,38 b	63,0 c	287,5 b
C	93,0 a	9,89 a	83,0 a	163,0 a

Médias seguidas da mesma letra minúscula não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Analisando a interação entre a salinidade e os condicionamentos em cada lote, observou-se efeito significativo, apenas para o lote C, sobre o comprimento total de plântulas. Porém, no lote A houve efeito significativo isolado da salinidade e dos condicionamentos para o comprimento de plântulas, e somente dos condicionamentos para massa seca de plântulas. Já no lote B, também ocorreu efeito significativo isolado da salinidade e dos condicionamentos no comprimento de plântulas (Tabela 2). Verificou-se efeitos negativos da salinidade de maneira linear sobre o comprimento de plântulas nos os lotes A e B, com redução mais drástica a partir de 6 dS.m<sup>-1</sup> (Figura 1).

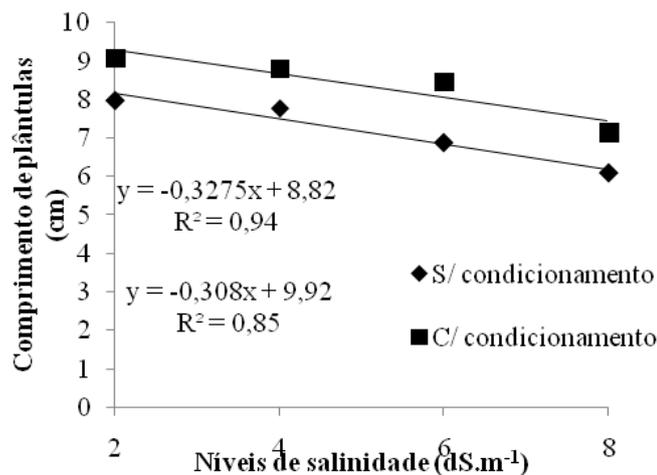
Em sementes de melancia (*Citrullus lanatus* L.), também houve redução no crescimento de plântulas com o aumento do estresse salino, reduzindo 21% do tamanho, comparando os valores entre a testemunha e o nível de 5,5 dS.m<sup>-1</sup> (Ribeiro et al., 2012). Harter et al. (2014) avaliando os efeitos do estresse salino em sementes de morango (*Cucurbita pepo* L.) também verificaram redução no crescimento das plântulas com o aumento das concentrações salinas no substrato, afetando principalmente o desenvolvimento das raízes. Com o aumento da salinidade, ocorre a redução na disponibilidade de água no substrato, consequentemente prejudicando a absorção de água pelas sementes. Dessa maneira, ocorre a redução da expansão e alongamento celular, em consequência do decréscimo da turgescência celular, resultando em menor comprimento da raiz primária e da parte aérea (Taiz; Zeiger, 2013).

Além disso, reduções no comprimento de plântulas, em resposta ao aumento da salinidade, também podem estar associadas ao efeito fitotóxico do acúmulo de íons sobre suas estruturas (Lacerda et al., 2003a; Lacerda et al., 2003b). Por outro lado, independente da salinidade, houve maiores médias do comprimento de plântulas a partir de sementes condicionadas dos lotes A e B (Tabela 2). Para o lote C, também se verificou que, as sementes condicionadas apresentaram maiores médias em relação as não condicionadas, embora ambas tenham reduzido linearmente o comprimento das plântulas com o aumento das concentrações salinas no substrato (Figura 1).

**Tabela 2.** Comprimento de plântulas de coentro (*Coriandrum sativum*L.), cultivar Verdão SF 177, dos lotes A (A) e B (B) em função do condicionamento osmótico e estresse salino.

Condicionamentos	Lote A	Lote B
Sem condicionamento	6,78 b	4,85 b
Com condicionamento	7,52 a	5,56 a

\*Médias seguidas da mesma letra minúscula não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.



**Figura 1.** Comprimento de plântulas de coentro (*Coriandrum sativum* L.), cultivar Verdão SF 177, do lote C em função do condicionamento osmótico e estresse salino.

Para massa seca de plântulas, não houve efeito positivo do condicionamento no lote C, pois reduziu a média desta variável (Tabela 3). Em sementes de pepino (*Cucumis sativus* L.). Theodoro; Alves e Cândido (2012) também não verificaram efeitos positivos do condicionamento das sementes com PEG 600 sobre a massa seca de plântulas.

## CONCLUSÕES

O condicionamento osmótico favorece o vigor de sementes de coentro sob estresse salino.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BEWLEY, J. D., BRADFORD, K., & HILHORST, H. **Seeds: physiology of development, germination and dormancy**. 3 ed. Springer, p. 392, 2013.

FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 35, n. 6, p. 1039-1042, 2011.

HARTER, L. D. S. H., HARTE, F. S., DEUNER, C., MENEGHELLO, G. E., & VILLELA, F. A. Salinidade e desempenho fisiológico de sementes e plântulas de morango. **Horticultura Brasileira**, v. 32, n.1, p. 80-85, 2014.

KUBALA, S., GARNCZARSKA, M., WOJTYLA, Ł., CLIPPE, A., KOSMALA, A., ŻMIENKO, A., & QUINET, M. Deciphering priming-induced improvement of rapeseed (*Brassica napus* L.) germination through an integrated transcriptomic and proteomic approach. **Plant Science**, v. 231, p. 94-113, 2015.

LACERDA, C.F.; CAMBRAIA, J.; OLIVA, M.A.; RUIZ, H.A. Osmotic adjustment in roots and leaves of two sorghum genotypes under NaCl stress. **Brazilian Journal Plant Physiology**, v.15, p.113-118, 2003a.

LACERDA, C. F., CAMBRAIA, J., OLIVA, M. A., RUIZ, H. A., & PRISCO, J. T. Solute accumulation and distribution during shoot and leaf development in two sorghum genotypes under salt stress. **Environmental and Experimental Botany**, v. 49, n. 2, p. 107-120, 2003b.

MARCOS-FILHO, J. **Fisiologia de sementes de plantas cultivadas**. 2 ed. Londrina: ABRATES, p. 659, 2015.

PEREIRA, M. R. R., MARTINS, C. C., SOUZA, G. S. F., & MARTINS, D. Influência do estresse hídrico e salino na germinação de *Urochloa decumbens* e *Urochloa ruziziensis*. **Bioscience Journal**, v. 28, n. 4, p. 537-545, 2012.

RIBEIRO, A. D. A., MOREIRA, F. J. C., ELOI, W. M., SALES, M. D. L., & SALES, M. L. M. Tratamentos pré-germinativos em sementes de coentro (*Coriandrum sativum* L.). In I INOVAGRI Internacional Meeting & IV WINOTEC. FORTALEZA-CE, p. 1-5, 2012.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal**. 5.ed. Porto Alegre: Artmed, p. 918, 2013.

THEODORO, J. V. C., CÂNDIDO, A. C. S., ALVES, C. Z. Efeito do condicionamento osmótico e da secagem na germinação e vigor de sementes de pepino. **Visão Acadêmica**, v. 13, n. 4, p. 31-44, 2012.

VILLELA, F. M.; DONI FILHO, L.; SEQUEIRA, E. L. Tabela de potencial osmótico em função da concentração de polietilenoglicol 6000 e da temperatura. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.26, n.11/12, p. 1957-1968, 1991.