

## DESEMPENHO DE SEMENTES DE CEVADA RECOBERTAS COM ZINCO

**LIZANDRO CICILIANO TAVARES<sup>1</sup>; SANDRO DE OLIVEIRA<sup>1</sup>; ANDRÉ PICH BRUNES<sup>1</sup>; ANDRÉ OLIVEIRA DE MENDONÇA<sup>1</sup>; CASSYO DE ARAUJO RUFINO<sup>1</sup>; FRANCISCO AMARAL VILLELA<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas (UFPe/FAEM) – lizandro\_cicilianotavares@yahoo.com.br

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas (UFPe/FAEM) - francisco.villela@ufpel.edu.br

### 1. INTRODUÇÃO

A cevada é o quarto cereal mais semeado no mundo, ficando atrás do trigo, arroz e milho. Foram constatadas deficiências de zinco em solos de vários Países e em alguns Estados do Brasil. Uma alternativa para correção da deficiência de zinco é o tratamento de sementes, visto que as quantidades requeridas são pequenas, prevenindo os sintomas iniciais de deficiência nas plantas.

A atividade do zinco é efetiva para determinados processos relevantes na homeostase fisiológica e nutricional da planta, atuando como ativador ou componente estrutural de enzimas, participante da fotossíntese nas plantas C<sub>4</sub>, através da enzima carboxilase pirúvica. É necessário para a produção de triptofano, aminoácido precursor do ácido indol acético, hormônio vegetal de crescimento envolvido no metabolismo do nitrogênio e necessário para manutenção da integridade das biomembranas (MALAVOLTA, 2006). O zinco disponível na fase inicial de crescimento da cultura, principalmente no estágio vegetativo, aplicado via semente, tem a função de estimular o desenvolvimento radicular e após translocar-se via xilema para as demais partes da planta. Pelos resultados da literatura, constatou-se o efeito positivo da aplicação de micronutrientes, principalmente do zinco, no tratamento das sementes, com aumentos significativos na produtividade de diversas culturas TUNES et al. (2012).

Diante desse contexto, objetivou-se no presente trabalho avaliar o desempenho de sementes de cevada recobertas com zinco.

### 2. MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido no Laboratório Didático de Análise de Sementes (LDAS) e em casa de vegetação, na Universidade Federal de Pelotas. Foram utilizadas sementes de cevada, cultivares BRS Elis e BRS Cauê.

Os tratamentos consistiram em combinações de sementes de duas cultivares e seis doses de zinco, em esquema fatorial 2 X 6 (Fator A: cultivares BRS Elis e BRS Cauê; Fator B: doses de zinco de 0; 1; 2; 3; 4 e 5 mL kg<sup>-1</sup> de semente), totalizando 12 tratamentos, com quatro repetições. Após a aplicação do zinco, as sementes foram recobertas com polímero (Sepiret<sup>®</sup>) na dose de 3 mL kg<sup>-1</sup> de semente. A proporção do volume de calda de 12 mL kg<sup>-1</sup> de semente foi mantida com água em todos os tratamentos. O tratamento das sementes seguiu a metodologia proposta por NUNES (2005).

A qualidade fisiológica das sementes tratadas foi avaliada pelos testes de: **Germinação (G)**: sendo as avaliações efetuadas aos sete dias após a semeadura, conforme as Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 2009) e os resultados expressos em porcentagem de plântulas normais. **Primeira contagem da germinação (PCG)**: avaliada aos quatro dias após a semeadura por ocasião da realização do teste de germinação. **Envelhecimento acelerado (EA)**: realizado em caixa tipo gerbox com tela metálica. Adicionaram-se 40 mL de água

destilada ao fundo de cada caixa. As sementes foram distribuídas sobre a tela, uniformemente em uma única camada. Em seguida, as caixas, contendo as sementes, foram tampadas e acondicionadas em incubadora do tipo BOD, a 41 °C, onde permaneceram por 48 horas. Após este período, as sementes foram submetidas ao teste de germinação e avaliadas no quarto dia. **Teste de frio (TF):** conduzido com quatro subamostras de 50 sementes, sendo os rolos de papel colocados em sacos plásticos, os quais foram vedados e mantidos em câmara regulada à temperatura de 10 °C durante sete dias. Após esse período, foram transferidas para um germinador e mantidas nas mesmas condições do teste de germinação, sendo avaliadas após quatro dias. **Emergência em campo (EC):** Foram semeadas quatro repetições de 50 sementes e as avaliações realizadas aos 14 dias após a semeadura, determinando-se as porcentagens de emergência de plântulas (NAKAGAWA, 1994). As unidades experimentais foram irrigadas diariamente, mantendo-se o solo próximo à capacidade de campo.

As sementes recobertas foram semeadas em vasos com capacidade de 8 litros, permanecendo após o desbaste 5 plantas por vaso, preenchidos com solo peneirado, coletado do horizonte A1 de um PLANOSSOLO HÁPLICO Eutrófico solódico (EMBRAPA, 2006). A adubação foi feita de acordo com os resultados da análise de solo e recomendações da COMISSÃO DE QUÍMICA E FERTILIDADE DO SOLO - RS/SC (2004). Após a semeadura as unidades experimentais foram irrigadas diariamente mantendo-se o solo próximo à capacidade de campo.

A colheita manual foi realizada no estádio em que 2/3 das espiguetas apresentavam coloração amarelo-clara ou creme, caracterizando a maturação das sementes. Após avaliaram-se as seguintes variáveis: **Número de espigas (NE) e número de sementes por planta (NSP):** realizado por contagem das espigas e sementes em cada unidade experimental. **Rendimento de sementes por planta (RSP):** foi obtido pela pesagem das sementes colhidas, sendo a umidade corrigida para 13%. **Peso hectolítrico (PH):** realizada com quatro repetições e balança específica, com capacidade de 1 litro de sementes, sendo o resultado expresso em kg hL<sup>-1</sup>. **Peso de mil sementes (PMS):** realizada com oito repetições de 100 sementes, posteriormente calculou-se a média, o desvio padrão e o coeficiente de variação. Todas as repetições apresentaram coeficiente de variação inferior a quatro, portanto, multiplicou-se a média por 10, e assim obteve-se o peso de mil sementes (BRASIL, 2009).

Os dados foram submetidos à análise de variância, comparações de média pelo teste de Tukey e regressão polinomial em nível de 5% de probabilidade de erro.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na Tabela 1, encontram-se os dados referentes à qualidade das sementes de cevada tratadas com zinco, avaliadas pelos testes de primeira contagem de germinação, germinação, envelhecimento acelerado, teste de frio e emergência em campo. Não verificou-se efeito significativo dos fatores cultivar, dose e da interação. Tais resultados estão de acordo com os obtidos por FUNGUETTO et al. (2010), que analisando o recobrimento de sementes de arroz com fontes de zinco, fungicida e polímero, não verificaram alteração na germinação. Resultados semelhantes também foram obtidos por ROZANE et al. (2008) que utilizaram doses de zinco em sementes de arroz (1,0; 2,0; 4,0 e 8,0 g Zn kg<sup>-1</sup> sementes), tendo como fontes sulfato e óxido de zinco comparados com a testemunha sem zinco.

Tabela 1: Primeira contagem da germinação (PCG), germinação (G), envelhecimento acelerado (EA), teste de frio (TF) e emergência em campo de plântulas (EC) de sementes de cevada tratadas com doses de zinco.

Dose mL kg <sup>-1</sup>	Cultivar											
	BRS Ellis		BRS Cauê		BRS Ellis		BRS Cauê		BRS Ellis		BRS Cauê	
	PCG (%)		G (%)		EA (%)		TF (%)		EC (%)			
0	81	80	89	90	81	80	79	79	78	79		
1	81	81	91	91	82	81	80	79	81	83		
2	80	81	91	91	82	81	80	81	81	84		
3	81	81	91	91	83	82	81	81	82	84		
4	80	80	92	90	84	82	82	81	83	85		
5	81	80	93	90	85	84	81	82	84	85		
Média	80 A	80 A	91 A	91 A	83 A	81 A	80 A	80 A	82 A	83 A		
C.V. (%)	6,1		4,2		5,1		5,0		6,8			

\*Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na linha, em cada variável resposta, não diferem pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

Na Tabela 2, encontram-se os dados referentes ao número de espigas, número de sementes por espiga, rendimento de sementes e peso hectolétrico de sementes de cevada, oriundas de sementes recobertas com doses de zinco. Não ocorreu interação entre os fatores e tampouco, diferença significativa entre os efeitos principais de cultivares e doses de zinco. Observa-se que tanto a cultivar BRS Elis como a cultivar BRS Cauê, obtiveram comportamento semelhante ao serem submetidas a doses de zinco via recobrimento das sementes.

Tabela 2: Número de espigas (NE), número de sementes por espiga (NSE), rendimento de sementes (R) e peso hectolétrico (Ph) provenientes de sementes de cevada tratadas com zinco.

Dose mL kg <sup>-1</sup>	Cultivar							
	BRS Ellis		BRS Cauê		BRS Ellis		BRS Cauê	
	NE (Unidades)		NSE (Unidades)		R (g planta <sup>-1</sup> )		Ph (kg hl <sup>-1</sup> )	
0	9	9	16	18	6,2	6,3	56,4	55,6
1	9	9	18	20	6,6	6,6	56,8	57,8
2	9	9	19	21	6,8	6,9	58,0	58,0
3	9	9	21	22	6,9	7,0	58,0	58,6
4	9	9	22	22	6,9	7,3	55,8	58,6
5	9	10	23	24	7,5	7,6	57,8	58,4
Média	9 A*	9 A	20 A	21 A	6,8 A	7,0 A	57,1 A	57,8 A
C.V. (%)	13,6		15,6		9,5		2,6	

\*Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na linha, em cada variável resposta, não diferem pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

Na Figura 1, observam-se os dados referentes ao número de sementes por planta e rendimento de sementes. Verifica-se que as duas variáveis apresentaram respostas lineares, ou seja, com o aumento de zinco ocorreu aumento no número de sementes por planta e rendimento de sementes, sendo esse incremento de 20 e 35 % na dose de 5 mL kg de semente, respectivamente, relativamente a dose zero. Os dados obtidos concordam com os encontrados por FUNGUETTO et al. (2010), que obtiveram aumento linear das variáveis número de grãos por panícula e peso de grãos por planta com a elevação das doses de zinco, apresentando incremento de 29% no número de grãos por panícula e 21% no peso de grãos por planta, na dose máxima de 0,77 g de zinco kg<sup>-1</sup> de sementes, comparativamente à dose zero.

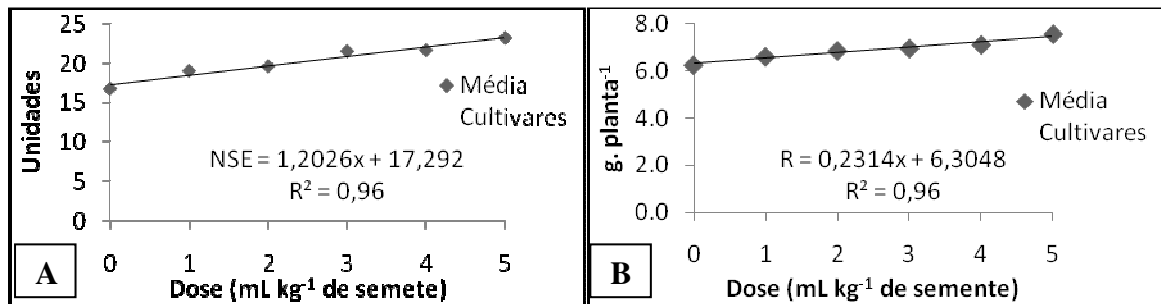


Figura 1. Média do número de sementes por planta “NSE” (A) e rendimento de sementes “R” (B) de cevada, cultivares BRS Elis e Cauê, provenientes de sementes de cevada recobertas com zinco.

#### 4. CONCLUSÕES

O fornecimento de zinco via recobrimento de sementes de cevada até a dose de 5 mL kg<sup>-1</sup> de semente, nas cultivares BRS Elis e Cauê, não prejudica a qualidade fisiológica das sementes tratadas, e incrementa o número de sementes por planta e o rendimento.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Brasília, DF: Mapa/ACS, 2009. 395p.
- COMISSÃO DE QUÍMICA E FERTILIDADE DO SOLO – RS/SC. **Manual de Adução e de Calagem para os estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina**. 10° ed. Porto Alegre: NRS/SBCS, 2004. 400p.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2.ed. Rio de Janeiro, 2006. 306p.
- FUNGUETTO, C. I.; PINTO, J. F.; BAUDET, L.; PESKE, S. T. Desempenho de sementes de arroz irrigado recobertas com zinco. **Revista Brasileira de Sementes**. Viçosa, v. 32, n. 2, p. 117-115, 2010.
- MALAVOLTA, E. **Manual de nutrição mineral de plantas**. Piracicaba: Ceres, 2006, 638p.
- NAKAGAWA, J. Teste de vigor baseados na avaliação de plântulas. In: VIEIRA, R.D.; CARVALHO, N.M. **Testes de vigor em sementes**. Jaboticabal: FUNEP, 1994, p.49-86.
- NUNES, J.C. Tratamento de semente-qualidade e fatores que podem afetar a sua performance em laboratório. **Syngenta Proteção de Cultivos Ltda**. 2005. 16p.
- ROZANE, D. E. et al. Resposta de plântulas de arroz c.v. Soberana à aplicação de zinco via semente. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 32, n. 3, p. 847-854, 2008.
- TUNES, L. et al. Tratamento de sementes de trigo com zinco: armazenabilidade, componentes do rendimento e teor do elemento nas sementes. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.42, n.7, p. 1141-1146, 2012.