

# DESEMPENHO DE SEMENTES DE ARROZ RECOBERTAS COM ZINCO

André Pich Brunes<sup>1</sup>, Lizandro Ciciliano Tavares<sup>2</sup>, Cassyo de Araújo Rufino<sup>2</sup>, Caio Sippel Dörr<sup>3</sup>, Daniel Andrei Robe Fonseca<sup>4</sup>, Mariana Andrade Leite de Oliveira Serroni<sup>3</sup>, Antonio Carlos Souza Albuquerque Barros<sup>5</sup>.

Palavras-chave: *Oryza sativa*, Micronutriente, germinação

## INTRODUÇÃO

As áreas de várzea são comumente cultivadas com arroz irrigado no Rio Grande do Sul, por apresentarem grande potencial de produção. No entanto, sua natureza físico-química é bastante complexa e o nivelamento das áreas promove uma alteração na concentração de nutrientes na camada arável (Lopes, 1986).

A metodologia de recobrimento de sementes constitui uma das técnicas de tratamento na pré-semeadura mais promissoras, pelo fato de dar proteção às sementes contra agentes exteriores, possibilitar o fornecimento de nutrientes, oxigênio, reguladores de crescimento, proteção fitossanitária, herbicidas e, sobretudo, por permitir uma semeadura de precisão em cultivos com plantio direto (Scott, 1989).

O zinco é de fundamental importância para a cultura do arroz, sendo o terceiro nutriente de maior relevância após o nitrogênio e o fósforo (BARBOSA FILHO & PEREIRA, 1987). O zinco age como ativador de várias enzimas e componente estrutural de outras, assim como de estruturas celulares. Participa da fotossíntese nas plantas C4, através da enzima carboxilase pirúvica. É necessário para a produção de triptofano, aminoácido precursor do AIA (ácido indolacético), hormônio vegetal promotor de crescimento e, também, está envolvido no metabolismo do nitrogênio (MARSCHNER, 1986; MENGEL & KIRKBY, 1987; FERREIRA & CRUZ, 1991).

O zinco é absorvido pela planta predominantemente como  $Zn^{2+}$  e tende a se acumular nas raízes, principalmente quando absorvido em grandes quantidades.

De acordo com a pequena quantidade deste micronutriente requerida pelas plantas, dá-se ênfase a adubação via semente, por apresentar menores custos de aplicação, melhor uniformidade na distribuição, reduzidas perdas, além da racionalização no uso de reservas naturais não renováveis (SANTOS, 1981; PARDUCCI et al., 1989).

A absorção do zinco aplicado nas sementes se dá quase integralmente, aumentando a reserva da semente. O zinco se transloca da semente para a planta, durante e após a germinação, chegando, aos 30 dias após a emergência, a 55,5% do total na soja, 64% no feijão e 69% no trigo (MURAOKA, 1981).

O presente trabalho teve por objetivo avaliar o desempenho de sementes de arroz recobertas com zinco.

---

<sup>1</sup> Engenheiro Agrônomo. Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes (UFPEL). Universidade Federal de Pelotas (UFPEL). Departamento de fitotecnia, campus Universitário, Caixa Postal 354 – CEP 96001-970 Capão do Leão - RS. Email: beldar\_brunes@msn.com;

<sup>2</sup> Engenheiro Agrônomo. Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes. Universidade Federal de Pelotas (UFPEL). Email: lizandro\_cicilianotavares@yahoo.com.br.

<sup>3</sup> Estudante de Agronomia. Estagiário do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes. Email: caiodorrcsd@gmail.com; marianaserroni@gmail.com.

<sup>4</sup> Engenheiro Agrônomo. Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes (UFPEL). Email: danielfonseca30@yahoo.com.br

<sup>5</sup> Engenheiro Agrônomo. Dr. Professor associado do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes (UFPEL). Email: acbarros@ufpel.edu.br.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Laboratório Didático de Análise de Sementes da Universidade Federal de Pelotas. Foram utilizadas sementes da cultivar IRGA 424, sendo essas submetidas ao tratamento com MAXI ZINC® (MZ) e ZINCO SUPER® (SZ), com 100,0% e 75,0% de Zinco disponível, respectivamente. Após o tratamento das sementes as mesmas foram recobertas com polímero da marca comercial DYNATECH® na dose de 200ml.100kg<sup>-1</sup> de sementes.

O tratamento das sementes foi feito em sacos plásticos com capacidade de 3 litros, em seguida adicionou-se no interior do saco os produtos e as sementes respectivamente, sendo agitadas durante 3 minutos, após aplicou-se o polímero. Posteriormente as sementes foram secas em temperatura ambiente durante 24 horas. As doses utilizadas foram 0, 100, 200, 300 e 400mL produto.100kg<sup>-1</sup> de sementes, em ambos os produtos.

Foram efetuados os seguintes testes para avaliar a qualidade fisiológica das sementes: Germinação (G) – realizado com quatro repetições de 50 sementes para cada tratamento, colocadas em substrato de papel de germinação (“germitest”), previamente umedecido em água utilizando-se 2,5 vezes a massa do papel seco, e mantido à temperatura de 25 °C. As avaliações foram efetuadas conforme as Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 2009). Primeira Contagem da Germinação (PCG) - constou da determinação da percentagem de plântulas normais aos cinco dias após a sementeira por ocasião da realização do teste de germinação. Envelhecimento acelerado (EA) - foi utilizado caixa gerbox com tela metálica horizontal fixada na posição mediana. Foram adicionados 40 mL de água destilada ao fundo de cada caixa gerbox, e sobre a tela foram distribuídas as sementes de cada tratamento a fim de cobrir a superfície da tela, constituindo 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 72 horas. Após este período, as sementes foram submetidas ao teste de germinação, conforme descrito anteriormente. Comprimento de parte aérea e raiz (CPA e CR) – conduzido com quatro repetições de 20 sementes de cada tratamento distribuídas em rolos de papel-toalha umedecidos com água destilada utilizando-se 2,5 vezes a massa do papel seco, e mantido em germinador a 25 °C, por cinco dias (NAKAGAWA, 1999). Sobre o papel-toalha umedecido foi traçada uma linha no terço superior, na direção longitudinal, onde as sementes foram colocadas. O comprimento da parte aérea e da raiz foi determinado com auxílio de régua graduada, aos cinco dias.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, em esquema fatorial 2X5 (2 Produtos e 5 dosagens de cada um dos produtos), com 4 repetições. Os dados obtidos foram submetidos à análise da variância e avaliados por comparações de médias, através do teste de Tukey a 5% de probabilidade. Na execução das análises estatísticas foi utilizado o Sistema de Análise Estatística WinStat – Versão 2.0 (MACHADO E CONCEIÇÃO, 2003).

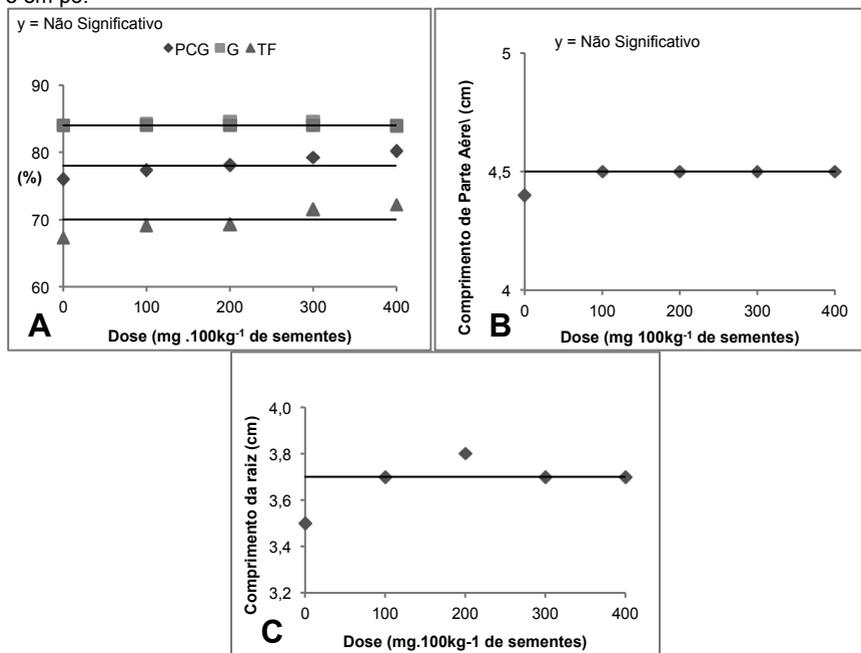
## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados do teste de G, Figura 1, não demonstram efeito significativo entre as fontes de zinco utilizadas em todas as doses estudadas. Resultados semelhantes foram encontrados por Funguetto (2006), utilizando sementes de arroz das cultivares IRGA 417 e BRS 7 Taim recobertas com uma mistura de sulfato de zinco heptahidratado (forma pura), onde foram testados os níveis 0; 0,37; 0,47; 0,57; 0,67 e 0,77 g de Zn.kg<sup>-1</sup> de sementes + 3,0mL de fungicida (carboxim + thiram) + 200mg de polímero CF Clear® + 4,0mL de corante + 15mL de água.kg<sup>-1</sup> de semente. Vieira e Moreira (2005), também registraram ausência de efeito significativo na germinação para sementes recobertas com zinco.

Na Figura 1, verifica-se que na PCG, TF e CPA não ocorreu diferença significativa entre as doses utilizadas. Concordando com os dados obtidos por Funguetto (2006), que não encontrou diferença significativa na primeira contagem da germinação para sementes

de arroz de duas variedades, quando recobertas com zinco. O mesmo autor encontrou resultados semelhantes para o CPA em plântulas de arroz.

No que tange ao teste de EA e CR, tabela 1, verifica-se que ocorreu diferença significativa entre os produtos, porém não ocorreu entre as doses. Esses dados são semelhantes dos encontrados por Ohse et al. (2000) estudando o efeito do tratamento de sementes com zinco, boro e cobre encontraram os melhores resultados no comprimento de parte aérea e raiz em plântulas de arroz irrigado tratadas com zinco. Oliveira et al. (2003), encontraram resultados significativos em de matéria seca total e de raiz para duas cultivares de arroz quando submetidas a doses de oxissulfato de zinco, aplicadas na forma granulada e em pó.



**Figura 1:** Primeira contagem da germinação (PCG), germinação (G) e teste de frio (TF) em sementes de arroz (Figura 1A) e comprimento da parte aérea (CPA) e comprimento de raiz de plântulas (Figura 1B e 1C) de sementes de arroz recobertas com zinco.

**Tabela 1:** Valores de envelhecimento acelerado e comprimento de raiz obtidos de sementes recobertas com zinco.

Dose	Variável											
	PCG (%)		G (%)		TF (%)		EA (%)		CPA (cm)		CR (cm)	
	SZn	MxZn	SZn	MxZn	SZn	MxZn	SZn	MxZn	SZn	MxZn	SZn	MxZn
0	77	75	84	85	67	68	80	82	4.5	4.4	3.5	3.5
100	76	77	83	84	69	68	79	81	4.5	4.5	3.4	4.1
200	76	77	81	84	69	68	77	81	4.5	4.5	3.5	4.0
300	76	79	81	84	69	71	79	83	4.5	4.6	3.4	4.0
400	77	78	81	81	69	71	78	85	4.4	4.6	3.5	4.0
Média	76 a*	77 a	82 a	84 a	68 a	69 a	79 b	82 a	4.5 a	4.5 a	3.5 b	3.9 a
CV (%)	5.7		4.3		5.1		3.5		4.6		7.5	

\* As letras minúsculas na linha diferem as médias entre os tratamentos através do teste de Tukey, em 5% de probabilidade de erro.

## CONCLUSÃO

O recobrimento de sementes de arroz com zinco não altera a qualidade fisiológica da cultivar IRGA 424.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARBOSA FILHO, M.P. & PEREIRA, M. Nutrição e adubação do arroz (sequeiro e irrigado). Piracicaba: Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fosfato, 1987. 129p. (Boletim Técnico, 9).
- 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.
- FERREIRA, M. E., CRUZ, M. C. P. Micronutrientes na Agricultura. Piracicaba: Potafós/CNPq, 1991. 734p.
- FUNGUETTO, C. A. Recobrimento de sementes de arroz irrigado com zinco, Pelotas, 2006, 46p, Tese (Doutorado em Ciência e Tecnologia de Sementes), UFPel/FAEM, 2006.
- LOPES, A. S. Micronutrientes nos solos e culturas brasileiras. In: SILVA, M. C. (Coordenador). Anais do seminário Fósforo, cálcio, magnésio, enxofre e micronutrientes – Situação atual e perspectivas na agricultura. 2a ed. São Paulo: Manah S/A, p.110.141, 1986.
- MARSCHNER, H. Mineral nutrition of higher plants. London: Academic Press, 1986, 671p.
- MENGEL, K., KIRKBY, A. Principles of plant nutrition. Bern: International Potash Institute, 1987, 687p.
- MURAOKA, T. Solubilidade do zinco e do manganês em diversos extratores e disponibilidade desses dois micronutrientes para o feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) cv. Carioca. Piracicaba, 1981. 141p. Tese (Doutorado em Agronomia). ESALQ/USP, 1981.
- OHSE, S.; MARÓDIM, V.; SANTOS, O. S.; LOPES, S. J.; MANFRON, P. A. Germinação e vigor de sementes de arroz irrigado tratadas com zinco, boro e cobre. Rev. Fac. Zootec. Vet. Agro. Uruguiana, v. 7, n. 1, p.73-79. 2000.
- OLIVEIRA, S. C.; COSTA, M.C.G.; CHAGAS, R. C. S.; FENILLI, T. A. B.; HEINRICH, R.; CABRAL, C. P.; MALVOLTA, E. Resposta de duas cultivares de arroz a doses de zinco aplicado como oxissulfato. Pesq. agropec. bras., v. 38, n. 3, p.387-396, 2003.
- PARDUCCI, S.; SANTOS, O. S.; CAMARGO, R.P. et al. Micronutrientes Biocrop. Campinas: Microquímica, 1989, 101p.
- SANTOS, O.S. O zinco na nutrição de plantas leguminosas. Lavoura Arrozeira, v. 34, n.330, p.26-32.1981.
- SCOTT, J.M. Seed coatings and treatments and their effects on plant establishment. Advances in Agronomy, San Diego, San Diego, v.42, p.43-83, 1989.
- VIEIRA, E. H. N. & MOREIRA, G. A. Peletização de sementes de arroz. Comunicado Técnico 111. EMBRAPA, 2005, 2p.