

QUALIDADE SANITÁRIA DE SEMENTES DE ARROZ IRRIGADO RECOBERTAS COM SILÍCIO

EWERTON GEWEHR¹, OTÁVIO DE OLIVEIRA CORRÊA², BRUNA BARRETO REIS², DANIELE BRANDSTETTER RODRIGUES², LUIS HENRIQUE KONZEN², LILIAN MADRUGA DE TUNES³

¹Universidade Federal de Pelotas (FAEM/UFPEL) – ewertongewehr@hotmail.com

²Universidade Federal de Pelotas (FAEM/UFPEL)

³Universidade Federal de Pelotas (FAEM/UFPEL) – lilianmtunes@yahoo.com.br

1. INTRODUÇÃO

O fornecimento de silício para cultura do arroz pode reduzir o uso de defensivos agrícolas, proporcionando a obtenção de produto de maior qualidade, além de gerar menor impacto ambiental nos sistemas de produção. Entretanto, são necessárias pesquisas que comprovem o efeito da aplicação silicatada na fisiologia e crescimento dessa cultura, uma vez que a maioria dos trabalhos foram realizados em leguminosas (Pereira *et al.*, 2004) e enfatizam apenas a maior tolerância da planta a pragas e pouco do seu efeito no controle de doenças e na fisiologia da planta.

A avaliação do potencial sanitário após o recobrimento de sementes é um componente essencial dos programas de controle de qualidade adotados por instituições produtoras, pois permite a adoção de práticas de manejo destinadas à garantia de nível satisfatório de desempenho das sementes.

Apesar de existirem estudos com silício em alguns países, no Brasil praticamente não há trabalhos demonstrando a sua eficiência na produção de sementes de arroz de alta qualidade. Nesse contexto, buscou-se com a presente pesquisa avaliar a influência da aplicação de doses de silício no desempenho de sementes de arroz irrigado, produzido no estado do Rio Grande do Sul após o tratamento de sementes.

Assim, os objetivos deste trabalho foram avaliar o efeito do recobrimento de sementes de arroz com duas fontes de silício, através dos atributos sanitários de qualidade.

2. METODOLOGIA

O trabalho foi desenvolvido no Laboratório Didático de Análise de Sementes (LDAS) Flávio Farias Rochada Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel da Universidade Federal de Pelotas, município de Capão do Leão - RS.

As sementes de arroz (*Oryza sativa*L.) utilizadas, da safra 2012, da cultivar Puitá Inta CL foi proveniente da empresa Hadler & Hasse, localizada no município de Arroio Grande e Pelotas/RS, Brasil.

O processo de recobrimento das sementes de arroz foi realizado com duas fontes de silício, silicato de alumínio – 70% de SiO₂ (Caulim[®]) e casca de arroz carbonizada – 95% de SiO₂, aplicados nas sementes. O processo teve por objetivo, determinar a máxima quantidade de silicato de alumínio em forma pura (pó), possíveis de serem aderidas as sementes, definindo assim as quantidades máximas através de apenas uma camada de recobrimento com polímero. A partir da dose máxima possível, procurou-se determinar as demais doses do produto a serem

incluídas na pesquisa. Portanto o tratamento consistiu do recobrimento das sementes de arroz com duas fontes de silício nos níveis de 0; 30; 60; 90e 120g.100 kg⁻¹ de sementes. Logo em seguida as sementes foram recobertas com polímero da marca comercial Sepiret[®] na dosagem de 300 mL.100 kg⁻¹ de sementes, totalizando um volume de calda de 1L.100 kg⁻¹ de sementes.

No Laboratório Didático de Análise de Sementes (LDAS), foram avaliados:

Teste de germinação (G) foi realizado utilizando quatro repetições de 50 sementes por repetição de cada tratamento, semeando-se em rolos de papel do tipo *germitest* umedecidas, previamente, com água destilada na proporção de 2,5 vezes o peso do papel. Os rolos foram colocados no germinador á uma temperatura de 25 ± 2°C, a avaliação foi realizada ao quatorze dias após a semeadura (BRASIL, 2009).

Comprimento médio da raiz (CR): realizado aos sete dias após a montagem do teste de germinação, sendo as plântulas escolhidas aleatoriamente, obtidas a partir da semeadura de quatro repetições de 30 sementes, no terço superior da folha de papel toalha, conforme determinações descritas por Nakagawa (1999). Determinaram-se os comprimentos da raiz das plântulas, com auxílio de régua graduada em milímetros. Os comprimentos médios, da parte aérea e da raiz, foram obtidos somando-se as medidas de cada repetição e dividindo-se pelo número de plântulas normais, com os resultados expressos em centímetros.

O teste de emergência em campo (EC) conduzido com quatro repetições de 50 sementes, semeadas em linhas de 1,0 m com espaçamento de 0,15 m. A avaliação foi realizada aos 21 dias após a semeadura, determinando-se as porcentagens de emergência de plântulas (Nakagawa, 1994).

Avaliação da qualidade sanitária das sementes de arroz - realizada através do teste de sanidade, pelo método do papel filtro ou "Blotter Test". Utilizaram 200 sementes de cada tratamento, dividida em quatro subamostras de 50, colocadas em caixas plásticas do tipo "gerbox", previamente desinfetadas com álcool e hipoclorito (1%) por um minuto, sob duas folhas de papel filtro umedecidas com água destilada e esterilizada. As sementes foram incubadas a 25°C, com 12 horas de regime de luz, durante 24 horas. Em seguida, para a inibição da germinação, as sementes foram submetidas ao método do congelamento por 24 horas. Após esse procedimento, foram então incubadas a 25°C por sete dias, com 12 horas de regime de luz conforme metodologia proposta por Brasil (2009). As análises foram realizadas com o auxílio de lupa e microscópio óptico para observação das estruturas morfológicas dos fungos, os quais foram identificados em nível de gênero, determinando-se a porcentagem de sementes contaminadas por fungos.

O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado com quatro repetições. As médias obtidas foram submetidas à análise de regressão. A análise estatística foi realizada com auxílio do pacote estatístico Sisvar (Ferreira, 2000).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em relação aos resultados encontrados na qualidade fisiológica de sementes de arroz recobertas com silício, podemos verificar que a germinação (Figura 1 A) não obtiveram resultados significativos relacionados às diferentes doses dos produtos caulim e casca de arroz carbonizada. Esses dados estão de acordo com os encontrados por, Toledo *et al.* (2011) em sementes de aveia branca recobertas com silício. No entanto, pesquisa de Vieira *et al.* (2011) em sementes de arroz produzidas no estado de Minas Gerais, foram encontrados resultados positivos com a adição de silício, maximizando a qualidade de sementes.

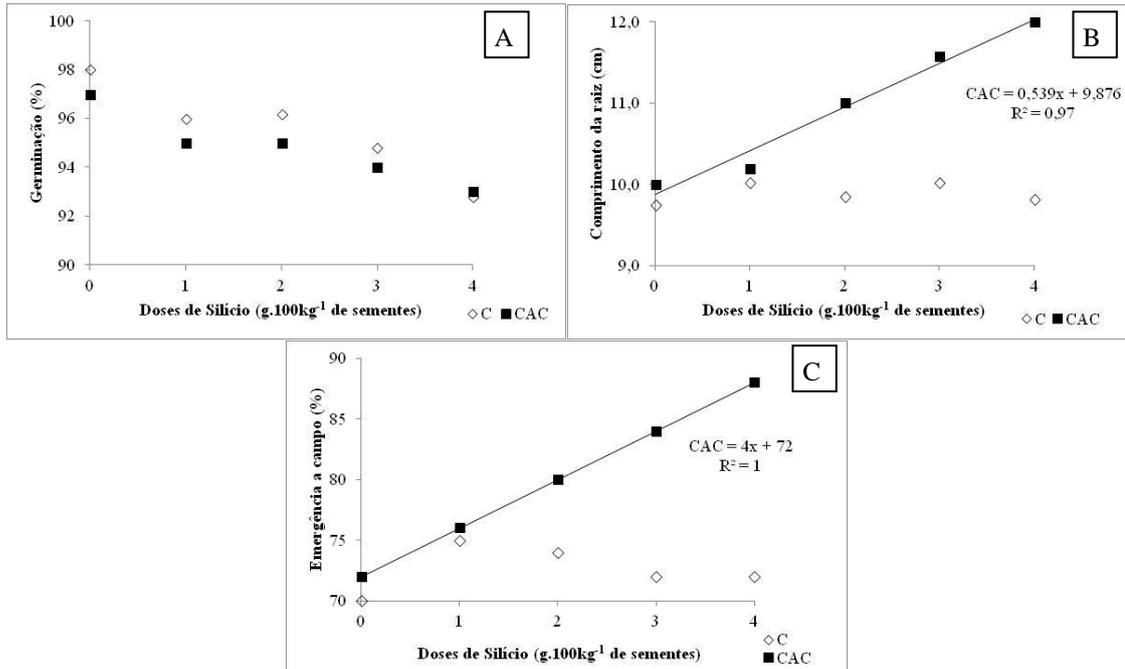


Figura 1 – Teste de germinação (%) (A); Comprimento da raiz (cm) (B) e Teste de emergência a campo (%) (C) de arroz irrigado (Puitá CL) recoberto com duas fontes de silício. Pelotas, RS, Brasil, 2012. C = caulim; CAC = casca de arroz carbonizada.

Em relação aos testes de qualidade comprimento da parte aérea estão descritos na (Figura 1 B). A variável comprimento da raiz a fonte casca de arroz carbonizada teve incremento linear positivo à medida que aumentam as doses testadas. A dose mais elevada, ou seja, $120\text{g}\cdot 100\text{kg}^{-1}$ de sementes apresentou um aumento de 20% no comprimento da raiz quando comparado a testemunha (sem a presença de silício).

Entre os fatores que se apresentam limitantes para o cultivo de arroz irrigado no Brasil, estão sem dúvidas às doenças. Uma semente de elevada qualidade fisiológica e sanitária é extremamente importante para o estabelecimento e desenvolvimento da cultura no campo. Assim, a análise de sementes, voltada à qualidade sanitária de uma amostra, representa uma ferramenta de grande importância em certificação de sementes, melhoramento e na diagnose de rotina em laboratórios de análises. Na Figura 2, estão apresentados os dados referentes à sanidade das sementes de arroz irrigado, com diferentes doses de silício com as duas fontes testadas. Para a cultivar testada foram detectados fungos como *Epicocum*, *Alternaria* sp. E *Fusarium* sp. Para o fungo *Epicocum* não foi verificado controle pela ação das doses de silício aplicado as sementes, tanto na fonte caulim como casca de arroz carbonizada. Ocorreu uma redução na incidência de *Alternaria* sp. de 89% na dose mais elevada ($120\text{g}\cdot 100\text{kg}^{-1}$ de sementes) com o tratamento de sementes com a fonte casca de arroz carbonizada e de praticamente 100% com a fonte caulim. Para o fungo *Fusarium* sp., seu comportamento foi semelhante ao mencionado anteriormente. Apresentou uma redução de 87% com a casca de arroz carbonizada e de 94% com a fonte caulim.

O principal método de controle das inúmeras patogenias é o químico, contudo, uma prática alternativa é manejar a nutrição mineral para aumentar a resistência à doenças (Marschner, 1995).

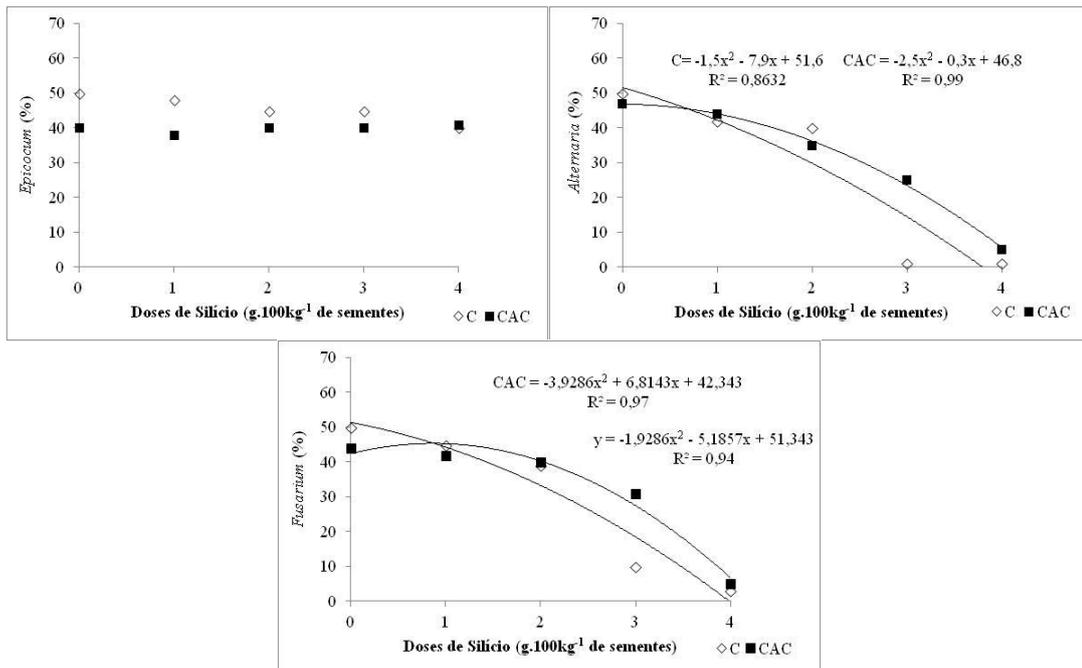


Figura 4 – Teste de sanidade de arroz irrigado (Puitá CL) recoberto com duas fontes de silício. Pelotas, RS, Brasil, 2012. C = caulim; CAC = casca de arroz carbonizada.

Dentre os nutrientes minerais utilizados, o silício (Si) destaca-se por reduzir a severidade de importantes doenças (Espstein, 1999), como foi verificado nesse trabalho.

4. CONCLUSÕES

A fonte casca de arroz carbonizada é promissora para avaliar a qualidade de sementes de arroz irrigado.

A fonte casca de arroz carbonizada e caulim controlam a incidência de fungos de solo.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Brasil (2009) Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes**. Brasília. 399p.
- Epstein E (1999) Silicon. **Plant Physiology Plant Molecular Biology**, v.50, p. 641-664.
- FERREIRA, D.F. Análises estatísticas por meio do Sisvar para Windows versão 4.0. In...**45a Reunião Anual da Região Brasileira da Sociedade internacional de Biometria**. UFSCar, São Carlos, SP, Julho de 2000. p.255-258
- Marschner H (1995) **Mineral nutrition of higher plants**. 2 ed. New York: Academic Press, 887p.
- Nakagawa J Testes de vigor baseado do desempenho ,das plântulas. In: Krzyzanowski, F. C; Vieira, RD, França Neto, JB (1999) **Vigor de sementes**. Conceitos e Teses. Londrina, p. 2-1/2-24.
- Nakagawa J Testes de vigor baseados na avaliação das plântulas. In: VIEIRA, R. D.; Carvalho NM (1994) **Testes de vigor em sementes**. Jaboticabal: FUNEP, p. 49-85.
- Toledo MZ, Garcia RA, Merlina A, Fernandes DM (2011) Seed germination and seedling development of white oat affected by silicon and phosphorus fertilization. **Scientia Agricola**, v.68, n.1, p. 18-23.
- Vieira AR, Oliveira JÁ, Guimarães RM, Carvalho, ML, Pereira EM, Carvalho BO (2011) Qualidade de sementes de arroz irrigado produzidas com diferentes doses de silício. *Revista Brasileira de Sementes*, v.33, p.490-500.