

EFEITO DA DESINFESTAÇÃO DAS SEMENTES DE ARROZ NA QUALIDADE FISIOLÓGICA

Jaqueline Garcia¹, Bruno Tabarelli Scheidt¹, Paula Folquini¹; Cileide Maria Medeiros Coelho², Ricardo Trezzi Casa²

Palavras-chave: *Oryza sativa* L., germinação, vigor, patógenos, assepsia.

INTRODUÇÃO

As sementes exercem importante papel podendo ser um veículo de disseminação de patógenos no tempo e no espaço (GOULART, 2018). Os patógenos podem estar infestando ou infectando a semente. Na infestação, o fungo localiza-se externamente na superfície, enquanto que na infecção o fungo aloja-se nos tecidos internos das sementes (endosperma e eixo embrionário) (PINTO et al., 2006).

Atualmente, para a comercialização das sementes de arroz no Brasil é exigido um percentual mínimo de 80% de germinação (BRASIL, 2013). Buscando atender aos padrões de comercialização, as empresas adotam como medida para controle de qualidade das sementes os testes fisiológicos, como o teste de germinação e vigor. Entretanto, a realização desses testes em laboratório deve ter rigor suficiente para possibilitar que a semente expresse o seu desempenho.

Na cultura do arroz, além da dormência existem outros fatores que podem subestimar a qualidade fisiológica da semente, como a presença de microrganismos (FERRAZ & CALVI, 2010). Segundo Ito & Tanaka (1993), a presença de certos patógenos nas sementes podem resultar em efeitos diretos, como a redução do potencial germinativo e do vigor. Devido a estes testes serem conduzidos sob condições ideais ao desenvolvimento não apenas das sementes, mas também a patógenos, eles permitem muitas vezes que lotes sejam rebaixados por não atingirem os índices mínimos de germinação para a comercialização (OLIVEIRA et al., 2012).

Porém, deve-se considerar que muitos dos patógenos infestantes que se manifestam nos testes fisiológicos de laboratório afetando a germinação, não encontrarão as mesmas condições a campo, portanto poderão não prejudicar a emergência, subestimando somente os resultados de laboratório e comprometendo a comercialização da semente. Portanto, o uso de técnicas no laboratório de análise de sementes que possam minimizar os fatores que comprometem o desempenho das sementes é importante. Uma delas, é a realização da desinfestação das sementes através do hipoclorito de sódio que visa eliminar os patógenos infestantes das sementes.

Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da desinfestação prévia das sementes de arroz sobre a qualidade fisiológica.

MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo foi realizado no laboratório de análises de sementes (LAS) localizado no Centro de Ciências agroveterinárias (CAV/UDESC) em Lages - SC. Utilizaram-se 24 lotes de sementes comerciais de arroz produzidas no Alto Vale do Itajaí na safra 2016/17. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado. Foram realizados testes fisiológicos de germinação e vigor utilizando sementes com e sem desinfestação prévia a montagem dos testes.

Para a realização da desinfestação, as sementes foram imersas em solução de hipoclorito de sódio a 1,5% por 3 minutos, seguido da lavagem com água esterilizada (BRASIL, 2009a). Esta metodologia foi executada previamente a montagem do teste de germinação e após a retirada das sementes da câmara de envelhecimento acelerado no teste de vigor.

¹Alunos do Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal, CAV/UDESC. Email: jaqueline.garcia@hotmail.com. Email: brunotabarelli.s@hotmail.com. Email: folquini@hotmail.com.

²Prof. Dr (a), docente do Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal, CAV/UDESC. Email: cileide.souza@udesc.br. Email: ricardo.casa@udesc.br.

O tratamento controle consistiu na montagem dos testes sem a desinfestação prévia das sementes com hipoclorito de sódio.

A germinação foi realizada com quatro repetições de 100 sementes, em papel germitest umedecidos três vezes a massa do papel seco, e levados ao germinador a $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ (BRASIL, 2009b). A primeira contagem ocorreu aos sete dias e a contagem final ao décimo quarto dia após a semeadura. Ao final do teste registrou-se o número de plântulas normais, plântulas anormais, sementes mortas e dormentes.

O teste de envelhecimento acelerado foi conduzido em caixas gerbox, onde as sementes foram dispostas sobre uma tela de alumínio, posicionada acima de 40 mL de água destilada, e mantidas em câmara de envelhecimento acelerado a 41°C por 120 horas (ZUCHI & BEVILAQUA, 2012). Após esse período, quatro repetições de 100 sementes foram distribuídas em rolos de papel germitest, umedecido com água três vezes a massa, e mantidas em germinador a $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ (KRZYZANOWSKI et al., 1991). A avaliação ocorreu aos sete e quatorze dias após a semeadura, contabilizando o número de plântulas normais, plântulas anormais e sementes mortas.

Os dados foram submetidos à análise de variância e a separação de médias foi realizada pelo teste de Tukey ($p < 0,05$) através do software R (R CORE TEAM, 2019).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para o teste de germinação observou-se que quando utilizado sementes desinfestadas ocorreu um maior percentual de plântulas normais (germinação) e um menor número de plântulas anormais e de sementes mortas (Tabela 01). Diferente do observado na germinação com sementes não desinfestadas, onde observou-se um maior percentual de plântulas anormais e de sementes mortas. Segundo Netto & Faiad (1995) microrganismos podem causar a deterioração, lesões e anormalidades das plântulas dificultando a análise do teste de germinação.

Tabela 01. Resultado em percentual (%) de plântulas normais (germinação), anormais e mortas ao final do teste de germinação.

Desinfestação	Teste de germinação		
	Normais	Anormais	Mortas
Com	93 a ¹	4 b	3 b
Sem	87 b	6 a	7 a
Média	90	5	5
CV (%)	8,17	45,98	41,91

¹Médias seguidas de mesma letra na coluna, não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Resultados contrastantes foram observados por Martinelli-Seneme et al. (2006) ao verificarem que não houve diferença entre os tratamentos (diferentes tempos de desinfestação) e a testemunha (sem desinfestação) sobre a germinação de sementes de *Bauhinia variegata*, embora tenham sido detectados fungos. E Oliveira et al. (2003) que verificaram que em sementes de *Peltophorium dubium*, nem sempre a associação de fungos acarreta na queda da qualidade fisiológica.

Apesar de em ambas condições (com e sem desinfestação) o percentual de germinação ter sido superior a 80%, atendendo os padrões de comercialização, ressalta-se a diferença significativa de 5% na germinação com sementes desinfestadas e sem desinfestação. Portanto, a não realização da desinfestação das sementes antes dos testes pode prejudicar o resultado final do teste de germinação.

Além do teste de germinação, também foi realizado o teste de vigor pelo envelhecimento

acelerado. Observou-se que o vigor teve uma redução significativa quando realizado sem a prévia desinfestação das sementes. Os patógenos que infestavam as sementes ocasionaram um aumento no percentual de plântulas anormais e de sementes mortas (Tabela 02).

O teste de vigor utilizado apresenta temperatura e umidade elevada, que pode favorecer o ataque de microrganismos (Hennipman et al. 2017). Entre os patógenos mais conhecidos na cultura do arroz são *Pyricularia oryzae*, *Bipolaris oryzae*, *Fusarium moniliforme*, *Alternaria padwickii* e *Microdochium oryzae* (ALIZAGA, 2002). Alguns deles são denominados fungos contaminantes ou oportunistas como *Aspergillus* sp., *Rhizopus* sp. e outros, os quais podem reduzir as porcentagens de germinação e vigor (JULIATTI et al., 2011).

Tabela 02. Resultado em percentual (%) de plântulas normais (vigor), anormais e mortas ao final do teste de vigor pelo envelhecimento acelerado (EA).

Desinfestação	Teste de vigor pelo EA		
	Normais	Anormais	Mortas
Com	91 a ¹	2 b	7 b
Sem	73 b	5a	22 a
Média	82	4	14
CV (%)	4,84	47,53	24,49

¹Médias seguidas de mesma letra na coluna, não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

CONCLUSÃO

O uso da técnica de desinfestação das sementes previamente à submissão a testes fisiológicos afeta positivamente a qualidade fisiológica das sementes de arroz.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a CAPES pela concessão de bolsa e a FAPESC-2017TR653-PAP-UDESC, a bolsa de produtividade concedida pelo CNPq ao quarto autor. E a Cravil por ceder as sementes para a realização desse estudo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALIZAGA, R. Hongos patógenos en semilla de arroz asociados con la incidencia de plântulas anormales en la prueba de germinación. **Tecnología en Marcha**. v. 15, n. 1, 2002.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Manual de Análise Sanitária de Sementes**. Brasília: SDA/CGAL, 2009a. 202p.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. **Regras para análise de sementes**. Brasília: MAPA/ACS, 2009b. 399p.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº. 45**. Brasília: MAPA, 2013.
- FERRAZ, I. D. K.; CALVI, D. P. Teste de Germinação. In: LIMA JUNIOR, M. J. V. (Ed.). **Manual de procedimentos para Análise de Sementes Florestais**. Manaus: UFAM, 2010. p. 55-110.
- GOULART, A. C. P. **Fungos em sementes de soja: Detecção, importância e controle**. 2. Ed. Rev e amp. Brasília, DF: Embrapa, 2018.
- ITO, M. F.; TANAKA, M. A. S. Soja: principais doenças causadas por fungos, bactérias e nematóides. Campinas: **Fundação Cargill**, 1993. p. 1 - 2.
- JULIATTI et al. Qualidade fisiológica e sanitária de sementes de algodoeiro produzidas nas regiões do triângulo mineiro e sul de Goiás. **Bioscience Journal**, v. 27, n. 1, p. 24-31, 2011.
- KRZYZANOWSKI, F.C.; FRANÇA NETO, J.B.; HENNING, A.A. Relato dos testes de 306 vigor disponíveis para

- as grandes culturas. **Informativo Abrates**, v. 1, n. 2, p. 15-50, 1991.
- HENNIPMAN et al. Qualidade sanitária e fisiológica de sementes de araucária durante armazenamento. **Ciência Florestal**, v. 27, n. 2, p. 643-654, 2017.
- MARTINELLI-SENEME et al. Germinação e sanidade de sementes de *Bauhinia variegata*. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 30, n. 5, p. 719-724, 2006.
- NETTO, D. A. M.; FAIAD, M. G. R. Viabilidade e sanidade de sementes de espécies florestais. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 17, n. 1, p. 75-80, 1995.
- OLIVEIRA et al. Avaliação de métodos para quebra de dormência e desinfestação de sementes de canafístula (*Peltophorium dubium* (Sprengel) Taubert). **Revista Árvore**, v. 27, n. 5, p. 597-603, 2003.
- OLIVEIRA et al. Métodos para detecção de fungos e assepsia de sementes de *Schizolobium amazonicum* (Caesalpinioideae). **Bioscience Journal**, v. 28, n. 6, p. 945-953, 2012.
- PINTO et al. Principais doenças da cultura do milho. **Informe Agropecuário**, v.27, n.233, p.82-94, 2006.
- R CORE TEAM. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for 343 **Statistical Computing**. 2019.
- ZUCHI, J.; BEVILAQUA, G. A. P. Qualidade fisiológica de sementes de arroz armazenadas em diferentes embalagens e temperaturas. **Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento** 163. Pelotas, 2012.