

QUALIDADE DE AMOSTRAS DE ARROZ ANALISADAS NO LABORATÓRIO DE ANÁLISE DE SEMENTES INTEC/URCAMP, EM 2011 (*Oryza sativa* L.)

Vagner Sorato¹; Ana Carolina Silveira da Silva²; Ana Cláudia Kalil Huber²; Marília Tiberi Caldas³

¹Engenheiro Agrônomo, Dom Pedrito, RS, email: v.sorato_agro@hotmail.com; ²Prof^a. Dra. Eng^a. Agrônoma, Centro de Ciências Exatas e Ambientais, URCAMP; Tupy Siveira 2099, Bagé, RS, 96400-110; ³Dra. Eng^a. Agrônoma, Secretaria de Estado de Agricultura do Distrito Federal, Brasília, DF, 70770-914 ⁽³⁾.

RESUMO: O arroz (*Oryza sativa* L.) é uma cultura de grande importância econômica no sul do Brasil, sendo o Rio Grande do Sul o maior produtor nacional deste cereal. Um dos fatores envolvidos no sucesso da formação da lavoura é o uso de sementes de boa qualidade, sendo os aspectos físicos e fisiológicos os principais atributos a serem considerados para comercialização das sementes. Este trabalho teve como objetivo realizar uma análise de dados da qualidade física e fisiológica de sementes de arroz recebidas para análise no Laboratório de Análise de Sementes (LAS) do Instituto Biotecnológico de Reprodução vegetal (INTEC) da Universidade da Região da Campanha (URCAMP), em 2011. Foram selecionadas ao acaso 100 amostras: 50 com inscrição no RENASEM (semente) e, 50 sem inscrição no RENASEM (material de propagação). Observaram-se os resultados das análises de pureza, determinação de outras sementes por número (DOSN) e teste de germinação. Os parâmetros avaliados foram: conformidade das amostras em relação ao padrão nacional de sementes; e a presença de arroz vermelho e preto em relação à procedência das amostras de arroz. Para esta avaliação, consideraram-se todas as amostras de arroz recebidas em 2011. Mais de 80% das amostras recebidas para análise no LAS-INTEC/URCAMP, em 2011, não possuem registro no RENASEM. No parâmetro DOSN, houve não conformidade em relação ao número de outras sementes nocivas toleradas, tanto nas amostras de semente (7%) como nas de material de propagação (15%). Em relação ao padrão mínimo exigido para espécie 100% das amostras de semente e de material de propagação estão em conformidade em relação ao parâmetro pureza; enquanto, 97% das amostras de semente e, 75% das amostras de material de propagação estão em conformidade com o parâmetro germinação. Conclui-se que as amostras de semente apresentam qualidade física e fisiológica superior as amostras de material de propagação. Palavras-chave: propagação, qualidade física, germinação.

RICE QUALITY SAMPLES EXAMINED IN THE SEEDS OF ANALYSIS LABORATORY INTEC / URCAMP, IN 2011 (*Oryza sativa* L.)

ABSTRACT: The rice (*Oryza sativa* L.) is a crop of great economic importance in southern Brazil, and the Rio Grande do Sul the largest national producer of this cereal. One of the factors involved in the success of the crop formation is the use of good quality seeds, and the physical and physiological aspects of the main attributes to consider for marketing the seed. This study aimed to carry out a physical and physiological quality data analysis rice seeds received for analysis at the Seed Analysis Laboratory (LAS) of Biotechnological Institute of plant reproduction (INTEC) at the University of the Campaign Region (URCAMP) in 2011. We randomly selected 100 samples: 50 with registration in RENAEM (seed) and 50 without registration in RENAEM (propagating material). They observed the results of analysis purity, determination of other seeds by number (DOSN) and germination test. The parameters evaluated were: conformity of samples in relation to the national seed pattern; and the presence of red and black rice in relation to the origin of the rice samples. For this evaluation, we considered all the samples of rice received in 2011. More than 80% of the samples received for analysis in LAS-INTEC / URCAMP in 2011, have no record in RENAEM. In DOSN parameter, no conformity in relation to the number of other harmful seeds tolerated, both in seed samples (7%) as the propagating material (15%). In relation to the minimum standard required for species 100% of seed samples and propagating material are in compliance in relation to the purity parameter; while 97% of the seed samples and 75% of the propagating material samples are in accordance with the parameter germination. It is concluded that the seed samples show physical and physiological top quality samples of propagating material.

Keywords: propagation, physical, germination.

INTRODUÇÃO

O arroz é a base alimentar d da população mundial e um dos cereais mais cultivados no mundo. No Brasil, o arroz irrigado pode ser produzido em dezesseis estados brasileiros sob condições climáticas distintas, mas cerca de 60% da produção nacional é originária do Rio Grande do Sul (CONAB, 2009).

A área de cultivo de arroz no Brasil, incluindo irrigado e sequeiro é de 2,8 milhões de hectares, tendo como resultado uma produção aproximada

de 13 milhões de toneladas. O Estado do Rio Grande do Sul (RS) é o maior produtor nacional de arroz com uma área cultivada em torno de 1 milhão de hectares e produtividade média de 7.000kg ha⁻¹ representando mais de 60% da produção brasileira (CONAB, 2011).

No entanto, esta produtividade está aquém da alcançada em lavouras que adotam alto nível tecnológico e do potencial obtido nas áreas experimentais. Este fato deve-se principalmente pela interferência exercida pelo arroz vermelho, o qual se destaca por ser fator limitante ao aumento do potencial de rendimento desse cereal (AGOSTINETTO et al., 2001).

Um dos fatores envolvidos no sucesso da formação da lavoura é o uso de sementes de boa qualidade, que apresente atributos como: alta pureza genética e varietal, livre de patógenos e de sementes de invasoras e, alta qualidade fisiológica (germinação e vigor) (PESKE E BARROS, 2003).

De acordo com Carraro (2011), a qualidade da semente é essencial para o agricultor, porque somente sementes de elevado nível de qualidade propiciam a maximização da ação dos demais insumos e fatores de produção empregados na lavoura.

A Instrução Normativa Nº 25 estabelece o padrão nacional para a produção e comercialização de sementes de arroz, determinando para as categorias S1 e S2, 97 e 98% de pureza e germinação, respectivamente (BRASIL, 2005).

Entretanto, de acordo com a ABRATES (2012) a taxa de utilização de sementes de arroz atualmente é de 42%, ou seja, 68% das lavouras são plantadas com grão (sementes piratas), portanto, material

produzido fora do sistema nacional de produção de sementes e mudas, sem origem e garantia de identidade e qualidade ao agricultor.

Carraro (2011), comparando a taxa de utilização de sementes com a produtividade de soja, em diversos estados brasileiros constatou que, quanto maior o uso de sementes certificadas, maior a produtividade ao longo dos anos. Em trabalho realizado por Mew et al. (2002) foi demonstrado que sementes certificadas produziram 11% mais que sementes próprias dos agricultores, ocasionado pelo crescimento inicial uniforme em decorrência da qualidade fisiológica e sanitária das sementes.

Avaliando a qualidade fisiológica de sementes de arroz utilizadas em MATUPA-MT, Souza et al. (2005) verificaram que sementes fiscalizadas apresentam qualidade fisiológica superior em relação as sementes produzidas por agricultores da região de Matupá-MT e que, o uso de sementes produzidas sem os devidos cuidados técnicos pode determinar lavouras de baixo “stand”.

Bastiane et al. (2013) analisando os dados de qualidade das amostras de sementes informais de arroz irrigado, recebidas no Laboratório de Análise de Sementes da Universidade Federal de Santa Maria-RS verificaram que a maioria das amostras de sementes de arroz produzidas fora do sistema de certificação apresentaram elevada incidência de sementes de arroz vermelho e arroz preto, porém com germinação e pureza dentro do padrão estabelecido para comercialização de sementes.

O arroz-vermelho tem intensidade e velocidade de disseminação muito rápida. Segundo Franco et al (2001), ao se utilizar semente fiscalizada com duas sementes de arroz-vermelho para cada 700 gramas, conforme é

permitido pelas Normas e Padrões de Produção de Sementes (BRASIL, 2005), e uma densidade de 150Kg ha⁻¹, semear-se-á 600 sementes de arroz-vermelho por hectare. Estas poderiam produzir, na safra seguinte, 180.000 sementes que, ao peso de 28 gramas por mil grãos, produziram cerca de 5,04kg dos quais a maioria permanece no solo.

Os problemas com relação à qualidade física das sementes demonstram a falta de cuidados e de investimentos no beneficiamento das sementes, como a regulagem das colheitadeiras, máquina de pré-limpeza com peneiras adequadas e ventilação desobstruída, além de máquina de limpeza (VIEIRA et al., 1995). Essa última, no caso de sementes informais, raramente é utilizada pelos produtores.

Segundo Vicenzi (2005), um lote de sementes com alta pureza física significa que o campo de produção foi cuidado em termos de controle de plantas daninhas, e que a colheita e o beneficiamento foram eficientes.

Neste sentido, este trabalho teve como objetivo analisar aspectos referentes a qualidade das amostras de arroz produzidas dentro do Sistema Nacional de Sementes e Mudas, bem como daquelas produzidas fora deste sistema.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no Laboratório de Análise de Sementes (LAS) do Instituto Biotecnológico de Reprodução Vegetal (INTEC) da URCAMP Bagé-RS, onde foi realizando um levantamento quanto à qualidade das amostras de sementes de arroz recebidas para análise no LAS-INTE/URCAMP, no ano de 2011. Foram separadas ao acaso 50 amostras de

sementes, produzidas conforme o Sistema Nacional de Sementes e Mudas – SNSM (BRASIL, 2004), e 50 amostras de material de propagação, sementes informais e/ou não-conformes com o SNSM.

Analisou-se os dados de pureza física, germinação e determinação de outras sementes por número e verificou-se a porcentagem de amostras que atendem aos padrões mínimos de pureza física (99%), germinação (80%) e outras sementes por número (BRASIL, 2005).

Os testes foram conduzidos conforme metodologias descritas a seguir:

- 1) Para **análise de pureza física**, o teste foi conduzido a partir de uma amostra de trabalho de 70g, conforme prescrito nas Regras para Análise de Sementes - RAS (BRASIL, 2009).
- 2) A **Determinação de Outras Sementes por Número (DOSN)** foi realizada a partir de uma amostra de trabalho de 700g, conforme prescrito nas RAS (BRASIL, 2009), onde foi verificado o número de sementes de outras espécies presentes na amostra de trabalho, considerando como sementes de outras espécies aquelas não pertencentes a amostra em exame, incluindo sementes cultivadas, silvestres, nocivas toleradas e nocivas proibidas.

- 3) **Teste de germinação** foi conduzido de acordo com as recomendações das RAS (BRASIL, 2009). Foram utilizadas 400 sementes retiradas da porção pura da análise de pureza. Estas foram submetidas ao tratamento de superação de dormência com embebição em hipoclorito de sódio por 16h à 40°C, em estufa de circulação de ar. Posteriormente as sementes foram lavadas em água corrente e semeadas em rolo de papel umedecido com água destilada e colocadas em BOD regulada a 20-30°C por 10 dias. A avaliação

do teste ocorreu com o registro do número de plântulas normais, anormais, sementes dormentes e mortas.

RESULTADOS e DISCUSSÃO

Em 2011, o LAS-INTEC/URCAMP recebeu para análise 298 amostras de arroz sendo 18% de sementes e 82% de material de propagação. A presença de arroz vermelho foi verificada em amostras procedentes de Bagé, Dom Pedrito, Aceguá, São Gabriel e São Sepé e, de arroz preto, em amostras de Bagé, Dom Pedrito e São Gabriel.

Quanto à análise de pureza observou-se que, em 2011, apresentaram porcentagem de sementes puras e material de propagação acima ou igual a 99%. Com relação à presença de outras sementes cultivadas na Análise de Pureza, verificou-se que o número de sementes encontradas foi menor ou igual a 1 em 100% das amostras analisadas da safra. Comportamento semelhante foi observado para a presença de sementes silvestres. Na safra 2011, a maioria das amostras (100%) apresentou 2 sementes ou menos, quando o número máximo permitido é de menor ou igual a 5. A determinação de outras sementes por número tem por finalidade principal fazer uma estimativa do número de sementes de plantas consideradas nocivas por lei, presentes nos lotes de sementes analisados (INTEC, 2012). Porém as amostras de sementes analisadas apresentaram 93% com índice ≤ 2 e 7% com índice de 2 até 5. No material de propagação 90% tiveram índice ≤ 2 e 10% com índice de 2 até 5. Nas amostras analisadas, encontramos 7% de contaminação por arroz-vermelho e 15% no material de propagação. Na safra 2011, 100% das amostras estiveram isentas de sementes nocivas proibidas, sendo um resultado relevante, uma

vez que a presença de uma dessas sementes na amostra de trabalho seria suficiente para a reprovação do lote, resultado oposto encontrado no material de propagação. De acordo com Cobucci (1998), a semeadura de lotes com elevada quantidade de sementes nocivas pode comprometer a lavoura, infestando-a com uma das principais plantas daninhas da cultura do arroz. A porcentagem de germinação para as sementes analisadas obtiveram uma elevada porcentagem de germinação, $\geq 80\%$ tiveram 96% de germinação e para o material de propagação 75% (Tabela 1).

Tabela 1- Dados da qualidade física e fisiológica de amostras de arroz analisadas no LAS-INTEC/URCAMP, em 2011. Bagé, RS.

DADOS ANALISADOS	SEMENTE	MATERIAL DE PROPAGAÇÃO
1. Porcentagem de semente pura:		
$\leq 90\%$	0	0
90 - 99%	0	0
$\geq 99\%$	100	100
2. Número de outras sementes cultivadas:		
≤ 1	100	100
1 até 5	0	0
≥ 5	0	0
3. Número de sementes silvestres:		
≤ 2	100	100
2 até 5	0	0
≥ 5	0	0
4. Número de sementes nocivas toleradas:		
≤ 2	93	90
2 até 5	7	10
≥ 5	0	0
5. Número de sementes de arroz vermelho:		
≤ 2	93	85
2 até 5	7	10
≥ 5	0	5
6. Presença de sementes nocivas proibidas:		
Sim		X
Não	X	
7. Porcentagem de germinação:		
$\leq 70\%$	0	15

O arroz vermelho é a principal planta daninha infestante das lavouras de arroz irrigado e a presença deste reduz a qualidade dos lotes e constitui-se nos principais fatores restritivos à obtenção de maiores rendimentos e qualidade final do produto (NOLDIN et al., 2004). A principal forma de difusão do arroz vermelho é por meio do uso de grãos contaminados como sementes. No período de 1996 a 2006 a incidência de arroz vermelho nas análises de sementes foi sempre superior às análises das sementes oficiais nas amostras analisadas pelos Laboratórios de Análises de Sementes (LAS) do IRGA. Em 1996, 67% das sementes oficiais eram isentas de arroz vermelho, este percentual evoluiu para 85% em 2006. Na semente comum, nenhuma alteração com relação aos padrões de qualidade foi percebida, ou seja, em todo o período a média de contaminação por arroz vermelho foi 47% (GUMA et al., 2006). Estes dados se referem às amostras analisadas nos LAS da REDE IRGA, é apenas um indicativo, pois é desconhecido a real utilização destas sementes para estabelecimento das lavouras pelos produtores.

Bastiani et al. (2013), relata que apesar da adoção de novas tecnologias produtivas, é possível constatar a resistência dos agricultores da região central do RS, à utilização de sementes certificadas, pois estas apresentam um custo mais elevado comparado às demais sementes. A semente produzida fora do sistema de certificação, por sua vez, não apresenta origem comprovada e garantia de qualidade, sendo que a sua utilização pode refletir em menores produtividades para a cultura do arroz.

Em trabalho conduzido por Marchezan et al. (2001), foram retiradas amostras dos lotes de sementes de arroz utilizadas por produtores da região de Santa Maria/RS, coletadas por ocasião da semeadura das lavouras no ano agrícola 1997/1998. Os dados obtidos constataam que 10% dos produtores utilizaram sementes fiscalizadas e/ou básicas e que das amostras coletadas, 24% não atingiram 80% de germinação, discordando com os resultados obtidos pelo autor.

Conforme Bastiani et al. (2013), o principal problema de qualidade observado nas sementes é a presença de arroz vermelho e arroz preto, corroborando com os resultados do atual trabalho.

Além do rendimento, o arroz vermelho afeta negativamente a qualidade do produto final, reduzindo o seu valor comercial (MARCHEZAN et al., 2001).

A dormência de sementes de arroz vermelho associada a persistência das sementes no solo, são fatores que dificultam o seu controle. Estudos mostram que sementes de arroz vermelho podem permanecer viáveis no solo por anos. Em função de características como rusticidade, competição por nutrientes, dormência, adaptabilidade ao ambiente, cruzamento natural com cultivares do arroz cultivado torna-se difícil a sua eliminação (PESKE et al., 1997, apud BASTIANI et al. 2013). A utilização de sementes contaminadas é o principal mecanismo de dispersão do arroz vermelho nas lavouras de arroz do Rio Grande do Sul (AGOSTINETTO et al., 2001).

CONCLUSÕES

A maioria das amostras recebidas para análise no LAS-INTEC/URCAMP são sementes informais.

A não conformidade das amostras de arroz com o padrão para produção e comercialização de sementes de arroz são devido, principalmente, aos parâmetros de germinação e presença de arroz vermelho.

As amostras de semente apresentam qualidade física e fisiológica superior ao material de propagação.

REFERÊNCIAS

AGOSTINETTO, D.; FLECK, N.G.; RIZZARDI, M.A.; MEROTTO JUNIOR, A.; VIDAL, R.A. Arroz vermelho: ecofisiologia e estratégias de controle. **Ciência Rural**, v.31, p.341-349, 2001.

ABRATES. Fiscalização incentiva o uso de sementes certificadas. Disponível em: <<http://www.abrates.org.br/portal/noticias/164-fiscalizacao-incentiva>> Acesso em: 10 maio 2012.

BASTIANI, J.; ANDRADE, F.F.de; CABRERA, I.C. et al. Levantamento da qualidade de sementes de arroz irrigado produzidas fora do sistema de certificação. **Revista da FZVA Uruguiana**, V.19, n.1, p.10-19. 2013.

BRASIL. Instrução Normativa 25, de 16 de dezembro de 2005. **Diário Oficial da União**, Brasília, no 243 de 20 de dezembro de 2005, p. 8-26.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para Análise de Sementes**. Brasília: Mapa/ACS, 2009. 399p.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa Nº 25, de 16/12/05**. Padrão nacional de produção e comercialização de sementes. Disponível

em:< <http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=consultarLegislacaoFederal>> Acesso em: 10 maio 2012.

CARRARO, I.M. Semente insumo nobre. **Seed News**, Pelotas, n.5, p.34-35, 2001.

COBUCCI, T. Plantas daninhas do arroz e seu controle. In: BRESEGHELLO, F; STONE, L.F. (Ed.). **Tecnologia para o arroz de terras altas**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 1998. p.79-110. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-31222007000200029>. Acesso em 26 nov 2014.

FRANCO, D. F.; PETRINI, J. A.; MAGALHÃES Jr. de A. M., OLIVEIRA, A.; RODO, A. **Viabilidade de Sementes de Arroz-vermelho no solo**. Agropecuária Clima Temperado, 2001.

MARCHEZAN, E; MENEZES, N. L.; SIQUEIRA, C. A. Controle da qualidade das sementes de arroz irrigado utilizadas em Santa Maria/RS. **Ciência Rural**, v. 31, nº 3,p. 375-379; 2001.

MEW, T.W.; DIAZ, C.; HOSSAIN M.; ELAZEGUI, F.A.; MERCA, S. Healthy seeds for better harvest. In: INTERNATIONAL RICE CONGRESS, 2002, Beijing. **Anais...** Beijing: IRRI, 2002. p.454.

NOLDIN, J.A.; YOKOYAMA, S.; STUKER, H.; RAMPELOTTI, F.T.; GONÇALVES, M.I. F.; EBERHARDT, D.S.; ABREU, A.; ANTUNES, P.; VIEIRA, J. **Desempenho de populações híbridas de F2 de arroz vermelho com arroz transgênico resistente ao herbicida amônio glufosinate**. Disponível em: <<http://www.icml9.org/?lang=en>>. Acesso em 26 nov 2014.

PESKE, S. T.; BARROS, A.C.S.A. Produção de sementes. In: Peske, S.T.; Rosenthal, M.D.; Rota, G.M. **Sementes; Fundamentos científicos e Tecnológicos**. Pelotas, UFPel. 2003. 645pp.

SOUZA, L.C.D.; CARVALHO, M.A.C; BRAGA, L.F.; SOUZA, M.P. Qualidade fisiológica de sementes de arroz da região de Matupá- MT. **Revista de Ciências Agro-Ambientais**, Alta Floresta, v.3, p.110-116, 2005.

VICENZI, D. Indicadores de produção no beneficiamento de sementes de soja na C. Vale – Unidade de Faxinal dos Guedes, SC. Pelotas: Universidade Federal de Pelotas, 2005. 8p. (**Dissertação de Mestrado**).

VIEIRA, A.R.; OLIVEIRA, J.A.; GRAÇAS, M.; REIS, M. S. Avaliação da eficiência de máquinas utilizadas no beneficiamento de sementes de arroz (*Oryza Sativa* L.). **Revista Brasileira de Sementes**, v. 17, n.2, p. 187-192, 1995.

