

# 109. QUALIDADE DAS SEMENTES DE ARROZ IRRIGADO UTILIZADAS EM SANTA CATARINA

José Alberto Noldin<sup>1</sup>, Ronaldir Knoblauch<sup>1</sup>, Gabriela Neves Martins<sup>1</sup>, Celso A. Dal Piva<sup>2</sup>

Palavras-chave: *Oryza sativa*, qualidade fisiológica, semente certificada, arroz-vermelho

## INTRODUÇÃO

A semente é o principal material de propagação para muitas espécies vegetais de interesse comercial, com estimativa de que 80% das culturas sejam implantadas diretamente por meio delas. A qualidade das sementes exerce profunda influência sobre os resultados econômicos de culturas agrícolas de todas as espécies (Finch-Savage, 1994). Assim, o objetivo básico de todo sistema produtor de sementes moderno e organizado, é obter material de elevada qualidade genética, física, fisiológica e sanitária. Obtendo e comercializando sementes com estas características, os agricultores estarão recebendo material de propagação com características superiores das cultivares desenvolvidas pela pesquisa (Spinola et al., 2000). Destes fatores, o potencial fisiológico, definido como a capacidade da semente para desempenhar funções vitais, manifestada pela longevidade, germinação e vigor, é aquele diretamente responsável pelo desempenho das sementes no armazenamento e em campo (Rosseto & Marcos Filho, 1995; Rodo et al., 2000).

As vantagens do uso de sementes com elevado potencial fisiológico incluem germinação rápida e uniforme, obtenção de plântulas com maior tolerância a adversidades ambientais, obtenção de estandes adequados e maturidade mais uniforme da cultura, com consequente aumento na rentabilidade (Marcos Filho, 2005).

Outro ponto crucial que deve ser levado em consideração em relação a semente de arroz irrigado de alta qualidade, é a ausência de arroz-vermelho. O arroz-vermelho (*Oryza sativa* L.) destaca-se como a mais importante planta daninha das lavouras de arroz irrigado no Sul do Brasil, em razão das perdas econômicas causadas à produção de arroz, tanto em rendimento como em qualidade, e da elevação dos custos de produção devido à necessidade de controle e a problemas operacionais na colheita, secagem e beneficiamento (Eberhardt & Noldin, 2005). A disseminação do arroz-vermelho ocorre, principalmente, pelo uso de sementes contaminadas e equipamentos agrícolas (Noldin et al., 2006; Schwanke et al., 2008). Resultados de pesquisa demonstraram que cada panícula de arroz-vermelho por m<sup>2</sup> provoca redução na produtividade de 18,0 kg/ha, dependendo do local e da população de arroz-vermelho presente na lavoura (Eberhardt & Noldin, 2005).

Este trabalho teve como objetivo realizar um levantamento sobre a qualidade das sementes de arroz irrigado utilizada por agricultores de Santa Catarina, na safra de 2007/2008. Levantamentos anteriores haviam sido realizados nos anos de 1978/79, 1986/87 e 1996/97 (Miura et al., 1981; Marques et al., 1990; Noldin et al., 1997).

## MATERIAL E MÉTODOS

A amostragem consistiu da coleta de 1,0 kg de sementes, diretamente nas propriedades, antecedendo a semeadura, durante o período de setembro a novembro de 2007, nas diferentes regiões produtoras de arroz irrigado no Estado de Santa Catarina (Alto Vale do Itajaí; Baixo e Médio Vale do Itajaí, Litoral Norte; Litoral Sul e Região Sul). O número de amostras correspondeu a 3% do número de produtores em cada município, totalizando 307 amostras, sendo coletada no mínimo 1 amostra ou no máximo 20 amostras por município. Por ocasião da coleta, os extensionistas da Epagri e colaboradores, preencheram um questionário, no qual se procurou obter informações complementares sobre a semente e a lavoura de cada produtor amostrado. Após a coleta, as amostras foram enviadas para o Laboratório de Análise de Sementes da Epagri/Centro de Pesquisa para Agricultura Familiar - CEPAF, em Chapecó, SC, onde foram realizados os testes de germinação e vigor (primeira contagem, aos 7 dias) e determinação da presença de arroz-vermelho, de acordo com as Regras para Análise de Sementes (Brasil, 1992).

<sup>1</sup> Epagri/Estação Experimental de Itajaí, CP 277, 88301-970, Itajaí, SC. E-mail: [noldin@epagri.sc.gov.br](mailto:noldin@epagri.sc.gov.br)

<sup>1</sup> Epagri/CEPAF/Laboratório de Análise de Sementes, Chapecó, SC.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os dados apresentados na Tabela 1, na safra 2007/2008 a cultivar mais utilizada no Estado de Santa Catarina foi Epagri 109, com 36,8%, seguida da SCS 114 Andosan e SCSBRS Tio Taka, com 24,7 e 21,5 % respectivamente. Apenas a região do Litoral Sul não manteve essa tendência, onde as cultivares Epagri 108 e SCS 114 Andosan foram as mais plantadas, seguida da Epagri 109. Dentre as cultivares utilizadas, observou-se que, com exceção de uma cultivar, todas as demais são cultivares recomendadas pela Epagri, totalizando 99,3%, denotando a importância do trabalho de melhoramento e difusão realizados pela instituição nos últimos anos.

Tabela 1. Identificação e distribuição por região<sup>1</sup>, das amostras de cultivares de arroz irrigado utilizadas pelos agricultores de Santa Catarina, ano agrícola 2007/2008. EEI, Itajaí-SC, 2009.

CULTIVARES	Região 1	Região 2	Região 3	Região 4	Total	(%)
Epagri 106	2	-	-	-	2	0,7
Epagri 107	-	-	-	1	1	0,3
Epagri 108	4	3	10	15	32	10,4
Epagri 109	48	13	6	46	113	36,8
SCS 112	4	-	2	4	10	3,3
SCSBRS Tio Taka	21	6	3	36	66	21,5
SCS 114 Andosan	22	7	10	37	76	24,7
SCS 115 CL	2	-	2	1	5	1,6
Cica 8	-	-	-	2	2	0,7
<b>TOTAL</b>	<b>103</b>	<b>29</b>	<b>33</b>	<b>142</b>	<b>307</b>	<b>100</b>

<sup>1</sup>Região 1: Baixo e Médio Vale do Itajaí, e Litoral Norte; Região 2: Alto vale do Itajaí; Região 3: Litoral Sul; Região 4: Região Sul.

A análise da Tabela 2 revela que 77,9% dos agricultores utilizaram sementes certificadas e apenas 18,2% fizeram uso de sementes próprias, e 4% compraram do vizinho ou eram de origem desconhecida. Verificou-se que na Região 2 os agricultores utilizaram 100% de sementes certificadas. Houve um aumento significativo quando comparado as safras 1978/1979 (Miura et al., 1981), 1986/1987 (Marques et al., 1990) e 1996/1997 (Noldin et al., 1997), quando 89,1%, 78,9% e 73,5% dos agricultores respectivamente, utilizavam sementes próprias ou de vizinhos.

Esses dados demonstram o êxito obtido no Programa de Qualidade de Sementes do Estado de Santa Catarina, desenvolvido pela Epagri e Acapsa (Associação Catarinense dos Produtores de Sementes de Arroz), com apoio de outras entidades como a Cidasc e Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Neste sentido, os produtores passaram a acreditar na qualidade da semente e a utilizar sementes certificadas.

Tabela 2. Origem das sementes de arroz irrigado utilizadas por região<sup>1</sup>, pelos agricultores de Santa Catarina, ano agrícola 2007/2008. EEI, Itajaí-SC, 2009.

ORIGEM	Região 1 (%)	Região 2 (%)	Região 3 (%)	Região 4 (%)	TOTAL (%)
Certificada	86,4	100	81,8	66,2	77,9
Própria	9,7	-	15,2	28,9	18,2
Do vizinho	1,0	-	-	3,5	2,0
Sacaria branca ou desconhecida	2,9	-	3,0	1,4	1,9
<b>TOTAL</b>					<b>100,0</b>

<sup>1</sup>Região 1: Baixo e Médio Vale do Itajaí, e Litoral Norte; Região 2: Alto vale do Itajaí; Região 3: Litoral Sul; Região 4: Região Sul.

Considerando que o padrão mínimo de germinação é 80%, na Tabela 3 observou-se que 92,8% das sementes amostradas estão dentro do padrão. O bom padrão de germinação também constitui-se num fator de destaque na qualidade das sementes utilizada pelos agricultores catarinenses. Nos levantamentos anteriores, 1996/1997 (Noldin et al., 1997) e 1986/1987 (Marques et al., 1990), respectivamente, 56,5% e 30% das sementes amostradas atendiam o padrão mínimo de 80% de germinação. Não só a percentagem de germinação, mas também o vigor das sementes utilizadas pelos agricultores de Santa Catarina melhorou nos últimos 10 anos. A percentagem de amostras com alto vigor, aumentou de 44,2% (1997/98) para 87,6%, na safra 2007/08 (Tabela 5). Sementes de alto

vigor possuem propriedades que determinam o potencial para uma emergência rápida e uniforme e para o desenvolvimento de plântulas normais, sob uma ampla faixa de condições ambientais.

Tabela 4. Germinação (%) das sementes de arroz irrigado utilizadas por região<sup>1</sup>, pelos agricultores de Santa Catarina, ano agrícola 2007/2008. EEI, Itajaí-SC, 2009.

GERMINAÇÃO (%)	Região 1 (%)	Região 2 (%)	Região 3 (%)	Região 4 (%)	TOTAL (%)
≥ 80	94,2	100,0	100,0	88,7	92,8
< 80	5,8	-	-	11,3	7,2
TOTAL					100,0

<sup>1</sup>Região 1: Baixo e Médio Vale do Itajaí, e Litoral Norte; Região 2: Alto vale do Itajaí; Região 3: Litoral Sul; Região 4: Região Sul.

Tabela 5. Vigor (teste de primeira contagem) das sementes de arroz irrigado utilizadas por região<sup>1</sup>, pelos agricultores de Santa Catarina, ano agrícola 2007/2008. EEI, Itajaí-SC, 2009.

VIGOR	Região 1 (%)	Região 2 (%)	Região 3 (%)	Região 4 (%)	TOTAL (%)
Alto	91,3	93,2	96,9	81,7	87,6
Médio	5,8	3,4	3,1	11,3	7,8
Baixo	2,9	3,4	-	7,0	4,6
TOTAL					100,0

<sup>1</sup>Região 1: Baixo e Médio Vale do Itajaí, e Litoral Norte; Região 2: Alto vale do Itajaí; Região 3: Litoral Sul; Região 4: Região Sul.

O principal mecanismo de disseminação do arroz-vermelho ocorre pelo uso de sementes de arroz contaminadas. Os dados referentes à presença de arroz-vermelho encontram-se na Tabela 6. Constatase, nessa Tabela, que 83% das amostras de sementes estavam dentro do padrão estabelecido por Santa Catarina, onde num acordo entre a Epagri, a Acapsa, o MAPA e a Cidasc, decidiu-se não aceitar a presença de arroz-vermelho em nenhuma categoria de sementes, tampouco a produção e comercialização de sementes das categorias S1 e S2. O padrão estabelecido, em Santa Catarina, propiciou uma melhoria significativa na qualidade das sementes quando comparada as safras de 1978/1979 (Miura et al., 1981), 1986/87 (Marques et al., 1990) e 1996/1997 (Noldin et al., 1997), quando apenas 1,5%, 11,8% e 42,7% das amostras, respectivamente, eram isentas de arroz-vermelho. A comparação ainda é também significativa em relação ao levantamento realizado na Região de Santa Maria/RS, onde na safra 1997/1998, 83% das amostras apresentavam contaminação por arroz-vermelho (Marchezan et al., 2001). Na safra 2008/2009, nas regiões da Depressão Central e Planície Costeira Interna do RS, o percentual de amostras de sementes contaminadas com arroz-vermelho foi de 55,5% e 85,7%, respectivamente (Planeta Arroz, 2009).

Tabela 6. Percentagem de amostras que apresentaram ocorrência de sementes arroz-vermelho (AV), em sementes de arroz irrigado utilizadas por região<sup>1</sup>, pelos agricultores de Santa Catarina, ano agrícola 2007/2008. EEI, Itajaí-SC, 2009.

Nº de sementes de arroz-vermelho / 500 g de amostra	Região 1 (%)	Região 2 (%)	Região 3 (%)	Região 4 (%)	TOTAL (%)
0 (Isenta)	84,5	96,6	84,4	78,2	83,0
1	9,7	3,4	3,1	11,3	8,8
2 a 5	4,8	-	6,3	6,3	5,2
6 a 10	-	-	-	2,8	1,3
11 a 20	-	-	3,1	0,7	0,7
21 a 50	1,0	-	3,1	0,7	1,0
> 50	-	-	-	-	-
TOTAL					100,0

<sup>1</sup>Região 1: Baixo e Médio Vale do Itajaí, e Litoral Norte; Região 2: Alto vale do Itajaí; Região 3: Litoral Sul; Região 4: Região Sul.

## CONCLUSÕES

1. As sementes de arroz utilizadas pelos agricultores do Estado de Santa Catarina, quanto à origem, germinação e vigor são consideradas de boa qualidade, no entanto, em relação à presença de arroz-vermelho, a semente ainda pode ser melhorada.
2. Houve uma melhora expressiva na qualidade fisiológica e na pureza das sementes utilizadas pelos agricultores de Santa Catarina nas últimas três décadas.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a todos os agricultores que cederam as amostras para análise, assim como aos técnicos e extensionistas que colaboraram na coleta e envio das referidas amostras para a Epagri/Estação Experimental de Itajaí.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. **Regras para Análise de Sementes**. Brasília: SNDA/DNDV/CLAV, 1992. 365p.
- EBERHARDT, D.S.; NOLDIN, J.A. Dano causado por arroz-vermelho (*Oryza sativa* L.) em lavouras de arroz irrigado, sistema pré-germinado. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARROZ IRRIGADO, 4.; REUNIÃO DA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO, 26., 2005, Santa Maria. **Anais...** Santa Maria: Orium, 2005. p. 184-186.
- FINCH-SAVAGE, W.E. Influence of seed quality on crop establishment, growth, and yield. In: BASRA, A.S. (Ed.). **Seed quality: basic mechanisms and agricultural implications**. New York: Food Products. 1994. p.361-84.
- MARCHEZAN, E.; MENEZES, N.L.; SIQUEIRA, C.A. Controle da qualidade das sementes de arroz irrigado utilizadas em Santa Maria. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.31, n.3, p.375-379, 2001.
- MARCOS FILHO, J. **Fisiologia de Sementes de Plantas Cultivadas**. Piracicaba: FEALQ, 2005. 495p.
- MARQUES, L.F.; ISHIY, T.; NOLDIN, J.A. Qualidade da semente de arroz irrigado utilizada em Santa Catarina. **Lavoura Arrozeira**, Porto Alegre, v.43, n.391, p.24-27, 1990.
- MIURA, L.; MARQUES, L.F.; FROSI, J.F.; VIEIRA, N.R.A.; PALHARES, Y. **Qualidade da semente de arroz irrigado utilizada em Santa Catarina**. Florianópolis: EMPASC, 1981. 17p. (Comunicado Técnico, 49)
- NOLDIN, J.A., CHANDLER, J.M.; McCAULEY, G.N. Seed longevity of red rice ecotypes buried in soil. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 24, n. 4, p. 611-620, 2006.
- NOLDIN, J.A.; KNOBLAUCH, R.; DAL PIVA, C.A.; ALFONSO-MOREL, D. Qualidade da semente do arroz irrigado em Santa Catarina. In: REUNIÃO DA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO, 22, 1997, Balneário Camboriú. **Anais...** Itajaí: Epagri, 1997, p.487-490.
- PLANETA ARROZ. Cachoeira do Sul: Casa Brasil Editores, v.10, n.30, p.24-30, maio/2009.
- RODO, A.B.; PANOBIANCO, M.; MARCOS FILHO, J. Metodologia alternativa do teste de envelhecimento acelerado para sementes de cenoura. **Scientia Agrícola**, Piracicaba, v.57, n.2, p. 289-292, 2000.
- ROSSETO, C.A.V.; MARCOS FILHO, J. Comparação entre os métodos de envelhecimento acelerado e de deterioração controlada para avaliação da qualidade fisiológica de sementes de soja. **Scientia Agrícola**, Piracicaba, v.52, n.1, p.123-131, 1995.
- SCHWANKE, A.M.L., ANDRES, A., NOLDIN, J.A., CONCENÇO, G.; PROCÓPIO, S.O. Avaliação de germinação e dormência de ecótipos de arroz-vermelho. **Planta Daninha**, Viçosa, v.26, n.3, p. 497-505, 2008.
- SPINOLA, M.C.M.; CÍCERO, S.M.; MELO, M. Alterações bioquímicas e fisiológicas em sementes de milho causadas pelo envelhecimento acelerado. **Scientia Agrícola**, Piracicaba, v.57, n.2, p.263-270, 2000.