

# INFLUÊNCIA DA QUANTIDADE DE RESERVAS NO POTENCIAL FISIOLÓGICO DE SEMENTES DE ARROZ

Mario Borges Trzeciak<sup>1</sup>, Marcio Blanco das Neves<sup>1</sup>, Patrícia da Silva Vinholes<sup>2</sup>, Lizandro Ciciliano Tavares<sup>3</sup>, Cassyo de Araujo Rufino<sup>4</sup>, Nelson Bernardi Lima<sup>5</sup>, Caio Sippel Dörr<sup>6</sup>, Francisco Amaral Villela<sup>7</sup>

Palavras-chave: *Oryza sativa* L., qualidade de dementes, endosperma

## INTRODUÇÃO

No Rio Grande do Sul, a cultura do arroz ocupa, anualmente, uma área próxima de um milhão de hectares, constituindo-se na lavoura mais tecnificada e, aliado a isso obtém produtividade média, superior a 7,0 t.ha<sup>-1</sup> (CONAB, 2009), muito embora sejam atingidos rendimentos superiores, em lavouras com adoção de maior nível tecnológico. O gênero *Oryza* contém aproximadamente 22 espécies, sendo que 20 são selvagens e apenas duas espécies cultivadas, *O. sativa* e *O. glaberrima* (VAUGHAN, 1994). Cultivado em mais de 150 milhões de hectares, o arroz (*Oryza sativa* L.) é um dos cereais mais produzidos e consumidos em todo o mundo. O contínuo desenvolvimento tecnológico tem levado a um aumento de produtividade e eficiência produtiva, o que vem colocando o Brasil em condições cada vez mais propícias para se tornar um competidor mundial.

Geralmente, quanto menor a semente e quanto menor a quantidade de substâncias de reserva da mesma, menor seu período de viabilidade e/ou vigor (KAGEYAMA e MARQUEZ, 1981). Desta forma, para garantir boa produtividade é fundamental a utilização de sementes de alta qualidade. Em pesquisas SMIDERLE et al. (2008) destaca que a baixa qualidade física reflete na redução da qualidade do endosperma e, conseqüentemente, na disponibilidade de nutrientes durante a fase de germinação e emergência das sementes, resultando no menor potencial de germinação.

A habilidade das sementes com grandes em produzir plântulas maiores é mais pronunciada em condições de baixa disponibilidade hídrica (Mian & Nafziger, 1994), alta salinidade (Grieve & Francois, 1992), assim, a importância das reservas da semente como fonte de nutrientes para o crescimento inicial da planta (Lowe & Ries, 1973). O tamanho da semente, em muitas espécies, é indicativo de sua qualidade fisiológica (Popinigis, 1977).

Neste contexto, o presente trabalho teve por objetivo avaliar a influência da quantidade de reservas no potencial fisiológico de sementes de arroz.

## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no Laboratório de Análise de Sementes do Departamento de Fitotecnia da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel (FAEM), Universidade Federal de Pelotas (UFPEL).

Foram utilizados quatro lotes de sementes da cultivar BRS Atalanta. As sementes foram manualmente seccionadas, de forma a se obter sementes com diferentes porções de endosperma, caracterizando cada tratamento. Desta forma, determinou-se os seguintes

<sup>1</sup> Engenheiro Agrônomo. Acadêmico PPG em Fitotecnia ESALQ - USP. E-mail: m\_trzeciak@hotmail.com, mabodsne@yahoo.com.br.

<sup>2</sup> Engenheiro Agrônomo, Acadêmico PPG em Fitotecnia UFV. E-mail: pvinholes@hotmail.com.

<sup>3</sup> Engenheiro Agrônomo. Acadêmico PPG em Ciência e Tecnologia de Sementes (UFPEL). E-mail: lizandro\_cicilianotavares@yahoo.com.br.

<sup>4</sup> Graduado em Ciências Agrárias. Acadêmico PPG em Ciência e Tecnologia de Sementes (UFPEL). E-mail: cassyo.araujo@yahoo.com.br.

<sup>5</sup> Engenheiro Agrônomo, Acadêmico PPG em Fitopatologia UFRP. E-mail: nblima@hotmail.com.

<sup>6</sup> Estudante de Agronomia. Estagiário do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes (Bolsista PET). Email: caiodorrcsd@gmail.com.

<sup>7</sup> Engenheiro Agrícola, Prof. Dr. Adjunto do Departamento de Fitotecnia, Universidade Federal de Pelotas (UFPEL). E-mail: francisco.villela@ufpel.edu.br.

tratamentos: T1 – testemunha, sementes com 100% de endosperma; T2 – sementes com 75% de endosperma, e; T3 – sementes com 50% de endosperma.

O modelo utilizado para realizar a análise estatística foi o de blocos casualizados, com três tratamentos e 5 repetições, em um fatorial 3X4: três porções de endosperma (100, 75 e 50%) e quatro lotes. As avaliações foram efetuadas através do programa estatístico SASM-Agri: Sistema para análise e separação de médias em experimentos agrícolas (CANTERI, 2001), onde os dados foram analisados através do teste Duncan, a 5% de probabilidade.

Os tratamentos foram submetidos as seguintes análises: **Teor de água das sementes:** foi determinada pelo método de estufa a 105° C por + 3°C, durante 24 horas conforme BRASIL (2009). **Massa de mil sementes:** foram utilizadas oito subamostras de 100 sementes, em cada tratamento, por repetição, de acordo com critérios das Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 2009). **Teste de germinação:** realizada com quatro repetições de 50 sementes para cada amostra, colocadas em substrato de papel de germinação, 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) e os resultados expressos em porcentagem de plântulas normais. **Primeira contagem da germinação:** constou da determinação da porcentagem de plântulas normais aos sete dias após a semeadura por ocasião da realização do teste de germinação. **Teste de envelhecimento acelerado:** 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 42 °C, onde permaneceram por 120 horas. Após este período, as sementes foram submetidas ao teste de germinação (DELOUCHE e BASKIN, 1973), com avaliação aos sete dias após a semeadura.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observa-se, na Tabela 1, que a massa de mil sementes é diretamente proporcional ao tamanho das mesmas, independente do lote.

**Tabela 1.** Massa de 1000 sementes (g) em quatro lotes de sementes de arroz com diferentes porções de endosperma.

Lote	Porção de endosperma (%)		
	100	75	50
L 1	24,15	20,77	13,05
L 2	24,74	20,60	13,63
L 3	24,90	20,09	13,00
L 4	24,71	20,04	13,42

No que tange ao teor de água das sementes de arroz com diferentes porções de endosperma, Tabela 2, observou-se que o mesmo encontra-se no intervalo ideal para a realização das análises laboratoriais (11 – 14%). Constatou-se pequena variação no teor de água em relação às diferentes porções de endosperma, independente do lote estudado.

**Tabela 2.** Teor de água (%) de quatro lotes de sementes de arroz com diferentes porções de endosperma.

Lotes	Porção de endosperma (%)		
	100	75	50
L 1	11,29	12,41	11,76
L 2	12,53	13,16	12,46
L 3	12,53	13,34	12,87
L 4	12,26	12,75	12,82

No tocante ao teste de germinação, Tabela 3, verificou-se diferença significativa entre as diferentes porções de endosperma. Os lotes 1, 2 e 4, o tratamento com 100% de endosperma apresentou desempenho superior ao tratamento com 75% e este superior ao com 50% de endosperma. Porém no lote 3 o tratamento com 100% e com 75% de endosperma não diferiram estatisticamente entre si, entretanto foram superior ao com 50% de endosperma. Infere-se com isso que, quanto maior a porção do endosperma melhor é o percentual de germinação, verificado no tratamento com 100% do endosperma nos 4 lotes que em geral foi superior aos demais. Sementes de arroz que não apresentam endosperma íntegro (100%) germinam, porém reduzem o percentual de plântulas normais.

**Tabela 3.** Germinação (%) de quatro lotes de sementes de arroz com diferentes porções de endosperma.

Lotes	Porção de endosperma (%)					
	100		75		50	
L 1	90	a*	82	b	62	c
L 2	93	a	78	b	55	c
L 3	90	a	83	a	65	b
L 4	90	a	79	b	55	c

\*Médias seguidas por letras minúsculas distintas na linha diferem entre si estatisticamente, pelo teste de Duncan, ao nível de 5% de probabilidade.

Na primeira contagem da germinação, Tabela 4, observou-se diferenças significativas entre sementes de arroz com diferentes porções de endosperma. Os tratamentos com 100 e 75% de endosperma não diferiram entre si, porém mostraram-se superior ao tratamento com 50% de endosperma, nos lotes 1 e 3. Já nos lotes 2 e 4 o tratamento com 100% de endosperma apresentou-se superior ao com 75% de endosperma, e estes superiores ao com 50% de endosperma.

**Tabela 4.** Primeira contagem da germinação (%) de quatro lotes de sementes de arroz com diferentes porções de endosperma.

Lotes	Porção de endosperma (%)					
	100		75		50	
L 1	84	a*	76	a	60	b
L 2	90	a	75	b	51	c
L 3	89	a	81	a	57	b
L 4	88	a	78	b	46	c

\*Médias seguidas por letras minúsculas distintas na linha diferem entre si estatisticamente, pelo teste de Duncan, ao nível de 5% de probabilidade.

Em relação ao teste de envelhecimento acelerado, Tabela 5, observou-se diferença significativa entre as sementes de arroz com diferentes porções de endosperma. As sementes de arroz com 75 e 100% de endosperma apresentaram desempenho superior as sementes com 50% de endosperma, nos quatro lotes. Infere-se com isso que, sementes de arroz com maior porção de endosperma apresentam maior capacidade de superar condições adversas, como altas temperatura e umidade relativa, que sementes com menor porção de endosperma.

**Tabela 5.** Envelhecimento acelerado (%) em quatro lotes de sementes de arroz com diferentes porções de endosperma.

Lote	Porção de endosperma (%)					
	100	75		50		
L 1	86	a*	80	a	66	b
L 2	84	a	78	a	56	b
L 3	90	a	87	a	62	b
L 4	90	a	84	a	59	b

\*Médias seguidas por letras minúsculas distintas na linha diferem entre si estatisticamente, pelo teste de Duncan, ao nível de 5% de probabilidade.

## CONCLUSÃO

A diminuição da porção do endosperma diminui drasticamente o potencial fisiológico das sementes de arroz;

O teste de germinação foi o mais eficiente na detecção de diferenças significativas entre tratamentos e no ranqueamento dos lotes.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 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.
- CANTERI, M.G., ALTHAUS, R.A., VIRGENS FILHO, J.S., GIGLIOTI, E.A., GODOY, C.V. **SASM – AGRÍ: Sistema para análise e separação de médias em experimentos agrícolas pelos métodos Scott Knott, Tukey e Duncan.** Revista Brasileira de Agrocomputação, V.1, N.2, p.18 – 24, 2001.
- COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (CONAB). **Acompanhamento da safra brasileira: grãos.** Safra 2008/2009. Nono Levantamento. Junho/2009. Disponível em <[http://www.conab.gov.br/conabweb/download/safra/9graos\\_08.09.pdf](http://www.conab.gov.br/conabweb/download/safra/9graos_08.09.pdf)>. Acesso em: 26 jun. 2009.
- DELOUCHE, J.C.; BASKIN, C.C. Accelerated aging techniques for predicting the relative storability of seed lots. **Seed Science and Technology.** v.1, n.2, p.427-452, 1973.
- KAGEYAMA, P.Y.; MARQUEZ, F.C.M. **Comportamento de sementes de curta longevidade armazenadas com diferentes teores de umidade inicial: gênero Tabebuia.** Reunion sobre Problemas en Semillas Forestales Tropicales, 1980, San Felipe-Bacalar. Memoria... México: INIF, 1981. v.1, p.347-352. Publicación Especial, 35.
- SMIDERLE, O. J.; PEREIRA, P.R.V.S. Épocas de colheita e qualidade fisiológica das sementes de arroz irrigado cultivar BRS 7 Taim, em Roraima. **Revista Brasileira de Sementes,** Brasília, v. 30, n. 1, p. 74-80, 2008.
- VAUGHAN, D.A. **The Wild Relatives of Rice.** A Genetic Handbook. International Rice Research Institute, Manila. 1994.