

SUPRESSÃO ANTECIPADA DA IRRIGAÇÃO NA QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE ARROZ (*Oryza sativa* L.) IRRIGADO

RODRIGUES, Hélien Claudine Saliba¹; BAHRY, Carlos André¹; BEVILACQUA, Caroline Borges¹; VENSKE, Eduardo¹; ZIMMER, Paulo Dejalma²; FAGUNDES, Paulo Ricardo Reis³

¹ FAEM/UFPel, Departamento de Fitotecnia. Caixa Postal 354, Pelotas, RS. CEP 96010-900.
helen.saliba@ufpel.edu.br

² FAEM/UFPel, Departamento de Fitotecnia, Caixa Postal 354, Pelotas, RS. CEP 96010-900.
djzimmer@ufpel.edu.br

³ Embrapa Clima Temperado. Caixa Postal 403, Pelotas, RS. CEP 96001-970

1. INTRODUÇÃO

O Rio Grande do Sul é considerado o principal estado produtor de arroz irrigado por inundação (CONAB, 2009). A região Sul caracteriza-se pelas produções elevadas e estáveis de arroz irrigado, porém para atingir tais níveis de produtividade há alta demanda hídrica. Este último aspecto tem gerado conflitos quanto ao consumo da água em lavouras irrigadas, devido à limitação deste insumo e a demanda por alimentos. Essas questões relacionadas à quantidade de água consumida pela cultura, principalmente durante a fase reprodutiva vêm preocupando os agricultores em buscar alternativas viáveis para aumentar a eficiência do uso da água na lavoura de arroz (STONE, 2005).

Uma das alternativas mais eficazes para aumentar a eficiência de irrigação do arroz sem, no entanto, comprometer a qualidade fisiológica das sementes produzidas é a adequação das práticas de manejo da água. Esta prática vem sendo estudada em várias instituições de pesquisas que atuam no Sul do Brasil (GOMES et al, 2008). Entre as estratégias de manejo utilizadas vêm sendo avaliado o efeito da supressão antecipada da irrigação no período reprodutivo.

Neste sentido, este estudo objetivou avaliar o efeito da época da supressão antecipada da irrigação na qualidade fisiológica das sementes de arroz das cultivares BRS Atalanta e BRS Querência.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi conduzido no ano agrícola 2009/2010 no município de Capão do Leão, região Sul do Rio Grande do Sul. As sementes de arroz das cultivares BRS Atalanta e BRS Querência foram semeadas a campo, em área de várzea. O manejo da cultura, incluindo adubação, controle de pragas, plantas daninhas e doenças, foi realizado de acordo com recomendações da pesquisa para o cultivo do arroz irrigado na região sul do Rio Grande do Sul (ARROZ IRRIGADO, 2010). A irrigação por inundação foi realizada quando as cultivares de arroz encontravam-se em v_4 , mantendo-se, a partir dessa fase, uma lâmina de água de 12 centímetros até a supressão da irrigação realizada em diferentes épocas do estágio reprodutivo da cultura: Época 1: estágio de exercício da panícula (R_3); Época 2: estágio de grão leitoso (R_6); Época 3: estágio de grão pastoso (R_7) e Época 4: maturidade fisiológica (R_9).

Decorridos 10 dias da supressão de irrigação da última época, realizou-se a colheita das sementes de cada tratamento separadamente. As sementes colhidas foram secas e beneficiadas e após, armazenadas em câmara fria e seca por um período de dois meses. Após esse período, as sementes de cada tratamento foram submetidas às análises de qualidade, através de diferentes testes realizados no Laboratório Didático de Análises de Sementes da Universidade Federal de Pelotas:

Teste de germinação – realizado com quatro repetições de 50 sementes, oriundas da porção sementes puras, semeadas em papel *germitest*, umedecido com água destilada 2,5 vezes o seu peso seco. As sementes foram acondicionadas a 25°C por um período de 14 dias. As contagens foram realizadas no 5º e 14º dias. Os resultados foram expressos em percentagem de plântulas normais.

Teste de Frio – realizado com quatro repetições de 50 sementes, oriundas da porção sementes puras, semeadas em papel *germitest* umedecido com água destilada 2,5 vezes o seu peso seco. As sementes foram acondicionadas por sete dias à 10°C, e posteriormente transferidas para a câmara de germinação a temperatura 25°C, permanecendo por mais 10 dias. As contagens foram realizadas no 10º dia. Os resultados foram expressos em percentagem de plântulas normais.

Envelhecimento acelerado – inicialmente as sementes, também oriundas da porção sementes puras, foram distribuídas sobre uma tela de alumínio, suspensa no interior de caixas gerbox, funcionando como compartimento individual (mini-câmara), contendo 40 mL de água destilada, e mantidas à 42°C por 96 horas. Depois desse procedimento, as sementes foram semeadas seguindo o padrão indicado no teste de germinação. A contagem final foi realizada aos 10 dias da semeadura, considerando percentagem de plântulas normais.

Condutividade elétrica – realizada com quatro repetições de 50 sementes, oriundas da porção sementes puras. Inicialmente as sementes foram colocadas em copos plásticos de 200 mL, contendo 75 mL de água deionizada durante o período de 1, 3 e 24 horas, mantidas a temperatura de 20°C. Após este período realizou-se a leitura da condutividade elétrica da solução com condutivímetro digital. Os resultados foram expressos em microsiemens por centímetro (μScm^{-1}).

Procedimento estatístico – O delineamento experimental utilizado em área várzea foi de blocos ao acaso, com quatro repetições, utilizando-se o fatorial 3x4 (3 cultivares x 4 épocas de supressão de irrigação). Em laboratório o delineamento utilizado foi inteiramente casualizado com quatro repetições. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. Os dados em percentuais foram transformados utilizando a fórmula de arco seno = $\text{SEN}(\text{RAIZ}(X/100))$.

2. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A qualidade fisiológica das sementes produzidas sob efeito da supressão antecipada da irrigação foi avaliada pelo teste de germinação, teste de frio, envelhecimento acelerado e condutividade elétrica. Os resultados apresentados na Tabela 1 indicam que não houve diferença significativa entre as épocas de supressão antecipada da irrigação, para as cultivares avaliadas. Esses resultados

podem ser justificados em função do aumento do volume de chuva ocorrido na região onde estava sendo conduzido o experimento no ano agrícola 2009/2010, influenciado pelo fenômeno climático El Niño. Ao contrário dos resultados encontrados por STONE et al.,(1986), em que as condições climáticas foram favoráveis para avaliar supressão da irrigação sobre a qualidade de sementes, os quais verificaram que o arroz apresenta sensibilidade à falta de água no período compreendido entre o início da floração à fase leitosa, sendo que a partir desta última, a água mostrou-se menos importante para o potencial produtivo do arroz.

A cultivar BRS Atalanta manteve-se com melhor desempenho em relação à BRS Querência, apresentando vigor superior a 70%. De acordo com GRABE (1976), tal percentual atribui a esse lote uma boa qualidade fisiológica, pois esse pesquisador sugere que um lote de boa qualidade deve ter entre 70 e 85% de plântulas normais no teste de frio. Os resultados apresentados, referente ao teste de envelhecimento acelerado indicam que a cultivar BRS Atalanta não apresentou diferenças entre as épocas de supressão da irrigação na qualidade fisiológica das sementes.

A cultivar BRS Querência apresentou maior redução na percentagem de plântulas normais comparado ao teste de germinação da cultivar BRS Atalanta.

Os resultados apresentados na Tabela 1, referentes ao teste de frio para as duas cultivares testadas indicam, assim como verificado no teste de germinação, a supressão antecipada da irrigação, independente do estágio reprodutivo em que se encontrava a cultura, não afetou a qualidade fisiológica das sementes colhidas, nesse caso, o vigor. Esses dados concordam aos resultados encontrados por BORREL et al., (1997), em que o mesmo verificou-se que não foi necessário inundar a lavoura para obter altas produtividades e qualidade das sementes, sugerindo o uso do método de saturação em substituição à inundação. O teste de envelhecimento acelerado foi sensível o bastante para diferenciar a qualidade das sementes da cultivar BRS Querência, em função da época de supressão da irrigação. Verificou-se que a supressão da irrigação na fase de grão pastoso foi a mais benéfica para a qualidade fisiológica das sementes, apresentando 73% de plântulas normais. Para as demais épocas não houve diferença significativa entre ambas, apresentando as sementes, em média, um potencial inferior a 50%, comprometendo sobremaneira a qualidade fisiológica desse lote.

Esses resultados corroborou aos verificados por STONE et al., (1986), em que o arroz mostrou-se sensível à falta de água no período compreendido entre o início da floração à fase leitosa, sendo que a partir desta última, a água mostrou-se menos importante para o potencial produtivo do arroz e à qualidade das sementes. Verificou-se que a supressão da irrigação realizada na fase de maturidade fisiológica das sementes para essa mesma cultivar, apresentou um potencial inferior à supressão na fase de grão leitoso para esse mesmo teste. Para o teste de condutividade elétrica por 24 horas verificou-se que não houve diferença na qualidade fisiológica das sementes para nenhuma das cultivares, independente dos períodos testados em função das épocas de supressão de irrigação. Esses dados estão de acordo com os demais resultados constatados nos outros testes, em que a supressão da irrigação antecipada não foi limitante à qualidade fisiológica das sementes.

Tabela 1 – Qualidade fisiológica de sementes de arroz irrigado das cultivares BRS Atalanta e BRS Querência produzidas sob diferentes de supressão da

irrigação, avaliada pelo teste de germinação, teste de frio, envelhecimento acelerado e condutividade elétrica.

Cultivares	BRS Atalanta				BRS Querência			
	G%	TF	EA	CE 24h	G%	TF	EA	CE 24h
Estádios								
Exercção da panícula	88 a	73 a	74 a	22.91 a	83 a	60 a	49 b	29.57 a
Grão leitoso	87 a	70 a	69 a	23.22 a	82 a	67 a	45 b	27.38 a
Grão pastoso	86 a	72 a	75 a	22.88 a	78 a	64 a	73 a	26.34 a
Maturidade fisiológica	88 a	76 a	70 a	21.71 a	77 a	68 a	54 b	28.39 a
CV(%)	4.09	6.16	14.69	8.09	4.09	6.16	14.69	8.09

*Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

4. CONCLUSÕES

A supressão antecipada da irrigação, independente do estágio reprodutivo, não é limitante para a qualidade fisiológica das sementes das cultivares BRS Atalanta e BRS Querência. Não foi possível obter informações sobre os reais benefícios da supressão antecipada da irrigação e seus reflexos na qualidade fisiológica de sementes, devido à ocorrência da precipitação pluvial acima da média registrada durante a fase reprodutiva do arroz. Sugere-se que novos estudos relacionados à supressão sejam realizados em anos de estiagem.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARROZ IRRIGADO: recomendações técnicas da pesquisa para o Sul do Brasil. In **Reunião Técnica da Cultura do Arroz Irrigado**, 28., Bento Gonçalves: SOSBAI, 2010.188 p.
- BORRELL, A.; GARSIDE, A.; FUKAI, S. Improving efficiency of water use for irrigated rice in a semi-arid tropical environment. **Field Crops Research**, Amsterdam, v. 52, n. 3, p. 231-248, 1997.
- CONAB. **Acompanhamento da safra Brasileira: grãos**. Nono levantamento Safra 2008/2009, Brasília 23 ago. 2011. Acessado em 23 ago. 2011. Online. Disponível em: http://www.conab.gov.br/conabweb/download/safra/9graos_08.09.pdf.
- GOMES A. da S.; SCIVITTARO, W.B.; PETRINI, J.A.; FERREIRA, L.H. **A água: distribuição, regulamentação e uso na agricultura, com ênfase ao arroz irrigado**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2008. 44 p. (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 250.).
- GRABE, D. F. Measurement of seed vigor. **Journal of Seed Technology**, Springfield, v.1, n.2, p.18-31, 1976.
- STONE, L.F.; LIBARDI, P.L. e REICHARDT, K. Produtividade do arroz e absorção de nitrogênio afetadas pelo veranico e pela adição de vermiculita ao solo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.21, n.1, p.117-125, 1986.
- STONE, L.F. Eficiência do uso da água na cultura do arroz irrigado. Santo Antônio de Goiás, Embrapa Arroz e Feijão, 2005. 48p. (Embrapa Arroz e Feijão. Documentos, 176).