

EFEITO DA ÉPOCA DE SUPRESSÃO DA IRRIGAÇÃO SOBRE A PRODUTIVIDADE E O RENDIMENTO DE GRÃOS INTEIROS DE TRÊS CULTIVARES DE ARROZ IRRIGADO DA EMBRAPA

Paulo Ricardo Reis Fagundes¹; Walkyria Bueno Scivittaro²; Ariano Martins de Magalhães Jr³, Alcides Severo⁴

Palavras-chave: *Oryza sativa* L., manejo da água, qualidade

INTRODUÇÃO

O sistema de irrigação por inundação contínua, o qual demanda uma intensa utilização dos recursos hídricos disponíveis para a agricultura no estado, predomina na lavoura de arroz do Rio Grande do Sul. O desafio atual desta atividade, no RS, é produzir mais arroz com menor utilização de água, ou seja, aumentar a eficiência de uso da água da cultura. O manejo racional da água contribui para mitigar o conflito entre produzir mais arroz e garantir a sustentabilidade da atividade (STONE, 2005).

Entre as funções fundamentais que a água desempenha na lavoura estão o controle de invasoras e a solubilização e disponibilização de nutrientes para as plantas. Além da produtividade, do ciclo e de outras características agrônômicas, também a qualidade do grão pode ser influenciada pelo manejo da água de irrigação, tanto pela época de início da irrigação como pela época de supressão da água para a lavoura.

Embora divergentes quanto à melhor época de supressão da irrigação na lavoura de arroz irrigado, os resultados disponíveis na literatura, a associam à redução da umidade do solo após a suspensão da irrigação e ao comportamento das cultivares utilizadas. (STONE, 2005). O desempenho da cultura em função da época supressão de entrada da água na lavoura está relacionado ao ciclo e às características genéticas das cultivares. Assim, estabelecer a possibilidade de redução do consumo de água através da antecipação da supressão da entrada de água na lavoura, sem prejuízos ao desempenho das cultivares, considerando-se três ciclos de biológicos diferentes, permitirá que a atividade orizícola ocorra racionalmente, sob o ponto de vista da sustentabilidade do setor.

Como regra geral, a supressão da irrigação pode ser iniciada quando a maioria dos grãos tiver alcançado o estado pastoso ou R7-R8, segundo a escala estabelecida por Counce (2000). Na prática, a indicação da época de supressão da irrigação para o arroz pode variar bastante, em função principalmente da textura do solo. Em solos argilosos, de difícil drenagem, é possível suspender a irrigação entre 10 e 15 dias após a floração plena, mas em solos bem drenados (arenosos) indica-se postergar a supressão da irrigação (REUNIÃO...; 2010).

Este trabalho visa estabelecer a melhor época de supressão da entrada de água na lavoura, que não cause prejuízos ao desempenho das cultivares, com relação à produtividade e à qualidade agroindustrial do grão.

MATERIAL E MÉTODOS

Os dados apresentados e discutidos neste trabalho foram obtidos em experimentos conduzidos nas safras 2007/08 e 2009/10, em solo classificado como Planossolo Háplico (SANTOS et al., 2006), no Campo Experimental da Estação de Terras

¹ Engenheiro Agrônomo, Doutor, Pesquisador da Embrapa Clima Temperado, R 392, Km 78, Caixa Postal 403, Pelotas, RS. paulo.fagundes@cpact.embrapa.br

² Engenheiro Agrônomo, Doutor, Pesquisador da Embrapa Clima Temperado, walkyria.scivittaro@cpact.embrapa.br

³ Engenheiro Agrônomo, Doutor, Pesquisador da Embrapa Clima Temperado, ariano.magalhães@cpact.embrapa.br

⁴ Técnico Agrícola da Embrapa Clima temperado, alcides.severo@cpact.embrapa.br .

Baixas (ETB), da Embrapa Clima Temperado, localizado no município de Capão do Leão, na região orizícola Litoral Sul do Rio Grande do Sul. Foram avaliadas três cultivares de ciclos diferentes, a saber: BRS Atalanta (superprecoce), BRS Querência (precoce) e BRS Pelota (médio). Neste trabalho as cultivares foram consideradas individualmente. O delineamento experimental utilizado foi blocos casualizados, com quatro repetições. Cada parcela foi formada por nove linhas de cinco metros de comprimento, espaçadas de 0,175 m entre si, perfazendo uma área útil de 7,87 m². A área útil foi composta pelas cinco fileiras centrais eliminando-se 0,5 m de cada extremidade da parcela, resultando em 3,5 m². Os tratamentos foram analisados conforme um esquema fatorial 2 x 4, onde os anos agrícolas 2007/08 e 2009/10, constituíram o Fator A e as épocas de supressão da irrigação constituíram o Fator B e foram definidas conforme os estádios propostos por Counce (2000): R3 (exserção da panícula); R6 (grão leitoso); R7 (grão pastoso) e R9 (maturação de colheita).

A correção do solo, quando necessária, e a adubação de base e com nitrogênio em cobertura, se basearam na interpretação da análise do solo de cada experimento, e juntamente com os tratamentos culturais para controle de pragas (plantas daninhas, insetos e doenças), foram realizadas utilizando as doses recomendadas em Reunião... (2010).

As variáveis avaliadas foram: a) Produtividade de grãos (PRODGR), em t ha⁻¹; e b) Rendimento de grãos inteiros (RENTINT), em percentagem. Utilizou-se o programa Statistical Analysis System – SAS (1985) para realização da análise de variância dos dados e posterior comparação das médias pelo teste de Tukey.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As análises da variância e os respectivos coeficientes de variação dos experimentos individualizados para as cultivares BRS Atalanta, BRS Querência e BRS-7 Taim, constam na Tabela 1. Os coeficientes de variação denotam boa precisão do experimento para as variáveis RENDINT e PRODGR. A época de supressão da irrigação não afetou significativamente a produção de grãos e o rendimento de grãos inteiros, para as três cultivares avaliadas. Embora tenha ocorrido variação significativa entre anos, não ocorreu interação entre época de supressão da irrigação e ano para as variáveis consideradas.

Tabela 1. Análise de variância dos caracteres rendimento de grãos inteiros (RENTINT) e produtividade de grãos (PRODGR), de três cultivares de arroz irrigadoda Embrapa. Capão do Leão. Safra 2007/08.

Variável	Fonte da variação	GL	BRS ATALANTA		BRS QUERÊNCIA		BRS-7 TAIM	
			QM	P < F	QM	P < F	QM	P < F
PRODGR	Repetição	3	7774,491		817,798		822,898	
	Época (E)	3	2168,627	0,49	922,515	0,42	3054,158	0,06
	Ano (A)	1	15260,05	0,03	48439,86	0,0001	71805,13	0,0001
	E x A	3	643,268	0,86	48439,87	0,07	7192,229	0,08
	Erro	21	2613,445		985,597		10501,3	
	Total	31						
	CV %		22,18		13,46		14,26	
	Fonte da variação	GL	BRS ATALANTA		BRS QUERÊNCIA		BRS-7 TAIM	
			QM	P < F	QM	P < F	QM	P < F
RENTINT.	Repetição	3	1,001		2,397		3,449	
	Época (E)	3	3,106	0,74	11,917	0,6	4,96	0,22
	Ano (A)	1	141,54	0,0003	61,605	0,04	20,253	0,01
	E x A	3	15,743	0,56	6,67	0,79	6,395	0,14
	Erro	21	61,978		18,978		3,159	
	Total	31						
	CV %		4,43		7,21		2,91	

Na Tabela 2, se verifica que as três cultivares apresentaram produtividade de grãos e rendimento de grãos inteiros maiores na safra 2007/08 ($P < 0,05$). Possivelmente, estes resultados estejam relacionados com as condições climáticas mais favoráveis ao cultivo do arroz irrigado, na região Litoral Sul do estado, desta safra em relação à safra 2009/10.

Tabela 2. Rendimento de grãos inteiros (RENDINT) e produtividade de grãos (PRODGR) de três cultivares de arroz irrigado da Embrapa. Capão do Leão. Safras 2007/08 e 2009/10.

SAFRA	BRS ATALANTA		BRS QUERÊNCIA		BRS-7 TAIM	
	RENDINT	PRODGR	RENDINT	PRODGR	RENDINT	PRODGR
	%	kg ha ⁻¹	%	kg ha ⁻¹	%	kg ha ⁻¹
2007/08	64,1 a*	8,0 a	61,8 a	8,6 a	61,7 a	8,8 a
2009/10	59,9 b	6,6 b	59,0 b	6,1 b	60,1 b	5,8 b
Média	62,0	7,3	60,4	7,3	60,9	7,3

Médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem entre si, pelo teste F à 5% de probabilidade.

Em ambas as safras, a variação na época de supressão da irrigação, em função do estágio de desenvolvimento das plantas, não teve efeito sobre a produtividade do arroz, ou seja as cultivares BRS Atalanta, BRS Querência e BRS-7 Taim, não apresentaram diferenças significativas de produtividade quando da supressão antecipada da irrigação. Alguns autores, como Tsutsui (1972 a,b,c), e Gomes et al. (2004), concordam no sentido de que de que a necessidade de água após a floração, principalmente, na fase de formação do grão, é mínima. Assim, a supressão da irrigação, logo após a floração, considerando-se o tipo de solo; sua capacidade de retenção de água e drenagem interna; as condições climáticas e a lâmina de água existente; pode proporcionar produtividades comparáveis àquelas obtidas com a suspensão da água na lavoura já próxima a colheita.

Tabela 3. Rendimento de grãos inteiros (RENDINT) e produtividade de grãos (PRODGR) de três cultivares de arroz irrigado da Embrapa. Capão do Leão. Safras 2007/08 e 2009/10.

CULTIVAR	ESTÁDIO*	RENDINT			RENDGR		
		2007/08	2009/10	MÉDIA	2007/08	2009/10	MÉDIA
		(%)	(%)	(%)	t ha ⁻¹	t ha ⁻¹	t ha ⁻¹
BRS ATALANTA	R3	63	61	61 a	7,7	5,4	6,5 a**
	R6	64	60	61 a	7,3	4,4	5,9 a
	R7	65	59	61 a	6,6	3,9	5,3 a
	R9	65	61	62 a	9,2	5,1	7,2 a
MÉDIA		64	60	62	7,7	4,7	6,2
BRS QUERÊNCIA	R3	63	61	62 a	8,6	6,7	7,7 a
	R6	62	60	60 a	8,5	5,5	7,0 a
	R7	61	59	60 a	8,9	6,4	7,7 a
	R9	62	58	60 a	8,4	6,4	7,4 a
MÉDIA		62	59	61	8,6	6,3	7,5
BRS-7 TAIM	R3	64	60	61 a	8,6	7,7	8,2 a
	R6	61	59	60 a	9	5,4	7,2 a
	R7	62	61	61 a	8,2	8,2	8,2 a
	R9	60	60	60 a	9,2	7,7	9,2 a
MÉDIA		62	60	61	8,8	7,1	8,0

*Estádio de desenvolvimento da planta de arroz, estabelecido com base na escala de Counce et al. (2000), sendo R3 – Exserção da panícula; R6: grão leitoso; R7: grão pastoso e R9: maturação de colheita..

ns: não significativo. Médias seguidas de mesma letra, nas colunas, não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

Também, não foi observado, para as três cultivares avaliadas, efeito da época de supressão da irrigação sobre o rendimento de grãos inteiros, os quais apresentaram valores normais, para as condições em que foram conduzidos os experimentos, variando entre 59 e 65%, para a cultivar BRS Atalanta; 58 e 63% para BRS Querência e 59 e 64%, para BRS-7 Taim.

CONCLUSÃO

Para as condições edafoclimáticas em que foram realizados os experimentos, não se verificou prejuízos à produtividade de grãos e ao rendimento de grãos inteiros nas cultivares de arroz irrigado BRS Atalanta, BRS Querência e BRS Taim, em função da supressão antecipada da irrigação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- COUNCE, P. A.; KEISLING, T. C.; MITCHELL, A. J. A uniform, objective, and adaptive system for expressing rice development. **Crop Science**, Madison, v. 40, p. 436-443, 2000.
- GOMES, A. da S.; PAULETTO, E. A.; FRANZ, A. F. H. Uso e manejo da água em arroz irrigado. In: GOMES, A. da S.; MAGALHÃES JÚNIOR, A. M. de. (Ed.). **Arroz irrigado no Sul do Brasil**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Pelotas, RS: Embrapa Clima Temperado, 2004. p. 417-455.
- SANTOS, H. G. dos; JACOMINE, P. K. T.; ANJOS, L. H. C. dos; OLIVEIRA, V. A. de; OLIVEIRA, J. B. de; COELHO, M. R.; LUMBRERAS, J. F.; CUNHA, T. J. F. (Ed.). **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006. 306 p.
- SOCIEDADE SUL-BRASILEIRA DE ARROZ IRRIGADO (SOSBAI). **Arroz irrigado: recomendações técnicas da pesquisa para o Sul do Brasil**. Porto Alegre: SOSBAI, 2010. 188 p.
- REUNIÃO TÉCNICA DA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO, 28., 2010, Bento Gonçalves, RS. **Arroz irrigado: recomendações técnicas para o sul do Brasil**. Porto Alegre: SOSBAI, 2010. 188 p
- SAS. *Statistical Analysis System*. 1985.
- STONE, L. F. **Eficiência do uso da água na cultura do arroz irrigado**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2005. 48 p. (Embrapa Arroz e Feijão. Documentos, 176).
- TSUTSUI, H. Manejo da água para produção de arroz. **Lavoura Arrozeira**, Porto Alegre, v. 24, n. 268, p. 24-27, 1972a.
- TSUTSUI, H. Manejo da água para produção de arroz. **Lavoura Arrozeira**, Porto Alegre, v. 24, n. 268, p. 36-41, 1972b.
- TSUTSUI, H. Manejo da água para produção de arroz. **Lavoura Arrozeira**, Porto Alegre, v. 24, n. 270, p. 22-24, 1972c.