

XVIII

CIC

XI ENPOS  
I MOSTRA CIENTÍFICA



Evoluir sem extinguir:  
por uma ciência do devir



## INFLUÊNCIA DA ÉPOCA DE INÍCIO DE IRRIGAÇÃO SOBRE O USO DA ÁGUA PELO ARROZ

**TEIXEIRA, Jones Bigolin<sup>1</sup>; SCIVITTARO, Walkyria Bueno<sup>2</sup>; SILVA, Pricila Santos da<sup>1</sup>; CONRAD, Andriele<sup>3</sup>; OSSANES, Luciano da Silva<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>FAEM/UFPel. Campus Universitário. Caixa Postal 354. Pelotas-RS. CEP 96010-900

<sup>2</sup>Embrapa Clima Temperado. Caixa Postal 403, Pelotas-RS. CEP 96001-970

<sup>3</sup>Escola Técnica Estadual Santa Isabel. 1º Distrito de São Lourenço do Sul-RS

<sup>4</sup>Convênio Petrobrás-Fapeg-Embrapa. Caixa Postal 403, Pelotas-RS. CEP 96001-970

[jbigolinteixeira@gmail.com](mailto:jbigolinteixeira@gmail.com)

### 1. INTRODUÇÃO

No Rio Grande do Sul, principal produtor nacional de arroz (CONAB, 2009), adota-se o cultivo irrigado por inundação permanente da lavoura, que se caracteriza por produções elevadas e estáveis e pela alta demanda hídrica. Este último aspecto tem gerado conflitos quanto ao uso da água pela cultura. Associando-se tal fato à conjuntura atual de escassez de água e à demanda crescente por alimentos, evidencia-se a necessidade de aumentar a eficiência do uso da água pelo arroz (STONE, 2005).

Em agricultura, a eficiência de uso da água é definida como a relação entre a produção de biomassa ou de produto comercial e a quantidade de água aplicada ou evapotranspirada. Para o arroz, a frequentemente referida baixa eficiência de uso da água ocorre quando são considerados outros componentes, além da evapotranspiração (TUONG & BHUIAN, 1999). É de interesse do setor produtivo, que despense recursos consideráveis com a irrigação do arroz, reduzir as perdas, que incluem percolação, fluxo lateral e, eventualmente, escoamento sobre as taipas (GOMES et al., 2004), e, conseqüentemente, o uso da água pela cultura.

A adequação de práticas de manejo da água constitui-se em uma das formas mais eficazes de elevar a eficiência de irrigação do arroz, sendo objeto de estudo de várias instituições de pesquisa que atuam no Sul do Brasil (GOMES et al, 2008). Entre as estratégias de manejo que vêm sendo avaliadas, destaca-se a redução no período de irrigação, que pode ser obtida pelo atraso na época de início da irrigação.

Realizou-se um trabalho com o objetivo de avaliar o efeito da época de início de irrigação sobre o desempenho produtivo e eficiência do uso da água pelo arroz.

### 2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado em um Planossolo Háplico, na Embrapa Clima Temperado, em Capão do Leão, RS. Os tratamentos foram dispostos em delineamento de blocos ao acaso com três repetições, compreendendo três épocas de início de irrigação por alagamento do solo [estádios de duas a três folhas (V2-V3);

de quatro a cinco folhas (V4-V5) e de sete a oito folhas (V7-V8), correspondendo a 14; 21 e 43 dias após a emergência (dae), respectivamente]. Para todos os tratamentos, a supressão da irrigação foi procedida na maturação de colheita (estádio R9). Durante o período de cultivo (emergência à maturação de colheita), a precipitação pluviométrica foi de 431,6 mm (4316 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup>), para os tratamentos relativos às duas primeiras épocas de início de irrigação, e de 446,8 mm (4468 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup>), para o tratamento com início de irrigação em V7-V8. Os dados de precipitação foram obtidos em uma estação meteorológica instalada próxima à área de estudo.

As unidades experimentais apresentaram dimensões de 10 m x 10 m, sendo individualizadas por meio de taipas. Cada unidade foi dotada de sistema independente de irrigação e de mensuração do uso da água (hidrômetro LAO UJ 9ID1, vazão nominal 1,5 m<sup>3</sup> h<sup>-1</sup>). Durante o período de irrigação, manteve-se uma lâmina de água uniforme, com espessura média de 7,5 cm. As reposições de água foram feitas sempre que a redução no nível de água das parcelas atingia 1,5 cm.

A cultivar de arroz BRS Querência, de ciclo precoce, foi implantada em sistema convencional de cultivo em área previamente sistematizada em nível, com cota zero. Utilizaram-se sementes tratadas com os fungicidas carboxin/thiram (200g + 200g/100 kg sementes) e o inseticida fipronil (30g/100 kg sementes). Para o estabelecimento dos estádios de desenvolvimento da cultura, utilizou-se, como referência, a escala de COUNCE et al. (2000). O manejo da adubação, controle de plantas daninhas e demais tratamentos culturais seguiram as recomendações da SOSBAI (2007).

Avaliou-se o efeito dos tratamentos sobre a duração do ciclo, produtividade de grãos, água aplicada e eficiência de uso da água pelo arroz. Os resultados foram submetidos à análise de variância, comparando-se as médias dos tratamentos pelo teste de Tukey (5%).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O atraso na entrada de água para o estágio de sete a oito folhas (V7-V8) estendeu a duração do ciclo da cultivar de arroz BRS Querência em mais de dez dias, relativamente ao seu ciclo biológico padrão (110 dias). Atribui-se esse comportamento à ocorrência de longo período de estiagem durante os estádios iniciais de desenvolvimento da planta, afetando seu desenvolvimento vegetativo no período antecedente ao início da irrigação. As duas demais épocas de início de irrigação avaliadas, cujo efeito foi estatisticamente semelhante entre si, propiciaram a expressão do ciclo biológico padrão da 'BRS Querência' na região de estudo (Tabela 1). Este resultado contrapõe-se ao relatado por VAHL et al. (1985), que verificaram abreviação do ciclo da cultivar BR-IRGA 410, em resposta à antecipação do início da irrigação.

Tabela 1. Duração do ciclo, produtividade de grãos, volume de água aplicada, período de irrigação e eficiência de uso da água (EUA) do arroz cultivar BRS Querência, em função da época de início de irrigação.

Início da irrigação	Ciclo <sup>2</sup>	Produtividade de grãos	Água aplicada	Período de irrigação	EUA
Estádio <sup>1</sup>	dias	kg ha <sup>-1</sup>	m <sup>3</sup> ha <sup>-1</sup>	dias	kg m <sup>-3</sup>
V2/V3	108b	9510a	7453a	94a	1,30b
V4/V5	112b	8342b	5592ab	91a	1,59a

<sup>1</sup>Estádio de desenvolvimento da planta de arroz estabelecido com base na escala de Counce et al. (2000); <sup>2</sup>duração do ciclo da cultura - período compreendido entre a emergência e a maturação de colheita (R9).

Médias seguidas de mesma letra, nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey (5%).

A produtividade de grãos da 'BRS Querência', de ciclo precoce, decresceu com o atraso no início da irrigação (Tabela 1), confirmando observações recentes de GOMES et al. (2007), ao trabalharem com a mesma cultivar de arroz. Por outro lado, SCIVITTARO et al. (2006) reportaram benefício do atraso na entrada de água em até três semanas após o início do perfilhamento da planta de arroz para as cultivares de ciclo médio BRS 7 'Taim' e BRS Pelota. Tais resultados indicam maior sensibilidade de cultivares de ciclo precoce ao manejo da água de irrigação, relativamente às de ciclo médio.

Os resultados de água aplicada ao arroz acompanharam aqueles de produtividade de grãos, ou seja, quanto mais precoce foi o início da irrigação, maiores foram o volume de água requerido para a irrigação e a produtividade da cultura (Figura 1). Ressalta-se que a quantidade de água aplicada ao arroz esteve associada à duração do período de irrigação, que foi significativamente menor para o tratamento em que se postergou a entrada de água para o estágio V7-V8, relativamente aos demais (Tabela 1). Houve redução no período de irrigação para o tratamento V7-V8, a despeito deste ter estendido o ciclo da cultura, o que se deve ao fato de o atraso na entrada de água ter aumentado a duração da fase vegetativa da cultura, com menor efeito sobre a fase reprodutiva.

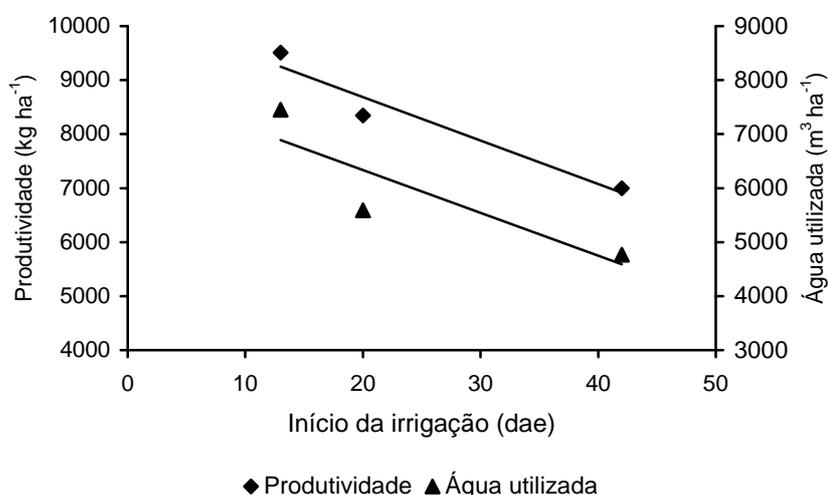


Figura 1. Produtividade de grãos e quantidade de água utilizada pelo arroz cultivar BRS Querência, em função da época de início de irrigação (dias após a emergência - dae).

Maior eficiência de uso da água pelo arroz foi determinada para os tratamentos em que a entrada de água ocorreu a partir do início do perfilhamento, demonstrando que apesar da maior produtividade propiciada pela antecipação da irrigação para o estágio V2-V3, este manejo demanda maior volume de água, refletindo-se em menor eficiência de irrigação (Tabela 1). Desta forma, sua adoção é indicada para situações em que a disponibilidade de água é elevada. Contrariamente, quando se

busca maior eficiência de uso da água, é recomendável postergar o início da irrigação para o início do perfilhamento, correspondendo ao estágio V4-V5.

#### 4. CONCLUSÕES

O desempenho produtivo da cultivar do arroz BRS Querência é favorecido pela antecipação da época de início da irrigação para o estágio de duas a três folhas, embora a maior eficiência de uso da água pela cultura esteja associada ao início da irrigação a partir do estágio de quatro a cinco folhas.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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.

COUNCE, P.A.; KEISLING, T.C.; MITCHELL, A.J. A uniform, objective, and adaptive system for expressing rice development. **Crop Science**, v.40, p.436-443, 2000.

GOMES A. da S.; GOMES, D.N.; FERREIRA, L.H.G.; SCIVITTARO, W.B.; DUTRA, R.S.P.; WINKLER, A.S.; CHIARELO, C. Desempenho do arroz irrigado, cultivar BRS Querência, em função do início da irrigação e do tratamento de sementes com fungicida de dupla ação. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARROZ IRRIGADO, 5., REUNIÃO DA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO, 27., Pelotas, 2007. **Anais**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2007. p.426-430.

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: Embrapa Informação Tecnológica, 2004. p.417-455.

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.).

SCIVITTARO, W.B.; GOMES, A. da S.; MARTINS, J. F. da S.; STEINMETZ, S. Manejo da água e da adubação nitrogenada para a cultura do arroz irrigado. In: GOMES, A. da S. (ed.) **Novos horizontes para a sustentabilidade da lavoura orizícola do Rio Grande do Sul**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2006. p.41-96.

SOCIEDADE SUL-BRASILEIRA DE ARROZ IRRIGADO (SOSBAI). **Arroz irrigado**: recomendações técnicas da pesquisa para o Sul do Brasil. Pelotas, 2007. 154 p.

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).

TUONG, T.P. ; BHUIYAN, S. Increasing water-use efficiency in rice production: farm-level perspectives. **Agricultural Water Management**, v.40, p.117-122, 1999.

VAHL, L.C.; TURATTI, A.L.; GOMES, A. da S. Épocas de início e término de inundação do solo para a cultivar de arroz BR-IRGA 410. In: REUNIÃO DA

CULTURA DO ARROZ IRRIGADO, 14., Pelotas, 1985. **Anais.** Pelotas: EMBRAPA-CPATB, 1985. p.286-293.

**AGRADECIMENTOS:** Ao CNPq, processo 476787/2007-6, pelo auxílio financeiro, e à FAPERGS, processos N° 0701761, pelo auxílio financeiro, e N° 08507119, pela concessão de bolsa de iniciação científica ao primeiro autor.