

## DESEMPENHO DO ARROZ IRRIGADO, CULTIVAR BRS QUERÊNCIA, EM FUNÇÃO DO INÍCIO DA IRRIGAÇÃO E DO TRATAMENTO DE SEMENTES COM FUNGICIDA DE DUPLA AÇÃO

Algenor da S. Gomes<sup>(1)</sup>, Daniel N. Gomes<sup>(2)</sup>, Luís Henrique G. Ferreira<sup>(3)</sup>, Walkyria Bueno Scivittaro<sup>(1)</sup>, Raphael S. Dutra Pereira<sup>(4)</sup>, Antony S. Winkler<sup>(5)</sup>, Cleber Chiarello<sup>(6)</sup>,  
<sup>(1)</sup>Pesquisador da Embrapa Clima Temperado, Cx. P. 403, CEP 96001-970, Pelotas, RS. E-mail: algenor@cpact.embrapa.br. <sup>(2)</sup>Eng. Agr. Técnico de P&D da Chemtura Indústria Química do Brasil Ltda. <sup>(3)</sup>Pesquisador visitante - Convênio Petrobrás/Embrapa/ Fapeg. <sup>(4)</sup>Eng. Agr. - Convênio Petrobrás/Embrapa/Fapeg. <sup>(5)</sup>Estagiário da Embrapa Clima Temperado, UFPel/FEA. <sup>(6)</sup>Estagiário da Embrapa Clima Temperado, UFPel/FAEM.

O manejo de água em arroz irrigado é uma prática que tem merecido, há algum tempo, a atenção de pesquisadores das mais diversas Instituições de pesquisa envolvidas com a cultura do arroz irrigado, tanto no âmbito nacional como no internacional. Esta preocupação tem levado em consideração, entre outros aspectos, a época de início de irrigação, buscando, via de regra, além da expressão do potencial produtivo das cultivares, a redução da quantidade de água utilizada no cultivo do arroz irrigado.

Os vários resultados disponíveis na literatura apresentam divergências quanto à melhor época de início da submersão do solo. Estas controvérsias estão associadas, entre outros fatores, às condições edafoclimáticas, a cultivares, ao herbicida utilizado e seu modo de aplicação. Por exemplo, cultivares precoces e ou sensíveis ao frio, necessitam que a irrigação se inicie mais cedo, em torno de V4. De outro modo, a utilização de herbicidas aplicados em pré-emergência, com um período mais prolongado de controle de plantas daninhas, pode propiciar o início da irrigação mais tarde (V5 a V6). Este retardamento também favorece cultivares de arroz irrigado suscetíveis à fitotoxidez por ferro.

MENEZES et al. (2003), ao avaliarem o desempenho da cultivar IRGA 417 (ciclo precoce) quanto ao início da irrigação, concluem que o atraso no início da submersão do solo concorre para reduzir o rendimento de grãos, o número de panículas por área, o número de espiguetas por panícula e aumentar o ciclo da cultivar. Conclusões semelhantes também são mencionadas por RAMIREZ et al. (2003); a partir da avaliação da cultivar IRGA 418 (ciclo precoce) em função do início da irrigação e do controle precoce de plantas daninhas.

Trabalhos realizados anteriormente aos mencionados e citados por GOMES et al. (2004), onde foram avaliadas cultivares de ciclo médio, como a BR IRGA 409 e a BR IRGA 410, suscetíveis à fitotoxidez por ferro, notadamente a primeira, e utilizado o herbicida clomazone em pré-emergência, demonstram a viabilidade do início da irrigação em estágios de cinco a seis folhas (V5 a V6), ou seja, até 30 a 35 dias após a emergência das plantas. Também indicam que o início da irrigação nestes estágios não retarda o ciclo da planta, mas sim o que se verifica é uma redução deste quando a submersão do solo se inicia mais precocemente.

Nos EUA, na atualidade, vem sendo estudada, em algumas regiões do país, a possibilidade do retardamento do início da irrigação no arroz irrigado, associado ao manejo do nitrogênio, visando, dentre outros fatores, a redução da água utilizada na cultura. Segundo GRIGG et al. (2000) o atraso no início da irrigação e ou a drenagem precoce quando comparadas com o início normal da irrigação (estágio de quatro a cinco folhas), considerando as cultivares "Tebonnet", Alan" e "Texmont", embora tenham reduzido o peso da matéria seca dos colmos, não afetaram a densidade e o comprimento das raízes e nem a produtividade de grãos.

A expressão do potencial produtivo de uma espécie cultivável está associada ao estabelecimento de um adequado estande de plantas desde a emergência da cultura. Esta condição depende de um conjunto de fatores, entre os quais se encontra a utilização de sementes de boa qualidade física, fisiológica e sanitária, a qual é indispensável para a

garantia da obtenção de uma desejável população de plantas na lavoura, conforme a exigência de cada cultura. O tratamento de sementes com fungicida de dupla ação pode ser uma alternativa para que se viabilize esta obtenção.

Em função do exposto, este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito do início da irrigação e do tratamento de sementes com fungicida de dupla ação sobre o índice de velocidade de emergência e a população inicial de plântulas e o rendimento de grãos de arroz e seus componentes.

O experimento foi desenvolvido durante a safra 2006/07 na Estação Experimental Terras Baixas, da Embrapa Clima Temperado, localizada no município de Capão do Leão (RS), em Planossolo Hidromórfico que apresentava, antes da instalação do experimento, na profundidade 0-20 cm, os seguintes atributos físico-químicos: pH água (1:1) = 5,2; índice SMP = 5,9; M.O. = 10 g dm<sup>-3</sup>; P = 8,4 mg dm<sup>-3</sup>; K = 36 mg dm<sup>-3</sup>; Al = 10 mmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; Ca + Mg = 45,0 mmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup> e argila = 160 g dm<sup>-3</sup>.

Os tratamentos compreenderam quatro épocas de início da irrigação: 15 (≅ V3), 25 (≅ V5), 35 (≅ V7) e 45 (≅ V9) dias após a emergência das plantas (DAE) e tratamento de sementes: sementes tratadas com Vitavax-Thiram 200 SC na dose de 250 mL 100 kg de sementes<sup>-1</sup> (CT) e sementes não tratadas (ST). Estes foram dispostos em delineamento de blocos ao acaso com parcelas subdivididas, sendo as épocas de início de irrigação alocadas nas parcelas e os tratamentos de sementes nas subparcelas. A área total das subparcelas foi 10 m<sup>2</sup> (5 x 2 m). A cultivar utilizada como reagente foi a BRS Querência, semeada em 15/11/2006, utilizando-se 120 kg de sementes ha<sup>-1</sup>. O início da emergência ocorreu em 23/11/2006 e os 50% foram atingidos em 28/11/2006, data considerada para definição das épocas de início da irrigação. Como adubação de pré-plantio foram aplicados 250 kg ha<sup>-1</sup> da fórmula 5:20:20. Em cobertura foram utilizadas 120 kg ha<sup>-1</sup> de nitrogênio, como uréia, sendo 50% no início do perfilhamento e 50% na diferenciação da panícula. Em pré-emergência utilizou-se o herbicida clomazone, na dose de 300 g ha<sup>-1</sup>. As demais práticas utilizadas no ensaio seguiram as recomendações para a cultura (SOSBAI, 2005).

Os efeitos dos tratamentos foram avaliados considerando o índice de velocidade emergência (IVE), determinado segundo POPINIGI (1977), a população inicial de plântulas (PIP), quantificada aos vinte e um dias após o início da emergência, e o rendimento de grãos e seus componentes. Os resultados obtidos foram submetidos à análise da variância (tratamento de sementes) e à análise de regressão polinomial (épocas de início da irrigação).

Não foi observada interação significativa entre o início de irrigação e o tratamento de sementes. Este exerceu efeito significativo apenas sobre o número de panículas por área. As sementes tratadas com Vitavax-Thiram proporcionaram maior número de panículas m<sup>-2</sup> em relação às não tratadas (Tabela 1). Todavia, o IVE e a PIP, em números absolutos, também se mostraram maiores quando as sementes foram tratadas. Estas observações contribuem para a orientação de que sementes tratadas com fungicidas, como o Vitavax-Thiram, podem viabilizar o uso de menor densidade de semeadura.

Tabela 1. IVE, PIP, panículas por área e rendimento de grãos, em função de tratamento de sementes com Vitavax-Thiram, em quatro épocas de início da irrigação. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, 2007.

Entrada de água	Tratamento de sementes: sem (ST) e com (CT)							
	IVE (Índice)		PIP (Plan. m <sup>2</sup> )		Paníc. area <sup>1</sup> (n. <sup>o</sup> m <sup>-2</sup> )		Rendimento t ha <sup>-1</sup>	
	ST	CT	ST	CT	ST	CT	ST	CT
15 (≅V3)	11	10	234	253	477	516	9,4	9,7
25 (≅V5)	11	13	254	269	475	464	8,5	8,3
35 (≅V7)	11	13	234	266	494	587	7,9	8,0
45 (≅V9)	11	10	261	244	485	570	7,5	7,6
Média	11,0 <sup>ns</sup>	12,5	246 <sup>ns</sup>	258	483 B <sup>2</sup>	534 A	8,3 <sup>ns</sup>	8,4
CV%								

<sup>1</sup>DAE = Dias após a emergência das plântulas. <sup>ns</sup>Não significativo. <sup>2</sup>Médias seguidas por letras distintas diferem entre si pelo teste F (P<0,05%).

O retardamento do início da irrigação afetou significativamente, de forma negativa, o número de espiguetas por panícula (Figura 1b) e o rendimento de grãos (Figura 2) e, aumentou a esterilidade (Figura 1c), ou seja, conforme houve atraso na entrada de água nas parcelas ocorreu decréscimo no número de espiguetas e no rendimento de grãos de arroz e acréscimo na porcentagem de esterilidade. O modelo ajustado para explicar a relação funcional entre o início da irrigação e as variáveis mencionadas foi linear, indicando uma alta dependência destas variáveis à época de início da submersão do solo. O peso de mil grão não foi influenciado pelo manejo de água (Figura 1d).

As variações observadas nos componentes do rendimento: esterilidade e n.º de panículas  $m^{-2}$ , em função do início da irrigação, contribuem para explicar a redução do rendimento de grãos de arroz em relação ao atraso na entrada de água. Esta redução vem ao encontro de resultados observados por Menezes et al. (2003) e RAMIREZ et al. (2003), e discordam de resultados mencionados por NORMAN et al. (1992) e GOMES et al. (2004). Possivelmente diferenças no ciclo das cultivares utilizadas nos trabalhos tenham contribuído para a divergência de resultados observada. A cultivar usada neste estudo, bem como aquelas utilizadas pelos dois primeiros autores são precoces, enquanto que as avaliadas pelos dois últimos são de ciclo médio, as quais são menos sensíveis a alterações no manejo da água.

Outro aspecto que deve ser considerado neste tipo de estudo, está relacionado às precipitações que possam ocorrer no período compreendido entre a emergência das plântulas e a última época de submersão do solo. Neste trabalho, nos três primeiros dias após à semeadura ocorreram 41 mm de chuva. Posteriormente, durante 23 dias choveu apenas 1,6 mm, o que pode ter contribuído para uma resposta negativa mais acentuada do rendimento de grãos ao atraso da entrada de água nas parcelas. Após, as precipitações apresentaram distribuição normal, até a última época de submersão do solo.

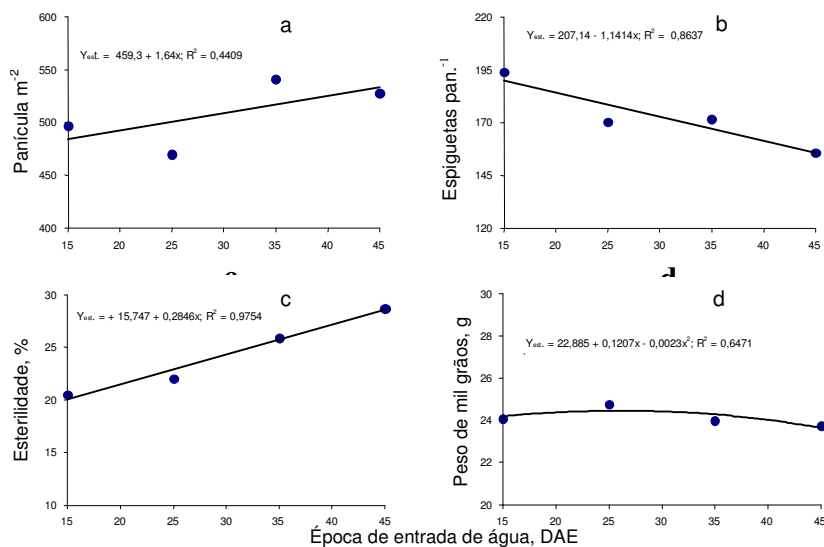


Figura 1. Efeito de épocas de início da irrigação sobre os componentes do rendimento do arroz irrigado: panícula  $m^{-2}$  (a), espiguetas  $pan^{-1}$  (b), esterilidade (c) e peso de mil grãos (d). Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, 2007.

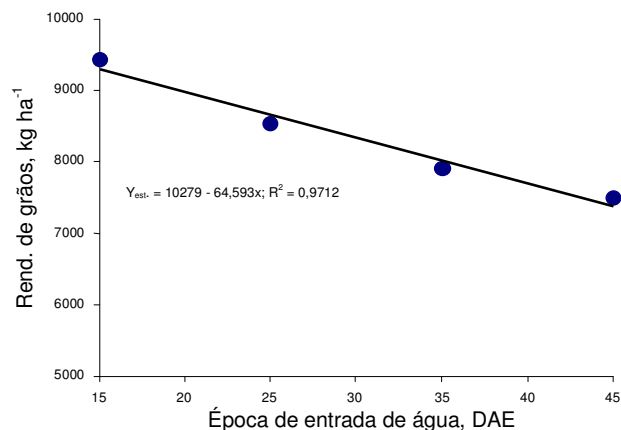


Figura 2. Efeito de épocas de início de irrigação sobre o rendimento de grãos de arroz irrigado. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, 2007.

Os resultados obtidos neste primeiro ano de avaliação da cultivar de arroz irrigado BRS Querência permitem concluir que, o atraso na irrigação, a partir dos quinze dias após a emergência das plântulas, reduz o número de espiguetas por panícula, incrementa a esterilidade e proporciona redução no rendimento de grãos, enquanto que o tratamento de sementes com fungicida de dupla ação contribui para aumentar o número de panículas por área.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GOMES A. da S.; PAULETTO, E.A.; FRANS, A.F.H. Uso e manejo da água em arroz irrigado. In: GOMES A. da S.; MAGALHÃES Jr. A.M. (Eds.). **Arroz irrigado no Sul do Brasil**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2004, p. 417-455.

GRIGG, B.C.; BEYROUTY, C.A.; NORMAN R.G.; GBUR, E.E.; HANSON, M.G.; WELLS, B.R. Rice responses to changes in floodwater and N timing in southern USA. **Field Crops Research**, v. 66, n. 1, p. 73-79, 2000.

MENEZES, V.G.; RAMIREZ, H.V.; Rendimento de grãos de arroz irrigado em função do início da irrigação e do controle precoce de plantas daninhas em Cachoeirinha. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARROZ IRRIGADO, 3.; REUNIÃO DA CULTURA DE ARROZ IRRIGADO, 25., 2003, Balneário Camboriú. **Anais**. Itajaí: EPAGRI, 2003, p. 193-195.

NORMAN, R.J.; HELMES, R.S.; WELLS, B.R. Influence of field environment and fertilizer management on ammonia loss from flooded rice. **Soil Science Society of America Journal**, v. 48, p. 914-920, 1984.

POPINIGI, F. **Fisiologia de sementes**. AGIPLAN, Brasília, 1977. 289 p.

RAMIREZ, H.V.; MENEZES, V.G.; BARROS, J.I. de; CREMONESE, J.L. Rendimento de grãos de arroz irrigado em função do início da irrigação e do controle precoce de plantas daninhas em Cachoeira do Sul. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARROZ IRRIGADO, 3.; REUNIÃO DA CULTURA DE ARROZ IRRIGADO, 25., 2003, Balneário Camboriú. **Anais**. Itajaí: EPAGRI, 2003, p. 190-192.

SOSBAI. **Arroz irrigado: recomendações técnicas da pesquisa para o Sul do Brasil**. Santa Maria: SOSBAI, 2005, 159 p.