

MANEJO DA ÁGUA DE IRRIGAÇÃO NO SISTEMA DE CULTIVO DE ARROZ PRÉ-GERMINADO

José Alberto Petrini⁽¹⁾, Fabiano Souza Santos⁽²⁾, Rafael pimenta⁽²⁾, Gustavo Karam de Oliveira⁽²⁾, Alcides Severo⁽³⁾. Embrapa Clima Temperado, Caixa Postal 403. CEP 96001-970. Pelotas, RS. e-mail: petrini@cpact.embrapa.br ; ¹Pesquisador Embrapa Clima Temperado, ²Estagiário Embrapa Clima Temperado; ³Assistente de Pesquisa Embrapa Clima Temperado.

A expressiva expansão, no Rio Grande do Sul, nos últimos dez anos, da área de cultivo de arroz no sistema pré-germinado, passando de uma área insignificativa para algo em torno de 110 mil hectares (PRÉ-GERMINADO, 2001), determina a necessidade de avaliar e definir tecnologias agronômicas a ele adequadas. Este sistema se posiciona como uma alternativa aos demais sistemas utilizados por apresentar peculiaridades de manejo de água e ainda proporcionar a obtenção de altas produtividades em áreas infestadas por arroz vermelho (MARCHEZAN ET AL., 2007).

No RS, o manejo tradicionalmente adotado no cultivo do arroz no sistema pré-germinado, envolve, a inundação da área aproximadamente 20 dias antes da sementeira, o preparo do solo na presença de lâmina de água e a drenagem inicial da lavoura de um a três dias após a realização da sementeira, com o objetivo de proporcionar melhor estabelecimento inicial às plântulas de arroz. Estas práticas concorrem para o desgaste de máquinas e equipamentos, acamamento de plantas e o arraste de frações importantes do solo (colóides minerais e orgânicos) para fora da lavoura, concorrendo para o empobrecimento deste e para prejuízos ao ambiente, principalmente aos mananciais de água que muitas vezes suprem as cidades.

No processo convencional de preparo do solo do sistema pré-germinado, Lauretti et al. (2001) citam que a turvação da água, antes da sementeira, prejudica o desenvolvimento e a população de plantas quando a lâmina de água não é eliminada por evaporação ou retirada após a sementeira. A drenagem inicial implica em perda considerável de volume de água, sendo este recurso limitante em algumas regiões produtoras e um dos principais itens na composição do custo de produção. Além disto, esta prática implica em maior consumo de água, retirada de nutrientes do sistema, além de reinfestação por plantas daninhas, especialmente pelo arroz vermelho. Yamauchi et al. (1993) encontrou variabilidade genética na capacidade de emergência de plantas de arroz através da lâmina de água. Segundo Ishiy et al., (1999) a manutenção contínua de lâmina de água sobre o solo, reduz, acentuadamente, a germinação e o desenvolvimento do arroz irrigado, o qual pode, também, apresentar alterações no ciclo e aumento da suscetibilidade ao acamamento. Marchezan et al. (2007), cita que Machado et al. (2006), avaliaram a utilização de água para o sistema pré-germinado e obtiveram volume de $6.216 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$ para todo o ciclo da cultura. Buscando mensurar a concentração de nutrientes perdidos através da drenagem inicial no sistema pré-germinado, Weber et al. (2003) observaram perdas de 5,02; 2,06 e $10,33 \text{ Kg ha}^{-1}$ para N, P e K, respectivamente. Mattos et al. (2005) em experimentos realizados em 2003/04 e 2004/05, avaliaram as perdas de sólidos totais e nutrientes na água de lavoura de arroz irrigado cultivado no sistema pré-germinado sob lâmina de água permanente, e concluíram que com a adoção de um manejo mais racional, as perdas de sólidos totais suspensos e dissolvidos, foram reduzidas em relação ao manejo convencional da água do sistema pré-germinado. As perdas de sólidos dissolvidos foram inferiores à 500 mg L^{-1} , ou seja, menor perda de nutrientes e menor uso de água deverá ocorrer com esta boa prática de manejo. Desta forma, constata-se que as perdas de nutrientes podem ser significativas, variando com o manejo da água adotado.

Assim, torna-se necessário a realização de estudos para a manutenção de lâmina de água permanente a partir da semeadura do arroz irrigado, contemplando a racionalização do uso da água e a qualidade ambiental.

Este trabalho objetivou avaliar o desempenho do arroz irrigado no sistema pré-germinado submetido à lâmina de água permanente, a partir da semeadura (sem drenagem), visando determinar o manejo de água mais racional ao sistema pré-germinado, a fim de proporcionar redução de uso da água de irrigação, redução de perdas de solo e nutrientes e melhoria da qualidade ambiental.

Neste trabalho, foram comparados o manejo convencional da água para o sistema de cultivo de arroz pré-germinado, com um manejo que preconiza a manutenção de lâmina de água permanente a partir da semeadura do arroz. Foi realizado na Estação Terras Baixas da Embrapa Clima Temperado, em Pelotas, RS, em três safras agrícolas consecutivas, a partir de 2004/05. O condicionamento da superfície do terreno foi realizado mediante sistematização em nível, com cota zero, afim de beneficiar o manejo da água de irrigação. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados com parcelas subdivididas e em três repetições, onde as parcelas representaram os manejos da água (M1: lâmina de água permanente a partir da semeadura; M2: drenagem da água aos três dias após a semeadura) e as subparcelas (4 x 4 m) representaram as cultivares de arroz irrigado (BRS Firmeza, BRS Querência e BRS Fronteira em 2004/05; BRS Firmeza, BRS Querência e Tuno CL em 2005/06; BRS Firmeza, BRS Querência, BRS Atalanta e Tuno CL em 2006/07).

Foram feitos os seguintes procedimentos de manejo: Densidade de semeadura (BRS Firmeza - 200 kg ha⁻¹; BRS Querência, BRS Fronteira e BRS Atalanta - 150 kg ha⁻¹; Tuno CL - 60 kg ha⁻¹); Adubação de base (300 kg ha⁻¹ - 5-20-20); Adubação nitrogenada (45 kg ha⁻¹ de N no estádio do arroz de 4 folhas e 45 kg ha⁻¹ de N no estádio de diferenciação da panícula); Aplicação de herbicidas entre 15 e 18 DAE (0,6 L ha⁻¹ Clomazone + 60 mL Pyrazosulfuron-ethyl + 0,6 kg ha⁻¹ Quinclorac). As sementes foram tratadas com o fungicida vitavax/thiram (250 mL/100 kg de sementes).

Os resultados apresentados na Tabela 1, evidenciam que as produtividades médias obtidas no tratamento com lâmina de água permanente (LP), nas três safras agrícolas foram semelhantes às obtidas no tratamento com manejo da água recomendado (MR), independentemente da cultivar testada. Isto ressalta a possibilidade do uso da LP como alternativa de manejo da água de uma forma mais sustentável na lavoura de arroz pré-germinado, ou seja, manutenção da fertilidade do solo e maior qualidade ambiental, o que está de acordo com as observações feitas por Marchezan, 2007. A mesma tabela destaca o bom comportamento da cultivar BRS Querência, independente do manejo adotado, com médias de 7.274 e 7.432 kg ha⁻¹ para os manejos LP e MR respectivamente.

Com relação ao acamamento, na área útil das subparcelas (3 x 3m), deu-se notas de 1 a 9, sendo a nota 1 (0% de plantas acamadas), e a nota 9 (100% de plantas acamadas). Observou-se que na safra 2004/05 ocorreram notas que variaram de 1 a 4, ou seja, ocorrência de até 50% de plantas acamadas, independente do manejo da água de irrigação. Isto foi em decorrência de lâmina de água elevada e de ventos fortes. Entretanto, nas duas safras subsequentes não ocorreu acamamento de plantas no manejo LP, provavelmente em função de ajustes que foram feitos quanto a altura da lâmina de água, época de semeadura, densidade de semeadura, adubação e controle de plantas daninhas.

Neste trabalho foi possível inferir que a manutenção da lâmina de água permanente a partir da semeadura não afetou a produtividade de grãos, em relação àquelas obtidas com o manejo da água recomendado atualmente para o sistema de cultivo de arroz pré-germinado, proporcionando ao produtor uma alternativa viável de manejo racional da cultura do arroz irrigado.

Tabela 1. Produtividades médias observadas de cultivares de arroz irrigado em três safras agrícolas no sistema de cultivo de arroz pré-germinado. Embrapa Clima Temperado. Pelotas, RS. 2007.

Cultivar	Safr 2004/2005		Safr 2005/06		Safr 2006/07		Média geral	
	Manejo da água de irrigação							
	LP ¹	MR ²	LP	MR	LP	MR	LP	MR
BRS Firmeza	7.112	7.184	8.097	7.516	5.657	6.051	6.955	6.917
BRS Querência	6.774	6.446	8.348	8.884	6.700	6.965	7.274	7.432
BRS Atalanta	-----	-----	-----	-----	6.479	5.879	6.479	5.879
BRS Fronteira	7.516	5.627	-----	-----	-----	-----	7.516	5.627
Tuno CL	-----	-----	5.651	5.865	7.980	7.926	6.816	6.896
Média geral	7.134	6.419	7.365	7.422	6.704	6.705		

¹ LP – lâmina de água permanente a partir da semeadura

² MR – manejo de água recomendado (com drenagem aos três dias após a semeadura)

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ISHIY, T. et al. Comportamento de linhagens e cultivares de arroz submetidas a condições de inundação permanente. In: REUNIÃO DA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO, 23., 1999, Pelotas, RS. Anais ... Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 1999. P.117-119.

LAURETTI, R.L.B. et al. Efeitos de diferentes manejos de água no estabelecimento de plantas de arroz no sistema pré-germinado. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.36, n.9, p.1093-1099, 2001.

MARCHEZAN, E. et al. Manejo de irrigação em cultivares de arroz no sistema pré-germinado. *Ciência Rural*, v.37, n.1, p.45 – 50. Santa Maria, RS, 2007.

MATTOS, M.L.T.; SCIVITTARO, W.B.; PETRINI, J.A.; SANTOS, I.M.B. dos. Perda de sólidos totais e nutrientes na água da lavoura de arroz irrigado cultivado no sistema pré-germinado. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARROZ IRRIGADO, 4.; REUNIÃO DA CULTURA DE ARROZ IRRIGADO, 26. 2005. Santa Maria. Anais... Santa Maria: Editora Orium, 2005. v.2. p. 555-557.

PRÉ-GERMINADO CRESCE NO SUL. Anuário Brasileiro do Arroz. Santa Cruz do Sul, 2001. p. 26-27

WEBER, L. et al. Cultivares de arroz irrigado e nutrientes na água de drenagem em diferentes sistemas de cultivo. *Ciência Rural*, v.33, n.1, p.27-33, 2003.

YAMAUCHI, M.; AGUILAR, A.M.; VAUGHAN, D.A.; SESHU, D.V. Rice (*Oryza sativa* L.) germoplasm suitable for direct seeding under surface. *Euphytica*, 67: 177-84. 1993