

# **EFICIÊNCIA DO USO DA ÁGUA DE ARROZ DE VÁRZEAS IRRIGADO POR ASPERSÃO COM DIFERENTES LÂMINAS DE IRRIGAÇÃO**

Diogo Balbê Helgueira<sup>1</sup>; Cleber Maus Alberto<sup>2</sup>; Robson Giacomeli<sup>3</sup>; Diogo da Silva Moura<sup>3</sup>; Mateus Cancian<sup>3</sup>

Palavras-chave: recursos hídricos, manejo de irrigação, sustentabilidade,

## **INTRODUÇÃO**

O sistema de cultivo de arroz irrigado por inundação, tradicionalmente praticado na região Sul do Brasil, vem contribuindo, em média, com 60% da produção nacional (IBGE, 2010), sendo o Estado do Rio Grande do Sul o maior produtor brasileiro. Quando comparado com outras culturas e sistemas de irrigação, o arroz cultivado por inundação possui alta necessidade de água com aproximadamente  $2\text{ m}^3\text{ kg}^{-1}$  (ALONÇO et al., 2005). Como a maior parte do cultivo é em coxilhas, há a necessidade de energia para as estações de bombeamento de água, sendo que esta representa um dos maiores custos da lavoura, respondendo por aproximadamente 9,6% do custo total da lavoura orizícola (SOSBAI, 2010).

Atualmente, buscam-se alternativas de reduzir a lâmina de água aplicada e melhorar a eficiência do uso da água (EUA) e, consequentemente, reduzir o consumo energético. A irrigação por aspersão surge como alternativa para a produção de arroz, já que é mais eficiente que o sistema por inundação. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência do uso da água de diferentes cultivares de arroz de várzea sob irrigação por aspersão utilizando diferentes lâminas de irrigação.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Este trabalho foi conduzido na área experimental da Universidade Federal do Pampa (Unipampa), no município de Itaqui (Latitude 29°09'S; Longitude 56°33'W; altitude de 74 metros) situado na Fronteira-Oeste do Rio Grande do Sul. O delineamento experimental utilizado foi blocos ao acaso com três cultivares de arroz de várzea IRGA 417(ciclo precoce), INOV CL (ciclo semi-precoce) e IRGA 424 (ciclo médio) e cinco lâminas de irrigação (0%, 50%, 100%, 150%, e 200% evapotranspiração da cultura), no sistema de irrigação por aspersão com quatro repetições. A necessidade de irrigação foi estimada através da equação de Thorthwaite adaptado por MEDEIROS (2005) a partir de dados obtidos na estação meteorológica automática situada a 100 m do local de cultivo. A eficiência do uso da água foi determinada pela quantidade de grãos produzidos por metro cúbico ( $\text{m}^3$ ) de água utilizada (COSTA, 2005).

A semeadura foi realizada em 08 de novembro de 2010, tendo todos os tratamentos 19 linhas espaçadas em 0,17 m e três metros de comprimento, totalizando área de  $9,69\text{ m}^2$  por parcela. A densidade de semeadura para as cultivares IRGA 417 e IRGA 424 foi de  $100\text{ kg ha}^{-1}$  e para o híbrido INOV CL foi utilizado  $50\text{ kg ha}^{-1}$  conforme as recomendações técnicas.

<sup>1</sup> Aluno do curso de Agronomia, Campus Itaqui - Universidade Federal do Pampa, UNIPAMPA. Rua Luis Joaquim de Sá Brito s/n. CEP 97650000. Itaqui, RS. Email: diogo.agronomia@bol.com.br.

<sup>2</sup> Eng. Agro., D.S., Prof. Adjunto, Campus Itaqui - Universidade Federal do Pampa. Email: cleberalberto@unipampa.edu.br.

<sup>3</sup> Alunos do Curso de Agronomia, Campus Itaqui - Universidade Federal do Pampa, UNIPAMPA. Email: diogodasilvamoura@yahoo.com.br; robsongiacomeli@yahoo.com.br; mateuscancianmc@hotmail.com.

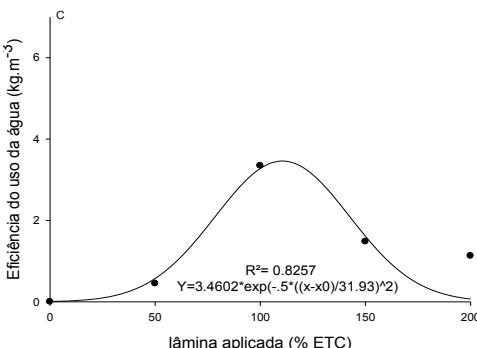
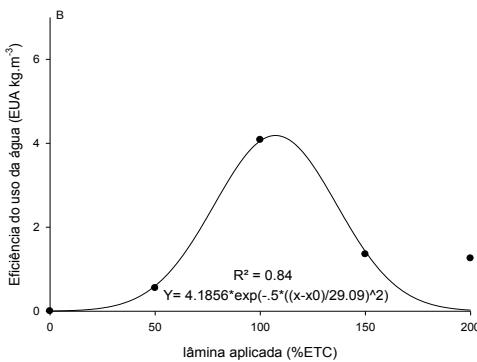
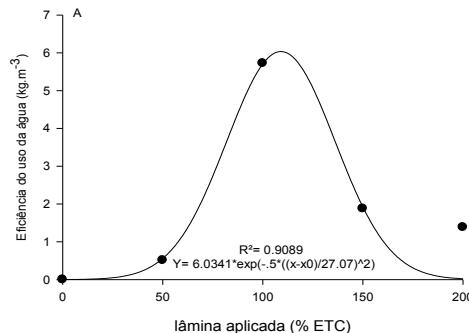
A adubação utilizada foi de acordo com a recomendação para a cultura de arroz segundo a Comissão de Química e Fertilidade do Solo (2004) para os solos do Rio Grande do Sul e Santa Catarina. O controle de plantas daninhas, insetos e doenças foram realizados sempre que necessário, visando manter as plantas sem estresse por esses fatores. A produtividade de grãos foi avaliada com base em uma amostragem de 4 m<sup>2</sup> em cada parcela, secando os grãos em estufa até umidade de 13%. Foi feita a análise da variância (ANOVA) para verificar a interação entre os fatores (cultivar x lâminas de irrigação). Para o fator lâminas de água aplicada realizou-se regressão.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A quantidade de água aplicada nas diferentes lâminas de irrigação foram diferentes devido a diferença de ciclo entre as cultivares e nas diferentes lâminas. Os dados foram submetidos a análise da variância (ANOVA). Não houve diferença significativa entre as cultivares, sendo significativa a diferença entre as diferentes lâminas de irrigação. Todas as cultivares apresentaram um comportamento semelhante nas respectivas lâminas de irrigação, ocorrendo um pico de máxima eficiência do uso da água. Devido a este comportamento, utilizou-se a equação Gaussiana, a qual melhor se ajustou à distribuição dos pontos.

A cultivar INOV CL apresentou a melhor eficiência de uso da água com seu ponto de máxima eficiência na lâmina de 110% da ETC, produzindo 6.03 kg m<sup>-3</sup> (Figura 1). As cultivares IRGA 417 e IRGA 424 apresentaram resultados semelhantes, sendo seus pontos de máxima eficiência nas lâminas de 107% da ETC produzindo 4.18 kg m<sup>-3</sup> e na lâmina de 110% da ETC produzindo 3.46 kg m<sup>-3</sup>, respectivamente. A lâmina de 50% da ETC apresentou baixa eficiência devido ao atraso do ciclo da cultura que foi de 50 a 60 dias a mais quando comparado com as lâminas de 150 e 200% da ETC, assim aplicada uma maior quantidade de água. Isto também demonstra que o déficit hídrico em cultivares de arroz de várzea atrasa o ciclo da cultura. Já na lâmina zero, somente a precipitação não foi suficiente para a produção de grãos.

Segundo ALONÇO et al (2005) em média o arroz irrigado por inundação tem uma eficiência de 0,8 kg m<sup>-3</sup>, com isso, o sistema de irrigação por aspersão mostrou-se cerca de 80% mais eficiente quando comparado com o sistema convencional de inundação. Por exemplo, na cultivar IRGA 417 aplicando uma lâmina de 107% da ETC pode-se alcançar uma eficiência de 4.18 kg m<sup>-3</sup>. O sistema de irrigação tradicional (inundado) utiliza em média cerca de 12.000 m<sup>3</sup> por hectare, neste trabalho, por exemplo, na cultivar IRGA 417 obteve-se um valor médio entre as lâminas de 150% e 200%, de 5.712 m<sup>3</sup> por hectare. Então, podemos afirmar que a utilização do sistema de irrigação por aspersão pode acarretar em uma economia superior a 50% no uso da água, com isso, confirma-se algumas informações vistas na literatura, de que o uso da irrigação por aspersão na cultura do arroz de várzea pode proporcionar o aumento da área cultivada em aproximadamente o dobro, com a utilização da mesma reserva hídrica.



**Figura 1.** Eficiência do uso da água das cultivares de arroz de várzea INOV CL (A), IRGA 417 (B) e IRGA 424 (C) no sistema irrigado por aspersão nas lâminas de irrigação de 0, 50, 100, 150 e 200% da evapotranspiração da cultura (%ETC). Itaqui, RS, 2011.

## **CONCLUSÃO**

A eficiência do uso da água no sistema de irrigação por aspersão na lâmina de 150% (onde estabilizou a produtividade) é cerca de duas vezes maior do que a irrigação por inundação.

A maior eficiência do uso da água para as cultivares INOV CL, IRGA 417 e IRGA 424 foi de  $6.03 \text{ kg m}^{-3}$ ,  $4.18 \text{ kg m}^{-3}$  e  $3.46 \text{ kg m}^{-3}$ , respectivamente, em uma lâmina média de 110% da ETC .

## **AGRADECIMENTOS**

À Universidade Federal do Pampa pela concessão de bolsa PBDA (Programa de Bolsas de Desenvolvimento Acadêmico).

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- ALONÇO, A. S. et al. **Cultivo do Arroz Irrigado no Brasil: Manejo da Água em Arroz Irrigado.** Embrapa Clima Temperado, 2005. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Arroz/ArrozIrrigadoBrasil/cap10.htm>>. Acesso em: 5 de out. 2010.
- COMISSÃO DE QUÍMICA E FERTILIDADE DO SOLO – RS/SC. **Manual de adubação e calagem para os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina.** Porto Alegre, SBCS, 2004. 400p.
- COSTA, R.N.T.; COLARES, D.S.; SAUNDERS, L.C.U. SOUZA, F. **Análise das eficiências de aplicação e de uso da água em cultivo de arroz no perímetro irrigado,** Morada Nova, CE. **Irriga,** v. 10, n. 4 p.372-382, 2005.]
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Levantamento sistemático da produção agrícola, 2008.** Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia\\_impressao.php?id\\_noticia=1123](http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_impressao.php?id_noticia=1123)> Acesso em 3 de agosto de 2009.
- MEDEIROS, A.T. **Estimativa da evapotranspiração de referência a partir da equação de Penmann-Montheith, de medidas lisimétricas e de equações empíricas em Paraipaba, CE.** Piracicaba, ESALQ – USP, 2002. 103p. (Tese de Doutorado)
- SOCIEDADE SUL-BRASILEIRA DE ARROZ IRRIGADO - SOSBAI. **Recomendações técnicas da pesquisa para o Sul do Brasil.** Bento Gonçalves, 2010. 188p.