

DESEMPENHO DO ARROZ IRRIGADO POR ASPERSÃO EM DIFERENTES TENSÕES DE ÁGUA NO SOLO

MATTOS, Gabriela Santos de¹; PARFITT, José Maria Barbat²; PINTO, Marília Alves Brito³; TIMM, Luis Carlos⁴; BRETANHA, Guilherme¹

¹UFPeI, Agronomia; ²Embrapa Clima Temperado, jose.parfitt@cpact.embrapa.br; ³UFPeI, PPGA;

⁴Professor adjunto do departamento de Engenharia Rural Faem/UFPeI.

INTRODUÇÃO

No Rio Grande do Sul o cultivo do arroz, praticamente na totalidade da área, é irrigado pelo sistema de inundação contínua. Este método de irrigação apresenta alto consumo de água principalmente em regiões orizícolas do Estado onde o relevo é suavemente ondulado (GOMES & AZAMBUJA, 2003).

Recentemente, uma alternativa de produção que vem sendo utilizada por alguns produtores e que tem se mostrado viável economicamente com significativa economia de água no cultivo do arroz é o método de irrigação por aspersão. Amaral et al. (2005) verificaram que os volumes médios de água aplicados para os dois sistemas de irrigação por inundação (convencional e pré-germinado), foram aproximadamente, três vezes superiores ao aplicado para o sistema de irrigação por aspersão.

Mesmo com vantagens na conservação da água e do solo, o principal problema enfrentado pelos produtores que estão adotando o cultivo de arroz por aspersão é a falta de conhecimento quanto às necessidades hídricas reais da cultura, uma vez que esta informação não era realmente necessária no sistema inundado, bem como a ausência de modelagem e bases científicas do conhecimento adquirido até o momento (CONCENÇO et al., 2009).

Quando o arroz é irrigado por aspersão é necessário o manejo adequado para que a cultura não seja submetida ao estresse hídrico. Caso este ocorra durante a fase vegetativa, poderá haver redução na altura da planta, no número de perfilhos e na área foliar; entretanto, a planta poderá recuperar-se, caso as necessidades hídricas sejam supridas em tempo de permitir a recuperação da floração (YOSHIDA & PARAO, 1976).

Neste sentido este estudo tem como objetivo conhecer o efeito de diferentes níveis de água no solo sobre o desempenho agrônômico da cultura do arroz.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Campo Experimental da Embrapa Clima Temperado, Estação Terras Baixas (ETB) situado no município do Capão do Leão-RS. Uma área de 3200 m² (40 m x 80 m), sob irrigação por aspersão utilizando um sistema linear Valley, foi dividida em três parcelas com dimensões de 20 m de largura e 40 m de comprimento cada, onde foram adotados os seguintes manejos da irrigação com base na tensão de água no solo:

- T1 - Irrigação quando a leitura média da tensão de água no solo for de 20 kPa, durante todo o ciclo da cultura;
- T2 - Irrigação quando a leitura média da tensão de água no solo for de 40 kPa, durante a fase vegetativa, ou seja da emergência até a diferenciação do primórdio

floral (R1) e quando a média da tensão for de 20 kPa durante a fase reprodutiva, ou seja, do R1 até a maturação fisiológica.

c) T3 - Irrigação quando a leitura média da tensão de água no solo for de 40 kPa, durante todo o ciclo da cultura;

Para o monitoramento da tensão de água no solo em cada tratamento foram instalados 12 sensores Watermark, na profundidade de 10 cm, sendo que o ponto de instalação dos sensores corresponde ao centro de uma unidade experimental cuja área era de 4 m², totalizando 36 unidades experimentais. A semeadura com a variedade BRS Pampa, na densidade de 100 kg/ha com espaçamento de 17,5 cm entrelinhas, foi realizada em 4 de novembro de 2011. A adubação foi realizada com base na análise química do solo e as recomendações para arroz irrigado por inundação da SOSBAI (2010), pois ainda não há recomendação para arroz cultivado sob aspersão. As lâminas de irrigação foram de 6 mm durante o período vegetativo e de 9 mm no período reprodutivo.

Em cada unidade experimental foi determinado a tensão média de água no solo para todo o ciclo da cultura e as variáveis altura das plantas, rendimento de grãos e o número de grãos inteiros por panícula. As unidades experimentais cujos sensores de tensão de água do solo apresentaram algum problema durante o experimento, foram excluídas da análise dos resultados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observa-se na Tab. 1 que a lâmina aplicada no T3 foi somente 60 mm inferior àquela aplicada no T1 onde havia maior disponibilidade hídrica para as plantas. No entanto existe uma diminuição significativa no rendimento, embora a eficiência da irrigação não apresente grande diferença entre os tratamentos. Isso pode ser explicado pela variabilidade espacial da tensão de água no solo, nas figuras 1, 2 e 3, em T1 e T2 pode-se observar tensões variando em média entre 7 e 25 kPa, já no T3 as tensões de água no solo variaram em média entre 20 e 35 kPa.

Tabela1. Lâmina de água aplicada, lâmina mais precipitação, rendimento de grãos e eficiência de irrigação na cultura do arroz irrigado por aspersão. Capão do Leão, 2012.

Tratamento Tensão (kPa)	Lâmina aplicada (mm)	Lâmina + Precipitação Bruta (mm)	Rendimento médio (kg ha ⁻¹)	Eficiência da irrigação (kg ha ⁻¹ mm ⁻¹)
T1 - 20	291	564	6145.5	21.1
T2 - 40/20	273	546	5737.7	21.0
T3 - 40	231	504	4433.8	19.2

Observa-se Fig. 1 que a altura das plantas de arroz diminui significativamente com o aumento da tensão de água no solo.

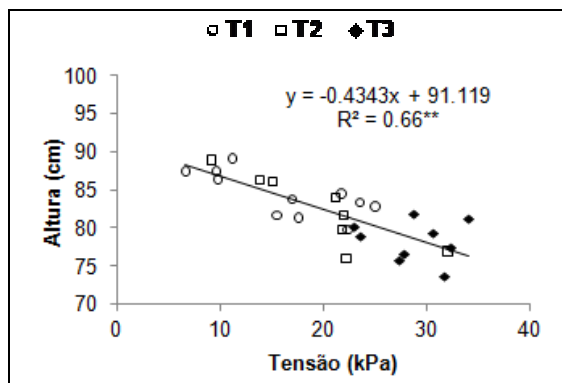


Figura 1. Altura das plantas de arroz, variedade BRS Pampa, em função da tensão média de água no solo durante o ciclo da cultura.

Observa-se na Fig. 2 que o aumento da tensão de água no solo tem efeito negativo significativo sobre o rendimento de grãos do arroz. Sendo que para T1 e T2, onde a tensão de água no solo durante a fase reprodutiva foi igual, os rendimentos observados estão próximos. Este resultado concorda com a afirmação de Pinheiro (1989) de que as quebras no rendimento são, especialmente, acentuadas quando o estresse hídrico ocorre durante a floração, já que é neste estágio que são afetados os processos relacionados ao desenvolvimento reprodutivo, resultando em esterilidade e dessecamento das espiguetas.

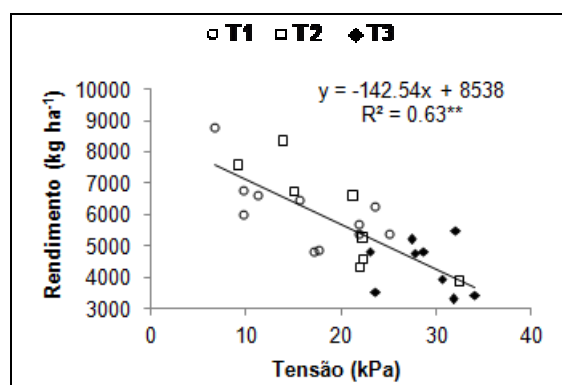


Figura 2. Rendimento de grãos de arroz, variedade BRS Pampa, em função da tensão média de água no solo, durante o ciclo da cultura.

Observa-se na Fig. 3 que o número de grãos inteiros por panícula é um componente do rendimento sensível ao déficit hídrico, pois o mesmo diminui significativamente com o aumento da tensão de água no solo.

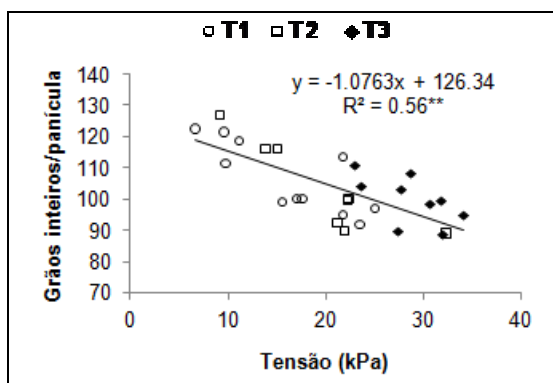


Figura 3. Grãos inteiros por panícula de arroz, variedade BRS Pampa, em função da tensão média de água no solo durante o ciclo da cultura.

CONCLUSÃO

O desempenho da cultura do arroz quando irrigada por aspersão esta diretamente relacionada com a tensão de água no solo ocorrida no seu ciclo, isto é , quanto menor for a tensão média melhor é o desempenho da cultura expressa pelo rendimento de grão, altura de planta e número de grãos inteiros por panícula.

REFERÊNCIAS

AMARAL, L. G. H.; RODRIGUEZ, R. G.; PRUSKI, F. F.; RAMOS, M.M. Vazão retirada e consumo efetivo de água em diferentes sistemas de irrigação do arroz. **Engenharia na Agricultura**, v.13, n.3, p. 178- 192, 2005.

CONCENÇO, G.; BATALHA, B. R.; LARUE, J. L.; GALON, L.; TIRONI, S. P.; MANTOVANI, E. C.; ROLFES, C. R.; SILVA, A. A. Eficiência do uso da água na produção de arroz sob irrigação mecanizada ou inundação. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARROZ IRRIGADO , 6. e REUNIÃO DA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO, 28, 2009, Porto Alegre, RS. Anais... Porto Alegre; IRGA, 2009. CD-ROM.

GOMES, A. S.; AZAMBUJA, I. H. V. Uso e manejo de água nas lavouras de arroz do Rio Grande do Sul. In: SIMPÓSIO SUL-BRASILEIRO DE QUALIDADE DE ARROZ, 1, 2003, Pelotas. Anais... Passo Fundo: ABRAPÓS, 2003. p. 57-81.

YOSHIDA, S., PARAO, F.T. Climatic influence on yield components of lowland rice in the tropics. In: SYMPOSIUM ON CLIMATE & RICE, 1976, Los Baños. Proceedings. Los Baños: IRRI, 1976. p.471-494.

PINHEIRO, B. da S. Estudo das relações hídricas durante o processo de emissão de panículas e antese do arroz de terras altas (*Oryza sativa* L.). 1989. Tese (Doutorado) UNICAMP, Campinas.

SOSBAI - SOCIEDADE SUL-BRASILEIRA DE ARROZ IRRIGADO. Arroz irrigado: recomendações técnicas da pesquisa para o Sul do Brasil. Bento Gonçalves: SOSBAI, 2010. 188p.