

MANEJO DA IRRIGAÇÃO COM A UTILIZAÇÃO DE ESTAÇÃO METEOROLÓGICA COMPACTA ASSOCIADA À SOFTWARE PARA DETERMINAÇÃO DO BALANÇO HÍDRICO

Genésio M. da ROSA¹, Mirta T. PETRY², Reimar CARLESSO³,
Giane L. MELO⁴ & Jéfferson H. KUNZ⁴

1. INTRODUÇÃO

O manejo adequado da água de irrigação possui como finalidade a redução dos custos de produção e aumento na produtividade das culturas. Segundo PAZ (2000), existe uma resposta diferente para cada cultura à água aplicada via irrigação, de tal maneira que a eficiência do uso da água pode ser medida pelos benefícios econômicos líquidos, que são obtidos para cada unidade de água aplicada via irrigação.

Assim, o uso eficiente da água de irrigação requer o planejamento, de quando e quanto de água aplicar para cada cultura. dessa forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar quando e quanta água deve ser aplicada em cada irrigação utilizando dados meteorológicos coletados por uma estação meteorológica compacta. Os dados coletados pela estação serviram de base para o cálculo das necessidades hídricas das culturas através de um software especialmente desenvolvido para essa finalidade.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi conduzido em Cruz Alta, no Planalto do Rio Grande do Sul – RS, em uma área irrigada de 541 ha, distribuídos em oito equipamentos pivô central. As culturas irrigadas na safra de 2000/01 foram o milho, em cinco pivôs (331 ha, nos pivôs 1, 2, 3, 7 e 8), o feijão, em dois pivôs (100 ha, nos pivôs 4 e 5) e soja num pivô (110 ha, pivô 6). O gerenciamento da irrigação foi realizado utilizando-se dados meteorológicos obtidos por uma estação meteorológica compacta, marca DAVIS Instruments. Os dados meteorológicos coletados pela estação meteorológica foram processados por um software desenvolvido para calcular a lâmina e a regulação da relé percentual de cada pivô central. A evapotranspiração de referência foi estimada utilizando-se a equação de Penman–Monteith, sugerido pela FAO (Smith, 1997). A lâmina total de água armazenada no solo ao longo do ciclo de desenvolvimento das culturas foi calculada com base nos valores do conteúdo de água correspondente ao limites superior de disponibilidade de água as plantas, segundo metodologia descrita por CARLESSO (1995).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na figura 1, pode-se observar o resultados obtido para a irrigação, através do software de manejo, para os oito sistemas de irrigação. Observa-se que em todos os sistemas a lâmina precipitada foi maior que a demanda evaporativa, porém em todos os cultivos houve a necessidade de irrigação. Observa-se ainda, que a cultura da soja exigiu uma reposição de 120 mm; entretanto, o produtor optou por repor apenas parte dessa lâmina indicada pelo software, devido aos custos de aplicação, rendimento

de grãos e preço de comercialização do produto não viabilizarem economicamente o uso da irrigação nessa região.

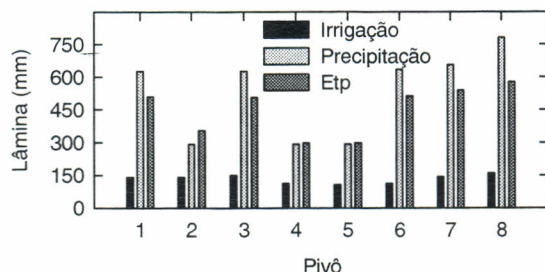


Figura 1 - Precipitações, evapotranspiração e irrigações aplicadas em oito sistemas de pivô central em Cruz Alta – RS, safra 2000/2001

A média mensal das precipitações pluviárias observadas no local de condução do trabalho, de agosto de 2000 à fevereiro de 2001 foram superiores à evapotranspiração de referência (Figura 2).

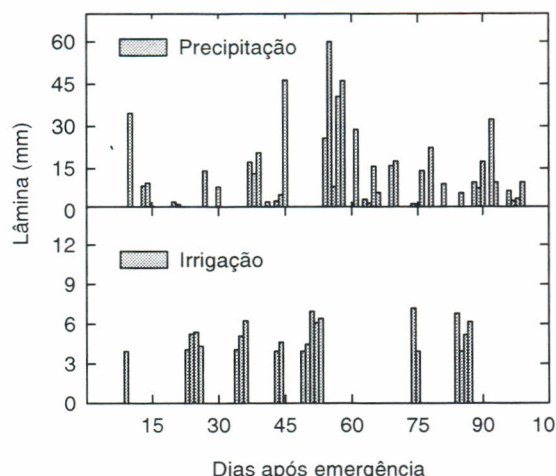


Figura 2 - Precipitações pluviárias e lâminas de irrigação aplicadas via pivô central na cultura do milho, semeado na primeira quinzena de novembro em Cruz Alta. Safra 2000/01

Nesses casos, a utilização da irrigação somente é necessária quando a distribuição das precipitações pluviárias não for uniforme, resultando um total de 70,8 mm aplicados (Figura 2). em períodos de déficit hídrico. Verifica-se que, para a cultura do milho irrigado, semeado na primeira quinzena de novembro, no período 23 e o 53 DAE foram aplicadas 14 irrigações, perfazendo

É importante observar que, nesse período foram registrados 133,04 mm de precipitação pluvial, sendo que a demanda evaporativa do período foi de 169,5 mm. No período entre 70 3 75 dias após a emergência Entre o 70 e o 75, sub-período da floração, onde, segundo MATZENAUER et al (1995), a ocorrência de déficit hídrico pode afetar significativamente o rendimento de grãos. A evapotranspiração máxima da cultura foi de 37,5 mm, sendo

¹ M.Sc., aluno do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola, Universidade Federal de Santa Maria, RS, CEP 97105-970. E-mail: genésio@ct.ufsm.br

² M.Sc., aluna do PPG em Agronomia, CCR/UFSM

³ Ph.D., Professor Titular, Departamento de Engenharia Rural, CCR/UFSM

⁴ Aluno de Graduação em Agronomia, CCR/UFSM

recomendada a reposição de 11,5 mm de água via irrigação. Nesses dois sub-períodos, a lâmina precipitada foi menor que a demanda evaporativa, justificando, assim, o uso da irrigação. A precipitação pluvial acumulada durante o ciclo de desenvolvimento da cultura do milho foi de 626 mm, distribuídas em 45 eventos. Esta lâmina precipitada poderia ser considerada suficiente se comparada com o que indica REICHARDT (1990,) onde a cultura do milho necessita de 500 a 700mm de água para completar seu ciclo. No entanto, no período crítico houve necessidade de suplementação hídrica via irrigação.

Na figura 2 pode-se observar as médias de precipitação pluvial e evapotranspiração potencial de uma série histórica de 1988 à 1998, para a região de Cruz Alta, onde, em todos os meses do ano, a lâmina precipitada é superior à evapotranspiração potencial e a média anual precipitada é de 1750 mm. Analisando-se esses dados apresentados, poderia-se afirmar que o uso da irrigação não se faz necessário para a região. Porém, segundo ROSA (2000), para as culturas de verão na região de Cruz Alta, em todos os anos estudados, foi necessário o uso da irrigação.

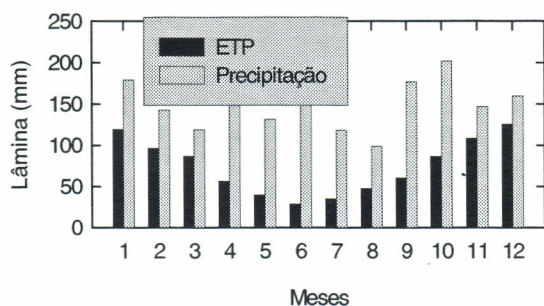


Figura 3 - Lâmina média precipitada e evapotranspiração potencial para cada mês do ano, média de 10 anos de 1988 à 1998, para a região de Cruz Alta - RS. (ROSA, 2000)

A determinação de quando irrigar e quanto aplicar em cada irrigação influencia diretamente a produtividade e o custo final das áreas irrigadas. Desta forma, a decisão de

repor a água via irrigação requer o conhecimento das lâminas críticas para cada cultura bem como a análise crítica do custo/benefício do uso da irrigação em um determinado ciclo de desenvolvimento das plantas.

4. CONCLUSÕES

De acordo com os resultados observados conclui-se que, a distribuição da precipitações pluviais em cada região é mais importante que o total, quando se objetiva obter o máximo rendimento de grãos.

A irrigação suplementar é necessária para potencializar o rendimento de grãos dos cultivos de primavera-verão na região do Planalto do Rio Grande do Sul.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BERGAMASCHI, H. **Agrometeorologia aplicada a irrigação**. Porto alegre EDUFGRS, 1992.
- CARLESSO, R. Absorção de água pelas plantas: água disponível versus extraível e a produtividade das culturas. **Ciência Rural**, Santa Maria, v25,n.1,p.183-188,1995.
- DOORENBOS, J. KASSAN, A.H. **Yield response to water**. FAO: Irrigation and Drainage Paper. N 3 Rome, Italy: Food and Agricultural Organizations, United Nations, 1979. 193p
- MATZENAUER, R. BERGAMASCHI, H. BERLATO, m. A. RIBOLDI. J. Relação entre o rendimento do milho e variáveis hídricas. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, Santa Maria, v.3, p85-92,1995)
- PAZ, V.P.S. TEODORO, R.E.F. MENDONÇA, F.C. Recurso hídricos, agricultura irrigada e meio ambiente. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e ambiental**, Campina Grande, v.4,n.3.p.465-473, 2000
- REICHARDT, K. **A água em sistemas agrícolas**. São Paulo, SP. Ed Manole.1990. 188p
- ROSA, G.M. **Análise econômica da implantação de sistemas de irrigação na produção de grãos na região do planalto médio do Rio Grande do Sul**. Santa Maria. UFSM, 2000. 59p Dissertação de Mestrado (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Maria, 2000.