

COMPARAÇÃO ENTRE TRÊS PERÍMETROS IRRIGADOS USANDO-SE OS INDICADORES DE DESEMPENHO RGC E SAI¹

A.R. BORTOLOZZO²; A.A. SOARES³; R.A.L. BRITO⁴

RESUMO: Apesar de vários programas do governo terem sido implementados, ainda existem muitos problemas relacionados ao desempenho dos perímetros irrigados. O estudo de desempenho permitirá fazer comparações de como um sistema tem se comportado em relação a outros similares. A avaliação comparativa fornecerá indicadores totais e onde melhoras podem ser feitas, em termos de manejo do sistema, infra-estrutura ou alocação de água, e permitirá salientar e entender os padrões relacionados ao desempenho. O objetivo deste trabalho foi analisar comparativamente o desempenho dos perímetros irrigados: Projeto de Colonização Paracatu/Entre Ribeiros (PCPER I); Distrito do Jaíba (DIJ) e Distrito de irrigação Senador Nilo Coelho (DISNIC), usando-se dois indicadores: Razão Global de Consumo (RGC) e Sustentabilidade da Área Irrigada (SAI). Os resultados encontrados permitiram concluir que a RGC apresentou valores máximos de 0,39; 0,56 e 0,75 para o PCPER I, o DISNIC e o DIJ, respectivamente. Dos três perímetros estudados o PCPER I apresentou a melhor taxa de ocupação, seguido do DISNIC e do DIJ, com os valores de 0,97; 0,64 e 0,52, respectivamente.

PALAVRAS-CHAVE: irrigação; desempenho; avaliação de desempenho.

COMPARISON AMONG THREE IRRIGATED SCHEMES USING THE PERFORMANCE INDICATORS OCR AND SIA

SUMMARY: Despite several government programmes have been implemented, there still are many problems related to the performance of irrigated schemes. The study of the performance will allow to make comparisons of how a system has been worked in relation to others similar. A comparative evaluation will provide total indicators and where improvement can be done, in terms of management of the system, infrastructure of the farm and water use and it will allow to point out and understand the standards related to the performance. The aim of

¹ Trabalho escrito a partir da tese apresentada à UFV para obtenção do título de DS em Irrigação e Drenagem.

² Eng. Agrícola, bolsista do CNPq, EMBRAPA Uva e Vinho-Estação de Vacaria, RS, (054) 232- 1715, email: abortolozzo@hotmail.com;

³ Prof. PhD, Departamento de Engenharia Agrícola, DEA/UFV, Viçosa, MG.

⁴ Eng^o de Irrigação, PhD, pesquisador da EMBRAPA Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG.

this work was to analyse comparatively the performance of the irrigated schemes: Paracatu/Entre Ribeiros Scheme (PCPER I); Jaíba Scheme (DIJ) and Senador Nilo Coelho Scheme (DISNIC), using two performance indicators: Overall Consumptive Ratio (OCR) and Sustainability of the Irrigated Area (SIA). The found results allowed to conclude that: OCR were 0,39; 0,56 and 0,75 for PCPERI, DISNIC and DIJ, respectively; Of the three irrigated schemes evaluated the PCPERI presented the best occupation rate followed by DISNIC and DIJ, where the values obtained were 0,97; 0,64 and 0,52, respectively.

KEYWORDS: irrigation; performance; performance assessment.

INTRODUÇÃO

Quando se constata que a irrigação, dentre os diferentes usos da água, é o que utiliza o volume mais expressivo, qualquer melhoria na eficiência de uso, traz benefícios consideráveis. Em 1997, foi aprovada a Lei dos Recursos Hídricos (Lei 9433/97), cujo principal objetivo é disciplinar o uso dos recursos hídricos e estabelecer critérios para a cobrança pelo uso da água em todas as instâncias. A principal repercussão desta Lei será o uso racional da água, com grande impacto na agricultura irrigada. Deste modo, é grande a necessidade de estabelecer uma metodologia de avaliação de desempenho dos projetos de irrigação, para que se possa identificar os pontos críticos e recomendar intervenções de manejo e de gerenciamento que venham a contribuir para a sua sustentabilidade (BRITO, 1999).

Apesar de vários programas do governo (PROVÁRZEAS, PROFIR, PRONI, PROINE, etc.) terem sido implementados, ainda existem muitos problemas relacionados ao desempenho dos projetos/perímetros de irrigação, cujos resultados, de forma global, são freqüentemente insatisfatórios.

O estudo de desempenho permite fazer comparações de como um sistema tem se comportado em relação a outros similares. A avaliação do desempenho é feita com os objetivos de avaliar a situação geral do projeto, comparar o desempenho de um projeto com outros ou com o mesmo ao longo do tempo; avaliar seu progresso, em relação às metas, como parte do manejo integrado e para a melhoria operacional do sistema (MOLDEN et al., 1998).

O presente trabalho teve por objetivo fazer uma análise comparativa do desempenho de três perímetros de irrigação usando-se dois indicadores determinados para os mesmos.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram selecionados três perímetros irrigados para esse estudo: PCPER I (Paracatu-MG), DIJ (Jaíba-MG) e DISNIC (Petrolina-PE) sendo que, em cada perímetro, foram selecionadas áreas representativas (lotes) para o acompanhamento e a coleta dos dados.

Determinação dos Indicadores

Os dados para calcular os indicadores para o PCPER I foram coletados entre julho e outubro de 2000. Foram utilizados dados referentes à fase I para a condução deste trabalho.

Os dados do DISNIC, para os anos de 1989 a 1998, foram coletados e processados por SOUZA (1999) até o ano de 1998. Para os anos de 1999 e 2000, foram coletados no local para a realização do presente trabalho. Os dados para o DIJ foram coletados e processados por CARVALHO F^o (2000). Para a comparação entre os perímetros foram utilizados os indicadores RGC e SAI.

Razão Global de Consumo (RGC)

Este indicador permite verificar em que proporção o volume de água bombeado para o perímetro foi utilizado pelas culturas. A RGC foi obtida usando-se a equação:

$$RGC = \frac{ET_p - P_e}{V_f}$$

em que,

ET_p - evapotranspiração potencial da cultura;

P_e - precipitação efetiva;

V_f - volume de água utilizado bombeado pela Estação de Bombeamento Principal (EBP).

Para o PCPER I os cálculos de $V_m (ET_p - P_e)$, volume de água correspondente à demanda de irrigação, foram feitos utilizando-se o ‘software’ CROPWAT (FAO, 1997). Para executar o programa foi necessário gerar os bancos de dados “clima” e “cultura” para o local (PCPER I). Para os anos estudados (1997 a 2000) foi criado um arquivo “clima”. Os dados climáticos usados foram obtidos da estação climatológica do PCPER. Para criar os arquivos “cultura” fez-se um levantamento das áreas e culturas implantadas em cada safra, bem como datas de semeadura e colheita das mesmas. Os valores do coeficiente da cultura, K_c , da duração do estágio de desenvolvimento da cultura, do fator de resposta de produção, K_y , e da profundidade das raízes (inicial e final) foram obtidos de DOORENBOS e KASSAM (1979).

O volume de água derivado para os canais principais foi calculado através de medições diretas. O volume de água utilizado bombeado pela EBP, V_f , foi calculado com a média das vazões multiplicado pelo tempo de bombeamento de cada bomba.

Sustentabilidade da Área Irrigada (SAI)

A determinação da SAI foi feita usando-se a equação:

$$SAI = \frac{AIA}{ATI}$$

em que,

AIA - área irrigada atualmente; e

ATI - área total irrigada.

Para o PCPER I os valores das áreas irrigadas foram determinados somando-se a soma de todas as áreas dos pivôs que estavam trabalhando no respectivo ano. O valor da área total irrigável foi obtido junto à AAPER.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Razão Global de Consumo (RGC)

É um indicador importante, pois permite saber a proporção do volume de água bombeado que está sendo utilizada pelas culturas.

Os dados da RGC, referentes aos três perímetros, são apresentados na Tabela 1. Os valores da RGC do PCPER I diferem bastante daqueles encontrados nos outros perímetros, sendo inferiores. De um modo geral, o DIJ apresentou valores superiores àqueles encontrados no PCPER I e no DISNIC.

Tabela 1- Razão Global de Consumo do PCPER I, do DIJ e do DISNIC

ANO	PCPER I	DISNIC	DIJ
1990		0,35	
1991		0,43	
1992		0,44	
1993		0,62	
1994		0,63	
1995		0,61	
1996		0,70	0,63
1997	0,45	0,73	0,70
1998	0,28	0,67	0,77
1999	0,35		
2000	0,47		
MÉDIA	0,39	0,56	0,70

Os valores do DISNIC e do DIJ apresentaram, com o passar dos anos, uma elevação indicando que a água aplicada está sendo melhor utilizada pelas culturas e podem ser considerados satisfatórios. De um modo geral, o DISNIC e o DIJ apresentam valores razoáveis, podendo ser considerados satisfatórios, porém possíveis de serem melhorados. Os valores do PCPER I ficaram comparativamente baixos, apontando para a necessidade de uma considerável melhora no manejo de água dos pivôs. Estes valores podem ter variado devido aos vários fatores como: aumento das áreas irrigadas, tipos de culturas plantadas, tipos de sistemas de irrigação, excesso de água bombeado para canais e reservatórios, condições climáticas, entre outros.

Os tipos de culturas podem ter influenciado bastante a RGC do DISNIC que aumentou progressivamente, uma vez que cultivos anuais foram substituídos por culturas perenes na maior parte do distrito. Porém, nos outros dois perímetros é provável que os problemas estejam ligados mais com excesso de água aplicada do que com tipos de culturas.

Neste trabalho foram considerados valores satisfatórios deste indicador entre 0,8 e 1,0, uma vez que valores abaixo de 1,0 indicam que as culturas não estão sofrendo deficits de água e acima de 1,0 indicam que a cultura deve estar com deficit hídrico.

Sustentabilidade da Área Irrigada (SAI)

Determinando-se este indicador pode-se saber como está se dando a taxa de ocupação do perímetro. Os dados da sustentabilidade da área irrigada, referentes aos três perímetros, são apresentados na Tabela 2.

Tabela 2- Sustentabilidade da Área Irrigada do PCPER I, do DIJ e do DISNIC

ANO	PCPER I	DISNIC	DIJ
1989		0,29	
1990		0,34	
1991		0,44	
1992		0,49	
1993		0,69	0,51
1994		0,72	0,50
1995		0,80	0,52
1996		0,76	0,61
1997	0,95	0,77	0,54
1998	0,96	0,78	0,46
1999	0,97	0,80	
2000	0,99	0,82	
MÉDIA	0,97	0,64	0,52

No PCPER I, as áreas ocupadas são, na maioria, com culturas de ciclo anual, e este perímetro apresenta a melhor taxa de ocupação dos três perímetros estudados.

De acordo com SOUZA (1999), o DISNIC apresentou uma inversão no percentual de ocupação de áreas entre culturas anuais e perenes. No início da operação do projeto houve uma preferência dos produtores por culturas anuais, que são menos onerosas, de fácil condução, porém de menores resultados econômicos, pois são mais destinadas à subsistência, à incorporação ao solo e receita para o pagamento da tarifa de água. Outro motivo desta preferência é o atraso nas liberações de créditos, que acaba por desestimular os agricultores.

No DIJ, com a introdução de culturas perenes (fruticultura), há uma tendência de elevação na SAI. Esses valores tendem a mudar com o tempo, uma vez que o projeto ainda está em implantação e sua área irrigável continua aumentando.

A SAI pode ser alterada com o tempo uma vez que as áreas irrigada e irrigável podem variar com o tempo, devendo, portanto, ser monitorada constantemente. Assim, a mesma deve ser interpretada com o passar do tempo.

CONCLUSÕES

A razão global de consumo apresentou valores máximos de 0,39; 0,56 e 0,75 para o PCPER I, o DISNIC e o DIJ, respectivamente.

Dos três perímetros estudados o PCPER I apresentou a melhor taxa de ocupação, seguido do DISNIC e do DIJ, com os valores de 0,97; 0,64 e 0,52, respectivamente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRITO, R.A.L. Ajuste de modelos para avaliação de desempenho de projetos e sistemas de irrigação. EMBRAPA: SINSEP 2.0, **Subprojeto** 12, 0, 99, 022, 02. 1999.

CARVALHO F^o, F. B. Indicadores de desempenho para o Projeto Jaíba. Viçosa, UFV. 2000. p. **Dissertação**. (Mestrado em engenharia Agrícola). Universidade Federal de Viçosa, 2000.

DOORENBOS, J.; KASSAM, A.H. Yield response to water. Rome: FAO, 1979. 193 p. (**FAO irrigation and drainage, 33**).

MOLDEN, D.J.; SAKTHIVADIVEL, R.; PERRY, C.J.; FRAITURE, C.; KLOEZEN, W.H. Indicators for comparing performance of irrigated agricultural systems. **Research Report, 20**. Colombo: IIMI, 1998. 26p.

SOUZA, G.H.F. Indicadores de Desempenho para Avaliação de Perímetros Irrigados: O caso do distrito de irrigação Senador Nilo Coelho. Campina Grande. 1999. 61 p. **Dissertação** (Mestrado em Engenharia Agrícola) Universidade Federal da Paraíba, 1999.