

Embrapa

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo
Ministerio de Agricultura e do Abastecimento
Rod. MG 424 km 65 - Caixa Postal 151 35701-970 Sete Lagoas, MG
Fone (031) 779 1000 Fax (031) 779 1088

PESQUISA EM ANDAMENTO



PA nº 20, janeiro/1998, 6p.

AValiação DO DESEMPENHO DE PROJETOS DE IRRIGAÇÃO NO BRASIL

Ricardo A. L. Brito¹

Introdução

O Brasil possui uma área irrigada de aproximadamente três milhões de hectares (Bernardo, 1992), o que representa cerca de 1% do total mundial. Embora já existam áreas irrigadas há décadas no País, a história mais recente mostrou dois períodos de maior intensidade: a aprovação e investimento governamental em grande número de novos projetos públicos, sob a coordenação do ex-GEIDA, no final da década de 60 e primeira metade da década de 70, e a nova onda de investimentos e subsídios nos anos 80, iniciando-se pela criação do PROFIR, seguida da criação do PRONI e PROINE.

Apesar da ocorrência de várias épocas de intensa atividade de irrigação, tem sido também histórico, no Brasil, o baixo interesse demonstrado pelo desempenho da agricultura irrigada, o que tem sido confirmado pelas freqüentes constatações de resultados indesejáveis obtidos em muitos desses empreendimentos.

Após um trabalho conduzido em alguns perímetros irrigados brasileiros, Brito (1986) chamou a atenção para a inexistência de metodologia de avaliação de perímetros, com enfoque global, ou seja, que pudesse dar uma idéia ampla sobre o desempenho, a partir de diferentes perspectivas (técnica, econômica e social). A falta de uma metodologia que permita a avaliação do desempenho de projetos, além de não possibilitar a valiação de forma objetiva e sistemática, contribui para a manutenção do "status quo" dos perímetros, uma vez que não se dispõe de ferramenta para identificar onde estão os entraves e propor intervenções para corrigi-los.

Por essa razão, surgiu uma iniciativa, no âmbito da ICID (Comissão Internacional de Irrigação e Drenagem), de dar início a um programa de pesquisa sobre performance de irrigação e drenagem, tendo sido criado, para tal fim, um Grupo de Trabalho com esse objetivo. Dessa idéia nasceu o Programa de Pesquisa sobre Desempenho de Irrigação - RPIP ("Research Programa on Irrigation Performance"), com o principal objetivo de desenvolver metodologia para avaliação de desempenho de perímetros

¹ Eng.-Agr., Ph.D. Embrapa Milho e Sorgo. Caixa Postal 151. CEP 35701-970 Sete Lagoas, MG.

irrigados. Para que esse objetivo seja alcançado, é necessário, antes, definir indicadores de desempenho, testá-los, selecioná-los e, então, compor procedimentos metodológicos, quantitativos e sistemáticos, para serem utilizados. Um conjunto de aproximadamente 40 parâmetros foram eleitos (Bos, 1997) como potenciais indicadores de desempenho, chamados pelo autor de "lista longa" ("long list"), com o intuito de que os mesmos constituam um possível universo de parâmetros, de onde se possa selecionar um grupo menor e mais significativo de indicadores. Molden et. al (1997) também propuseram um conjunto de nove indicadores de desempenho com a mesma finalidade.

Metodologia

Uma proposta foi apresentada e aprovada, para implementação de um projeto de pesquisa sobre avaliação do desempenho de projetos de irrigação, à semelhança do RPIP, a partir de acordo entre a Embrapa, Secretaria Nacional de Recursos Hídricos (MME), CODEVASF e IICA (Instituto Interamericano para a Cooperação Agrícola), sob a coordenação nacional da Embrapa e gestão operacional e financeira da FAPED (Fundação de Apoio à Pesquisa e ao Desenvolvimento).

Foram selecionados três perímetros irrigados, que funcionarão como áreas-piloto para o trabalho: Jaíba (MG), Paracatu/Entre-Ribeiros (MG) e Nilo Coelho (PE). Em cada perímetro, foram selecionadas uma ou mais áreas para acompanhamento e coleta de dados, quais sejam:

- a) No projeto Nilo Coelho, o Núcleo 1, por apresentar os vários tipos de exploração (familiar, pequeno empresário e médio empresário), vários tipos de sistemas de irrigação (aspersão, micro-aspersão e gotejamento) e facilidade de apoio logístico;
- b) No projeto Jaíba, o Sistema III da Área F, por apresentar as características das areias quartzosas da fase inicial com bombeamento coletivo e a Área C3, por ser mais recente, com bombeamento individual;
- c) No projeto Paracatu/Entre-Ribeiros, a Fase I, por ser a única que está completamente em operação no momento, com pivôs centrais praticamente na sua totalidade.

O uso de indicadores de desempenho pressupõe o monitoramento desses parâmetros, com o objetivo de verificar, antecipadamente, quando os mesmos se aproximam de limites comprometedores, ou indesejáveis, para que se possa sugerir intervenções que os ajustem a determinada faixa de

limites previamente determinados. Esses limites, por sua vez, ainda estão em fase de estudos, devido à inexistência atual de metodologia completamente desenvolvida.

A partir da chamada "lista longa" (Bos, 1997), selecionou-se um grupo de nove parâmetros, para compor um conjunto mínimo de indicadores, os quais servirão de ponto de partida para o início da coleta de dados. Uma discussão mais elaborada desses parâmetros é apresentada por Brito & Bos (1997), de onde foi extraído o conjunto mínimo de indicadores apresentado na Tabela 1.

TABELA 1. Conjunto mínimo de indicadores a serem determinados.

Indicadores de Balanço Hídrico	Indicadores Ambientais e de Sustentabilidade	Indicadores Econômicos e Sociais
<i>Razão Global de Consumo</i> Razão entre [ETo (evapotransp. de referência) - precip. efetiva] e volume de água total derivado para o sistema	<i>Sustentabilidade da Área Irrigada</i> Razão entre a área irrigada atual e área total irrigável	<i>Taxa de Coleta de Tarifa de Água</i> Razão entre montante de tarifas coletadas e tarifas devidas
<i>Razão de Aplicação no Campo</i> Razão entre (ETo menos precipitação efetiva) e volume de água derivado para a parcela	<i>Profundidade Relativa de Lençol Freático</i> Razão entre a profundidade atual e a profundidade crítica	<i>Fração de O & M (Operação & Manutenção)</i> Razão entre o custo de O & M e o orçamento total do projeto/distrito
<i>Performance da Entrega de Água</i> Razão entre volume derivado e volume planejado	<i>Condutividade Elétrica (CE) Relativa</i> Razão entre a CE atual e a CE crítica	<i>Relação Produtividade vs. Suprimento de Água</i> Razão entre a massa agregada de produção e o volume de água derivado para a(s) cultura(s)

A proposta é usar essa lista como referência para iniciar o monitoramento dos parâmetros e fazer ajustes ao longo do tempo.

Os dados necessários para a determinação dos indicadores do conjunto mínimo são apresentados na Tabela 2. Alguns perímetros, como Nilo Coelho e Jaíba, já possuem um arquivo de dados que possibilita o cálculo de alguns indicadores. Nesses casos, uma primeira aproximação do comportamento dos mesmos, em anos anteriores, deverá ser feita com mais brevidade. No caso

PA nº 20, janeiro/1998, p.4

de parâmetros ainda não disponíveis, tal avaliação dependerá do monitoramento e do uso de softwares, como CROPWAT (FAO, 1993) ou CRIWAR (Bos et al., 1996).

TABELA 2. Dados necessários para determinação dos indicadores selecionados.

Tipo de Dado Necessário por Indicador	Observações
1. Razão Global de Consumo 1.1. (ETo - Pe) para o perímetro - dados meteorológicos - padrão de culturas	Usar CRIWAR ou CROPWAT
1.2. Volume de água derivado para o sistema	Medido na estação de bombeamento
2. Razão de Aplicação no Campo	
2.1. Eto - Pe para culturas selecionadas	Para métodos de aplicação e culturas selecionados
2.2. Volume de água derivado para o campo/parcela	
3. Performance da Entrega de Água (nível de projeto)	
3.1. Volume de água derivado para o sistema	
3.2. Volume de água fornecido para cada canal/tubulação lateral	
4. Sustentabilidade da Área Irrigada (tendência no tempo)	
4.1. Área total irrigável	
4.2. Área irrigada atual	
5. Profundidade Relativa do Lençol Freático	
5.1. Profundidade atual do lençol freático	Depende das características físicas e regime de irrigação
5.2. Profundidade crítica para prevenir salinização	
6. Condutividade Elétrica (CE) Relativa	
6.1. CE atual da água do solo nos primeiros 0,5 m	
6.2. CE crítica da(s) cultura(s) p/ prevenir queda de produtividade	
7. Taxa de Coleta de Tarifa de Água	
7.1. Tarifas de água coletadas	
7.2. Montante total de tarifas devidas	
8. Fração de Operação & Manutenção	
8.1. Custo anual de O & M	
8.2. Orçamento total do perímetro/distrito	
9. Razão Produtividade vs. Suprimento de Água	
9.1. Massa de produto/cultura comercializável	Devido à irrigação
9.2. Massa/volume de água derivado para a parcela	

O monitoramento de alguns indicadores, dependendo de sua características, poderá ser rapidamente iniciado - quando depender apenas de coletar os dados - ou poderá depender da aquisição e instalação de equipamentos, como, por exemplo, no caso de medição de vazão e condutividade elétrica em perímetros onde não se dispõe de medidores instalados.

O presente trabalho está previsto para uma duração de três a cinco anos.

Resultados Esperados

Como resultado do presente projeto de pesquisa, espera-se desenvolver metodologia de avaliação de desempenho de projetos de irrigação que seja global, quantitativa e sistemática e ainda consoante com outros trabalhos semelhantes ora em andamento em outras partes do mundo. Essa metodologia deverá permitir identificar os principais entraves no desempenho dos perímetros irrigados, possibilitando concentrar estudos em aspectos específicos e recomendar intervenções que mantenham o desempenho em níveis aceitáveis.

Por outro lado, a existência de uma metodologia de avaliação, com essas características, possibilitará a comparação entre o desempenho de diferentes perímetros entre si, bem como a comparação do desempenho de um mesmo perímetro, ao longo do tempo, constituindo, assim, uma eficiente ferramenta para a gestão tanto operacional quanto estratégica dos perímetros.

Bibliografia Citada

- BERNARDO, S. Desenvolvimento e perspectiva da irrigação no Brasil. **Engenharia na Agricultura**, Série Irrigação e Drenagem, Viçosa, v.1, n.14, p.1-14, 1992.
- BOS, M. G. Performance indicators for irrigation and drainage. **Irrigation and Drainage Systems**, Netherlands v.11, p.119-137, 1997.
- BOS, M. G.; VOS J.; FEDDES, R. A.. **CRIWAR 2.0**: A simulation model on crop irrigation water requirement. Wageningen: ILRI, 1996, 117 p. (ILRI Publication, 46).
- BRITO, R. A. L. Avaliação do desempenho de um perímetro irrigado: proposta para um modelo conceitual. In: CONGRESSO NACIONAL DE IRRIGAÇÃO E DRENAGEM, 7. 1986, Brasília, DF. **Anais...**, ABID, 1996. v.3, p.749-775.

BRITO, R. A. L.; BOS, M. G. **Irrigation performance assessment in Brazil** (RPIP-Brazil). Sete Lagoas: EMBRAPA/SRH/CODEVASF/IICA/FAPED, DHV, 1997. 28p. (Report, 1). Não publicado.

FAO (Roma, Italia). **CROPWAT**: Programa de ordenador para planificar y manejar el riego. Roma, 1993 (Estudio FAO Riego y Drainage, 46).

MOLDEN, D. J.; SAKTHIVADIVEL, R.; PERRY, C. J.; FRAITURE, C. Indicators for comparing performance of irrigated agricultural systems. In: INTERNATIONAL SEMINAR: RESEARCH PROGRAM ON IRRIGATION PERFORMANCE (RPIP), 1997, Mendoza, Argentina.