

ANÁLISE DO DESEMPENHO DA IRRIGAÇÃO EM ÁREAS DA BACIA DO RIO SÃO FRANCISCO¹

L.N. RODRIGUES²; M.M. RAMOS³; F.F. PRUSKI³; D.D. SILVA⁴; S.F.R. SILVEIRA⁵

¹Projeto financiado pela ONU/OEA/ANA

²Pesquisador III, Bolsista PROFIX - CNPq, Embrapa Cerrados, Planaltina, DF - Caixa Postal 08223 Cep: 73301-970, e-mail: lineu@cpac.embrapa.br.

³Prof. Titular, Bolsista do CNPq, Dep. de Eng. Agrícola, Univ. Fed. de Viçosa, UFV.

⁴Prof. Adjunto, Bolsista do CNPq, Dep. de Eng. Agrícola, Univ. Fed. de Viçosa, UFV.

⁵Profa. Adjunta, Dep. de Administração, Univ. Fed. de Viçosa, UFV.

INTRODUÇÃO

A Bacia do rio São Francisco é conhecida como a bacia de integração nacional, abrangendo parte dos Estados de Minas Gerais, Bahia, Goiás, Pernambuco, Sergipe e Alagoas, além do Distrito Federal. Apesar da grande disponibilidade hídrica desta bacia, estudos nela realizados apresentam indicadores de sustentabilidade hídrica bastante preocupantes, principalmente os que relacionam os usos múltiplos de água e mostram, claramente, os conflitos potenciais entre usuários.

Para garantir a sustentabilidade da agricultura irrigada na Bacia, em face da crescente competição com os outros setores da economia, devem-se controlar os efeitos da irrigação sobre o meio ambiente e otimizar, com bases técnicas, o uso da água.

Para que a água seja utilizada de forma eficiente na agricultura irrigada, os equipamentos devem ser avaliados periodicamente e cada irrigação deve ser realizada visando aplicar a quantidade de água demandada pela cultura, sendo necessário para isto um adequado dimensionamento e manejo dos sistemas de irrigação.

OBJETIVO

Determinar, para locais específicos da Bacia do rio São Francisco, a eficiência de utilização de água pela irrigação.

MATERIAL E MÉTODOS

O Plano Diretor de Recursos Hídricos das Bacias dos Afluentes do rio São Francisco e o cadastro de usuários outorgados do Estado da Bahia foram utilizados para definir as áreas e quantos e quais sistemas de irrigação deveriam ser avaliados.

Em cada avaliação as seguintes variáveis foram determinadas:

- Capacidade de campo, ponto de murcha, densidade do solo e a umidade atual para as profundidades de 0 a 20 e de 20 a 40 cm;
- Velocidade média do vento, temperatura média e umidade relativa média do ar;
- Voltagem e a amperagem do motor;
- Vazão após o conjunto motobomba e na entrada da área irrigada;
- Vazão e pressão de serviço do emissor;

Cada propriedade foi georreferenciada com o auxílio de um GPS. Outras informações tais como tempo de irrigação, turno de rega, área total cultivada, área irrigada, etc. foram obtidas com o técnico responsável pela área.

O procedimento adotado para calcular a lâmina média de água aplicada e a uniformidade de aplicação foi função do sistema de irrigação avaliado.

O manejo da irrigação foi avaliado de duas formas:

Comparando-se a lâmina aplicada pelo irrigante com o déficit atual de umidade no solo. - Comparando-se déficit atual de água no solo com o déficit máximo permitido ocorrer entre irrigações (déficit de projeto);

Os valores da profundidade efetiva do sistema radicular foram estimados em função do estágio de desenvolvimento da cultura;

O CUC e o CUD foram utilizados para quantificar a uniformidade de aplicação de água em sistemas de irrigação por aspersão (aspersão convencional, canhão hidráulico e pivô central) e localizada (microaspersão e gotejamento), respectivamente;

A eficiência de utilização da água foi calculada com base na eficiência de aplicação referente às 25% menores lâminas (irrigação localizada), na eficiência de aplicação referente às 50% menores lâminas (irrigação por aspersão) e no índice de adequabilidade das 25% menores lâminas em relação ao déficit atual e ao déficit máximo permitido ou de projeto;

O potencial para conservação de água foi calculado para as propriedades que aplicavam irrigações excessivas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As avaliações das irrigações foram conduzidas nos estados da Bahia, Minas Gerais e Pernambuco, que juntos representam 95,8% da área da Bacia. Ao todo foram avaliadas 55 propriedades. Estas propriedades representam os principais grupos de solo, tipos de clima, sistemas de irrigação e de culturas existentes na Bacia.

Os sistemas de irrigação avaliados foram gotejamento, microaspersão, aspersão convencional, canhão hidráulico e pivô central. As avaliações foram conduzidas da seguinte forma: 52,7% no Estado da Bahia, 36,8% em Minas Gerais e 15,1% em Pernambuco. Das 55 propriedades avaliadas 25 utilizavam microaspersão, 13 aspersão convencional, oito pivô central, oito gotejamento e uma canhão hidráulico.

Os solos das áreas avaliadas apresentaram capacidade de retenção de água variando de 62,7 a 220,7 mm m⁻¹.

IRRIGAÇÃO LOCALIZADA

Das 33 avaliações realizadas em 20 (60,6%) delas a lâmina média aplicada foi menor que a lâmina necessária, caracterizando irrigações deficitárias.

Em 13 (39,4%) propriedades avaliadas houve aplicação de água em excesso, caracterizando perdas por percolação (5,5 mm). Em 15 (45,5%) o déficit verificado (lâmina necessária) foi maior que o déficit máximo permitido (15,9 mm).

Em sete (21,2%) unidades avaliadas o déficit de água no solo no momento da irrigação foi igual ao déficit máximo permitido,

caracterizando que a irrigação foi realizada no momento correto. Entretanto, em todos os casos observados, o irrigante não aplicou a lâmina corretamente, sendo que em seis delas ele aplicou a mais e em uma a menos.

Verificou-se que em 11 (33,3%) unidades, o déficit atual foi inferior ao déficit de projeto, indicando que a irrigação foi conduzida antes da hora.

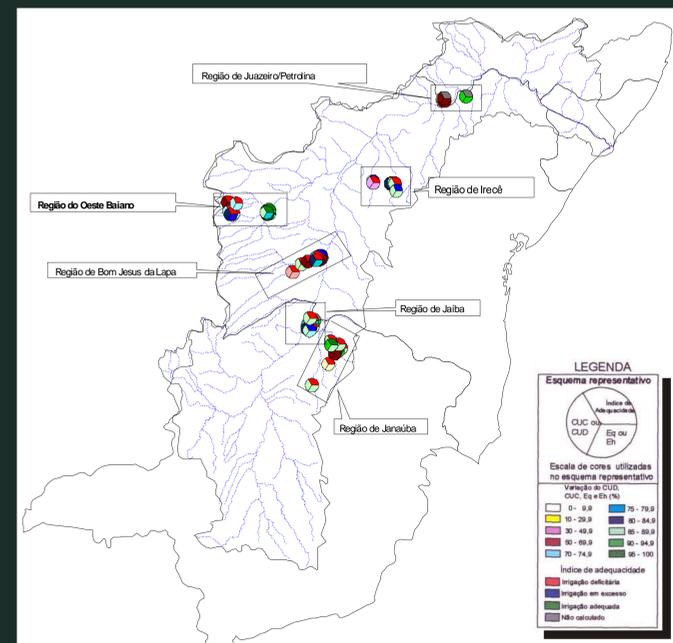
IRRIGAÇÃO POR ASPERSÃO

Em 15 (68,2%) das 22 avaliações a lâmina aplicada foi menor que a lâmina necessária, caracterizando irrigações deficitárias (18,6 mm). Em duas propriedades (9%) as lâminas necessárias foram aplicadas corretamente.

Em cinco avaliações (22,7%) foram detectadas aplicação de água em excesso (8mm). Observou-se, também, que em 68,2% delas a lâmina necessária foi maior que o déficit máximo permitido (8,2 mm). Em sete unidades, o déficit verificado foi inferior ao déficit máximo permitido, indicando que a irrigação foi conduzida antes da hora.

Verificou-se que a uniformidade de aplicação de água dos sistemas de irrigação localizada foi, em geral, superior a da irrigação por aspersão.

A distribuição espacial dos sistemas de irrigação ao longo da Bacia com as faixas de valores dos índices de desempenho para cada área avaliada é apresentada na Figura 1.



Irrigação localizada: CUDmédio = 79,1% (CUC < 60% = > 12,1% e CUD = 90% = > 30,3%); Eeq = 79,1%; PEMédio = 63,9%.

Irrigação por aspersão: CUCmédio = 78,6% (CUC < 75% = > 22,7% e CUC = 85% = > 31,8%); Eeq = 70,3%; PEMédio = 43,1%.

CONCLUSÕES

Os resultados apresentados neste trabalho, embora sejam de caráter geral, servem para mostrar a realidade da irrigação que está sendo praticada ao longo da bacia do São Francisco. Com base neles pode-se adotar medidas técnicas de caráter geral para melhorar o desempenho

dos sistemas de irrigações, o que contribuirá para aumentar tanto o lucro do produtor, o que lhe propiciará uma qualidade de vida melhor, como a disponibilidade de água para outras finalidades.