As águas da agricultura

Herbert E. A. Cardoso*
Everardo C. Mantovani**
Luiz Claudio Costa***

O manejo adequado da água na agricultura não pode ser considerado uma etapa independente dentro do processo de produção agrícola, devendo ser analisado dentro do contexto de um sistema integrado. Deve considerar também o compromisso com a produtividade da cultura explorada, e o uso eficiente da água, que contribui para conservação do meio ambiente.

Em meados da década de 80 houve uma grande mudança no perfil da agricultura brasileira, com grande expansão da produção agrícola nas áreas irrigadas e implementação de programas de incentivo como o Provárzeas, Profir, Proni e Proine. O resultado da safra 1986/87 serve para avaliar essa importância. Nesse ano agrícola 4% da área plantada foram irrigados, proporcionando 16% do total produzido e 25% da renda econômica gerada. Os números são expressivos para demonstrar a importância da irrigação na agricultura moderna, que possibilita maior produtividade, menores riscos, melhor qualidade do produto e normalmente trabalha com produtos de maior valor de mercado, permitindo que 25% da renda sejam obtidos em apenas 4% da área.

Por outro lado a agricultura irrigada representa o maior consumidor de água dentre os diversos usuários finais, chegando em muitos países a totalizar 80% do consumo. No Brasil, estima-se que quase metade da água consumida ocorra na agricultura irrigada. Estes números indicam que qualquer política ou trabalho relacionado ao manejo dos recursos hídricos deve considerar a irrigação como um componente fundamental. A Lei 9.433 que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos apresenta como objetivos: assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos, e a utilização racional e integrada dos recursos hídricos.

Dentro deste contexto e considerando a necessidade de uma utilização mais eficiente da água, a Secretaria de Recursos Hídricos (SRH), do Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal (MMA), desenvolveu um sistema informatizado especialista denominado Sisda (Sistema de Suporte à Decisão Agrícola), com a colaboração da Universidade Federal de Viçosa (UFV), voltado para o monitoramento de áreas irrigadas, visando dar sustentabilidade à irrigação em áreas agrícolas, possibilitando o uso mais eficiente dos recursos hídricos e racionalizando o uso da água em lavouras irrigadas.

Rigor científico e integração

O Sisda foi lançado oficialmente em agosto de 1997 na cidade de Viçosa pelo ministro Gustavo Krause e pelo secretário Paulo Romano e apresentado a milhares de potenciais usuários (engenheiros, técnicos, extensionistas, produtores, pesquisadores, estudantes) em todo Brasil e no exterior. Foram treinados cerca de 200 usuários especiais em cinco cursos realizados em Belo Horizonte, Fortaleza, Vitória, Uberaba e Brasília. Para 1998 está programada uma série de cursos, palestras e um sistema de áreas de adoção e difusão no uso do Sisda.

A concepção do sistema considera três aspectos fundamentais:

- rigor científico sem perder de vista a praticidade na utilização;
- sistema de fácil comunicação e interação com o usuário, tanto do ponto de vista do manuseio do programa quanto das informações, resultados e serviços prestados;
- sistema que considera o gerenciamento integrado dos recursos hídricos, com visão ampla dos aspectos água, solo, clima, planta (fitotecnia e fitopatologia), e sistema de irrigação.

A análise do atual manejo da irrigação indica uma grande carência de resultados, muitas vezes proporcionada pelas dificuldades de atuação dos técnicos, que não dispõem de instrumental necessário para tomar decisões de forma simples, rápida e com base científica. O Sisda tem todos os dispositivos para revolucionar este processo, pois integra as informações e auxilia o usuário na tomada de decisão.

O sistema é apresentado em CD-ROM e em disquete (sob consulta), desenvolvido em linguagem Delphi 2.0, para Windows 95/NT, de fácil instalação, cuja concepção técnica envolveu especialistas das áreas de agrometeorologia, manejo e engenharia de irrigação, solos, fitopatologia,

ENSAIOS

fitotecnia e informática, sendo utilizadas interfaces intuitivas que tornam o sistema amigável e de fácil uso.

Manejo e simulação

O Sisda foi desenvolvido com base em dois objetivos: manejo e simulação. No módulo sobre manejo, o usuário alimenta periodicamente o programa com as informações climáticas, e o sistema calcula a disponibilidade atual de água para cultura, fornecendo relatórios, gráficos e orientações padronizadas e personalizadas. Considerando uma base histórica de dados climáticos disponíveis no programa, o sistema faz a previsão de chuva e orienta o usuário quanto ao momento de irrigar e quanto à lâmina de água a ser aplicada, diminuindo as chances de perdas de água por aplicações desnecessárias. Tais previsões são úteis para outras aplicações como planejamento de pulverizações, tratamentos preventivos, preparo do solo e colheita. Aos interessados na previsão em tempo real, o sistema disponibiliza um atalho para comunicação com o Instituto Nacional de Meteorologia (Inmet), visando ao acesso aos programas Visual-Clima e Visual-Tempo.

Na simulação o usuário define para uma determinada cultura as condições a serem simuladas, como época de plantio, localidade etc., e o sistema gera uma base de dados correspondente ao consumo de água, déficit hídrico, probabilidade de ataque de doenças, duração do ciclo da cultura, que são de grande importância no planejamento das atividades agrícolas. Este módulo é particularmente importante para que os projetistas de sistemas irrigados possam definir as necessidades de água das culturas a ser exploradas em condições tecnicamente adequadas.

Antes de utilizar o sistema de manejo e simulação de irrigação o usuário deve fornecer informações básicas, compondo um cadastro do seu sistema de produção agrícola. Esta etapa muitas vezes pode viabilizar todo o processo, pela forma e excesso de informações solicitadas, associadas às limitações de conhecimento do usuário e disponibilidade das informações. Para contornar este problema, no Sisda essa etapa foi dimensionada de forma criativa e interativa, disponibilizando ao usuário, caso necessário, a maioria das informações externas (clima, coeficientes da planta e do solo) e exigindo dele apenas as informações inerentes a sua propriedade e à atividade a ser desenvolvida, além de motivá-lo para amostragens futuras para maior precisão nas simulações.

O cadastramento da água e do solo é facilitado com sistema de ajuda que indica, por exemplo, classes de solo de uma ampla região brasileira e, em caso de dúvida, o programa informa como coletar amostras da água e do solo a ser enviadas para análise, indicando os laboratórios mais próximos, com endereço e telefone. Com os dados de análise química do solo o programa oferece uma recomendação preliminar de adubação.

O cadastro necessita por último de informações sobre o sistema de irrigação do usuário (aspersão convencional, pivô central, microaspersão, gotejamento e superfície), informações estas contidas na memória do projeto de irrigação. Essas informações serão utilizadas para o manejo da irrigação.

O usuário pode dividir a área de manejo em várias subparcelas que caracterizem distintas culturas, época de plantio, tipos de solo, sistema de irrigação etc. Um sistema de cadastramento inicial permite ao usuário escolher as variáveis de que irá dispor no dia-a-dia e suas respectivas unidades. Configurado o sistema, dispondo de pluviômetro e termômetro de máxima e mínima, o usuário poderá cadastrar e solicitar diariamente apenas esses dados climáticos.

Orientação e desenvolvimento

O Sisda dispõe de um sistema de ajuda potente, que além de apresentar o programa e orientar o usuário iniciante com exemplos, contém informações gerais sobre clima, solo, fitotécnica, doenças de plantas, sistemas de irrigação, orientação sobre cuidados e instalação de equipamentos com imagens ilustrativas. Um manual do usuário auxilia a utilizar o programa, ensinando passo a passo cada etapa de entrada de dados, com exemplos que facilitam o entendimento.

O Sisda mantém um programa de desenvolvimento constante, com planejamento de inclusões de novos assuntos, ajustes permanentes, que serão informados aos usuários cadastrados periodicamente por correio e permanentemente via rede Sisda na Internet.

Este esforço da Secretaria de Recursos Hídricos tem trazido resultados altamente positivos. Pode-se afirmar hoje que o Brasil dispõe de um dos sistemas mais modernos no mundo para o monitoramento e melhora da utilização dos recursos hídricos na agricultura.

A consolidação dos resultados alcançados associado a novas perspectivas criadas implicaram a incorporação de novas propostas como o desenvolvimento do Sisda-Cafeicultura e do Sisda-Fruticultura para atender às demandas peculiares desses grupos de culturas. Como resultado do amplo programa de divulgação e treinamento desenvolvidos durante o ano de 1997, chegou-se a uma política de regionalização do Sisda. Tal proposta, nascida de solicitações de técnicos das diversas regiões brasileiras, vem coroar o esforço da SRH.

A regionalização do Sisda, muito mais que uma incorporação de dados regionais, é uma congregação de entidades e técnicos dos estados brasileiros, para compartilhar informações, incorporar necessidades específicas da região, facilitando e potencializando a utilização do Sisda para gerenciamento e conservação dos recursos hídricos. O Sisda para o Distrito Federal, por seu caráter pioneiro e especial, está sendo desenvolvido pela SRH, sendo que para as demais unidades da federação está prevista a participação de entidades públicas e privadas de cada região.

**Coordenador geral de articulação e implementação de planos e programas da Secretaria de Recursos Hídricos do Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal.*
E-mail: hecardoso@mma.gov.br
Tel.: (061) 225-4949
Fax: (061) 226-9370

***Coordenador do Projeto Sisda; consultor da SRH. Professor do DEA-UFV; bolsista no CNPq; PhD em Manejo de Irrigação pela Universidade Federal de Viçosa, Viçosa – MG.*
E-mail: everardo@mail.ufv.br
Tel.: (031) 899-1913
Fax: (031) 899-2735

***Coordenador do Projeto Sisda; consultor da SRH. Professor do DEA-UFV; bolsista no CNPq; PhD em Agrometeorologia pela Universidade Federal de Viçosa, Viçosa – MG.*
E-mail: L.costa@mail.ufv.br
Tel.: (031) 899-1903
Fax: (031) 899-2735