

REVISTA
TRIMESTRAL DA
ASSOCIAÇÃO
BRASILEIRA DE
IRRIGAÇÃO E
DRENAGEM

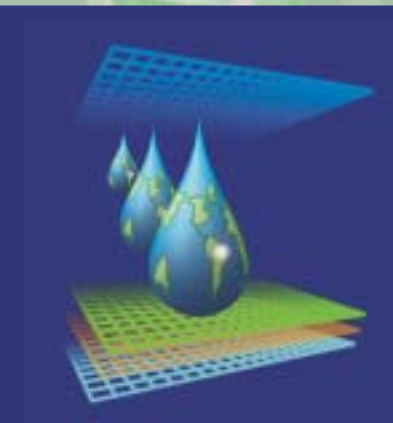


IRRIGAÇÃO & TECNOLOGIA MODERNA

ITEM

ISSN 0102-115X
Nº 71/72

3º E 4º TRIMESTRES 2006



O que aconteceu
no XVI Conird:
a parceria com Goiás
em 2006



LEGENDA

Rodovia

Limite da Propriedade

Pivô

Represa

Córrego

Canal

Reservatório

A importância das represas
para o meio ambiente e
para a agricultura irrigada

100%

NAANDAN

Sistemas de Irrigação

NaanDan reestrutura suas operações no Brasil

Agora a NaanDan Ind. Com. Equip. Irrigação Ltda. é uma subsidiária integral da NAANDAN IRRIGATION SYSTEMS (C.S.) LTD., com sede no Estado de Israel, e fábricas e subsidiárias localizadas na Austrália, Chile, Espanha, EUA, França, Itália e México.

NaanDan. Mais qualidade. Mais liderança. Mais Brasil.

LÍDER MUNDIAL EM TECNOLOGIA



Agora uma subsidiária integral
NAANDAN IRRIGATION SYSTEMS (C.S.) LTD.



NaanDan Ind. Com. Equip. Irrigação Ltda.
Rua Biazio Vicentin, 260 - Cidade Jardim

Leme / SP
(19) 3571 4646

naandan@naandan.com.br
www.naandan.com.br

Coragem de mudar

Sim, passa muitas vezes por aí o estrangulamento com que se defrontam aqueles que desejam a expansão da agricultura irrigada. Para desmistificar as dificuldades e evidenciar o quanto é gratificante conceber, projetar, implantar e desenvolver projetos de irrigação e drenagem, ano a ano, a ABID tem celebrado parcerias com um estado brasileiro e logrado amearhar participações que enriquecem sobremaneira a cartela dos bons exemplos de mudanças. Sejam elas nas interlocuções proporcionadas pelos Conirds, através de minicursos, conferências, seminários, sessões pôsteres, estandes e dias de campo, sejam também em outras atividades ao longo do ano, no exercício das oportunidades que se descortinam com os temas propostos.

Nada mais aliciante, ao celebrar a parceria com o estado de Goiás em 2006, que eleger a agricultura irrigada do Cerrado como tema central para o XVI Conird e diversas outras atividades que ocorrem ao longo do ano. As condições edafoclimáticas do Cerrado são muito convidativas para esse empreendimento e as necessidades de avanços estão a bater nas portas de todos. São mudanças para melhorar os negócios, ganhando em escalas, em rendimentos da mão-de-obra, em área e em capital, perseguindo mecanismos que proporcionem o contrato de bons seguros, conferindo, assim, essa indispensável estabilidade.

Sim, perseguir mudanças, como a de inovar com mutirão em favor do seguro, para que o produtor possa desempenhar seus inúmeros papéis, que vão de guardião dos recursos naturais a garantidor da segurança alimentar e, cada vez mais, em direção da segurança energética, sem que o risco recaia somente em seus ombros.

Diante desse quadro, qual a coragem para fazer da água um diferencial? São questionamentos como esse que, direta ou indiretamente, permeiam as várias atividades da ABID e têm sido motivo de várias reflexões nessa itinerante parceria anual com um dos estados, a exemplo das várias atividades que acon-

teceram ao longo do ano de 2006 em Goiás, sede do XVI Conird. Dentre elas, merece destaque a mudança da gestão, incorporando possibilidades de suprimento de água e desenvolvimento da irrigação na propriedade. É uma forma de implementar o maior sinergismo possível, para que haja as devidas complementaridades, para a conquista de um empreendimento mais equilibrado. Ver o complexo da pequena ou da grande área a ser explorada, viabilizar represas ou outras formas de suprimento de água, garantir a vazão a jusante e ter disponibilidade de água para ser vetora de um novo tempo com a inserção da irrigação, tudo isso exige coragem para mudar.

Essa coragem de mudar em favor da agricultura irrigada, de avançar com a gestão em toda a teia dos agronegócios, é o grande desafio que permeia entre os diversos níveis de governo e os vários segmentos do setor privado, desembocando na pequena ou grande propriedade ainda de forma muitas vezes precária, carente de instrumentos de gestão e de outros apoios para viabilizar prósperos negócios, que redundem em benefício de todos.

Ao editar mais esse número da revista ITEM e fazer o balanço de mais um Conird, é gratificante observar o amplo leque de competências envolvido nesses propósitos, delineando-se caminhos que vislumbram essas grandes vantagens comparativas do Brasil, alertando-se sempre sobre as oportunidades de explorá-las com sabedoria, fortalecendo estrategicamente o produtor, dando-lhe as devidas condições para alçar essas mudanças.



Helvecio Mattana Saturnino
EDITOR

E-MAIL: helvecio@gcsnet.com.br



Esta capa é retrato da intensificação da produção com um racional manejo dos recursos hídricos. Na Agrícola Wehrmann, em Cristalina, Goiás, duas barragens garantem o funcionamento de 20 pivôs centrais para a produção irrigada de grãos e hortaliças (ver reportagem na p. 76 desta edição). O trabalho realizado nessa empresa rural, conhecido no dia de campo realizado durante o XVI Conird, garantiu ao seu proprietário Verni Wehrmann o prêmio de mérito concedido em 2006 pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento pela contribuição inovadora para o desenvolvimento sustentável da agropecuária brasileira. (Foto de satélite feita na Fazenda Santa Bárbara pela Mapsat – Tecnologia em Geoprocessamento).



CONSELHO DIRETOR DA ABID

ALFREDO TEIXEIRA MENDES; ALFONSO A. SLEUTJES; ANTÔNIO ALVES SOARES; MARCELO BORGES LOPES; DEVANIR GARCIA DOS SANTOS; DURVAL DOURADO NETO; FRANCISCO NUEVO; HELVECIO MATTANA SATURNINO; RAMON RODRIGUES; CARLOS CÉSAR QUEIROZ

DIRETORIA DA ABID

HELVECIO MATTANA SATURNINO (PRESIDENTE E DIRETOR-EXECUTIVO); MANFREDO PIRES CARDOSO (VICE-PRESIDENTE); ANTÔNIO ALFREDO TEIXEIRA MENDES; ANTÔNIO ALVES SOARES; DURVAL DOURADO NETO; RAMON RODRIGUES, COMO DIRETORES. DEMETRIOS CHRISTOFIDIS E CARLOS CÉSAR QUEIROZ, COMO DIRETORES ESPECIAIS.

SÓCIOS PATROCINADORES CLASSE I DA ABID

AMANCO; ASPIPP; LINDSAY AMÉRICA DO SUL; NAANDAN INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.; VALMONT DO BRASIL.

CONSELHO EDITORIAL DA ITEM

ANTÔNIO ALFREDO TEIXEIRA MENDES; FERNANDO ANTÔNIO RODRIGUEZ; HELVECIO MATTANA SATURNINO; HYPÉRIDES PEREIRA DE MACÊDO; JORGE KHOURY; JOSÉ CARLOS CARVALHO; E SALASSIER BERNARDO.

COMITÊ EXECUTIVO DA ITEM

ANTÔNIO A. SOARES; DEVANIR GARCIA DOS SANTOS; FRANCISCO DE SOUZA; GENOVEVA RUISDIAS; HELVECIO MATTANA SATURNINO; ROBSON LUÍS DE MORAIS.

EDITOR: HELVECIO MATTANA SATURNINO

E-MAIL: helvecio@gcsnet.com.br; abid@pib.com.br

JORNALISTA RESPONSÁVEL: GENOVEVA RUISDIAS (MTB/MG 01630 JP).

E-MAIL: ruidias@mkm.com.br e ruidias@globalconn.com.br

ENTREVISTAS E REPORTAGENS: FELIPE CASSIANO E GENOVEVA RUISDIAS.

COLABORADORES: HUMBERTO PAULO EUCLYDES, PAULO AFONSO FERREIRA, REYNALDO FURTADO FARIA FILHO, SALASSIER BERNARDO.

REVISÃO: MARLENE A. RIBEIRO GOMIDE, ROSELY A. R. BATTISTA

CORREÇÃO GRÁFICA: FABRICIANO CHAVES AMARAL

FOTOGRAFIAS E ILUSTRAÇÕES: ARQUIVOS DA AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS; DA CODEVASF; DO GOVERNO DO ESTADO DE GOIÁS; DA MAPSAT – TECNOLOGIA EM GEOPROCESSAMENTO; DO MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL; DA SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS DE GOIÁS; DO SINDICATO DA INDÚSTRIA DE FABRICAÇÃO DE ALCOOL DO ESTADO DE GOIÁS; FELIPE CASSIANO; FRANCISCO LOPES FILHO; GENOVEVA RUISDIAS; GILBERTO MELO; HELVECIO MATTANA SATURNINO; LUIZ HENRIQUE PARAYBA, WELLINGTON DE PAIVA ALMEIDA.

PUBLICIDADE: ABID – abid@pib.com.br OU FAX: (61) 3274-7245.

PROJETO E EDIÇÃO GRÁFICA: GRUPO DE DESIGN GRÁFICO

TEL: (31) 3225-5065 FAX: (31) 3225-2330
grupodesign@globo.com – BELO HORIZONTE MG

TIRAGEM: 6.000 EXEMPLARES.

ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE IRRIGAÇÃO E DRENAGEM – ABID
SCLRN 712, BLOCO C, 18 – CEP 70760-533 – BRASÍLIA DF
FONE: (61) 3273-2154 E (61) 3272-3191 – FAX: (61) 3274-7245
E-MAILS: abid@pib.com.br e apdc@brturbo.com.br

PREÇO DO NÚMERO AVULSO DA REVISTA: R\$ 10,00 (DEZ REAIS).

OBSERVAÇÕES: OS ARTIGOS ASSINADOS SÃO DE RESPONSABILIDADE DE SEUS AUTORES, NÃO TRADUZINDO, NECESSARIAMENTE, A OPINIÃO DA ABID.

A REPRODUÇÃO TOTAL OU PARCIAL PODE SER FEITA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

AS CARTAS ENVIADAS À REVISTA OU A SEUS RESPONSÁVEIS PODEM OU NÃO SER PUBLICADAS. A REDAÇÃO AVISA QUE SE RESERVA O DIREITO DE EDITÁ-LAS, BUSCANDO NÃO ALTERAR O TEOR E PRESERVAR A IDÉIA GERAL DO TEXTO.

ESSE TRABALHO SÓ SE VIABILIZOU GRAÇAS À ABNEGAÇÃO DE MUITOS PROFISSIONAIS E AO APOIO DE INSTITUIÇÕES PÚBLICAS E PRIVADAS.

LEIA NESTA EDIÇÃO:

Cartas aos leitores – Página 6

Publicações – Página 11

Cobertura do XVI Conird em Goiânia

Olhares sobre a agricultura irrigada. Balanço geral sobre o XVI Conird realizado em Goiás. **Página 14**

Opiniões. Participantes de diferentes segmentos falam sobre o XVI Conird. **Página 18**

Ao ensejo do XVI Conird. **Página 23**

Proposta de parceria do Rio Grande do Norte com a ABID, em 2007, na Assembléia-Geral: Mossoró poderá ser sede do XVII Conird. **Página 24**

MINICURSOS – Coordenadores avaliam a importância dos minicursos do XVI Conird. **Página 26**

“Devemos nos preocupar com a qualidade da água e a maximização do seu uso de forma sustentável”.

Entrevista com Peter Lee, presidente da Icid, que participou e acompanhou o XVI Conird. **Página 28**

Governo amplia discussão sobre projeto de lei da Política Nacional de Irrigação com a maior inclusão da iniciativa privada. **Página 31**

Um fiel súdito da Rainha da Inglaterra a serviço do Cerrado Brasileiro. Entrevista com John Landers, um engenheiro agrônomo inglês há 40 anos no Brasil e um nome bastante conhecido dos produtores que adotaram o sistema Plantio Direto no Cerrado. Ele falou sobre a importância da dobradinha PD e irrigação. **Página 40**

Critério de outorga sazonal para a agricultura irrigada no Estado de Minas Gerais – estudo de caso, artigo dos pesquisadores Humberto Paulo Euclides, Paulo Afonso Ferreira, Reynaldo Furtado Faria Filho. **Página 42**

Oportunidades para instalar unidades-piloto para o reúso de águas servidas na irrigação, um caminho para a celebração de PPPs em favor do saneamento e da revitalização das bacias hidrográficas. **Página 51**

MINICURSOS – Produtor familiar está descobrindo a floricultura tropical irrigada. **Página 54**



A abertura do XVI Conird no Centro de Convenções de Goiânia reuniu representantes dos vários segmentos do agronegócio da agricultura irrigada nacional. De 25/06 a 30/06/2006, foi oferecida uma arquitetura programada aos participantes do evento.



Além da relevância do cultivo irrigado da cana-de-açúcar para o aumento da produtividade, da produção e da vida útil do canal e, como consequência, do lucro do produtor, existem mais benefícios socioeconômicos indiretos, tais como aumento do número de empregos na região.



O presidente da *International Commission on Irrigation and Drainage (Icid)*, Peter Lee, esteve presente durante todo o XVI Conird realizado em Goiás. Ele participou de todas as atividades, inclusive dos dois dias de campo promovidos em Cristalina e na Embrapa Arroz e Feijão.



Os critérios e os cuidados para a construção das duas barragens da Fazenda Santa Bárbara, da Agrícola Wehrmann Ltda, em Cristalina, Goiás, foram destaques para os participantes durante o dia de campo realizado no dia 29/06/2006.

Manejo da irrigação na cana-de-açúcar, artigo do professor Salassier Bernardo. [Página 56](#)

MINICURSOS – Irrigação: total, suplementar, com déficit e de salvação, artigo do professor Salassier Bernardo. [Página 64](#)

Uma linguagem universal para o manejo da irrigação, entrevistas com o professor Salassier Bernardo, Otávio Tavares da Silva Filho, Paulo Molina e Cícero Augusto B. Almeida. [Página 69](#)

Agricultura irrigada familiar: o que falta ao produtor familiar para aderir à irrigação? Para a safra 2006/2007, estão previstos recursos da ordem de R\$ 10 bilhões para atender a agricultura familiar em todo o país. João Luiz Guadagnin, coordenador-geral de Financiamento à Produção da Secretaria de Agricultura Familiar (SAF/MDA), mostrou, durante seminário apresentado no XVI Conird, que, para o Estado de Goiás, está previsto um montante de R\$ 131,8 milhões a serem aplicados em diferentes linhas de financiamento, que poderão chegar a R\$ 382 milhões, com um sobreteto de 50% nos valores destinados a projetos ou investimentos em irrigação. [Página 72](#)

Dia de campo em Cristalina: Barragens como regularizadoras da vazão a jusante e garantia de água para a irrigação. Participantes do XVI Conird foram ao dia de campo em Cristalina, município goiano próximo ao Distrito Federal. Viram os trabalhos de irrigação na cultura do café, com economia de água e energia, com a utilização de emissores tipo Lepa em sistemas lineares na Fazenda Capão Grande. E, conheceram as barragens construídas na Fazenda Santa Bárbara, da Agrícola Wehrmann Ltda, que garantem o funcionamento de 20 pivôs centrais para produção de grãos e hortaliças, motivo de capa dessa edição. [Página 76](#)

Cooperativismo, uma seção da ITEM para aglutinar mais forças em favor do desenvolvimento sustentável da agricultura irrigada. [Página 81](#)

[Navegando pela Internet](#) – [Página 82](#)

[Classificados](#) – [Página 82](#)

Entendimentos para a parceria ABID-RN em 2007 e a realização do XVII Conird

“Considerando a importância econômica e social que a agricultura irrigada tem para o estado do Rio Grande do Norte, a realização do XVII Conird é fundamental para o fortalecimento do setor por focar as potencialidades e discutir novas tecnologias que poderão ser incorporadas, em nível local, para a solução de problemas relacionados ao tema do congresso, além de conscientizar a comunidade acadêmica, pesquisadores e produtores do RN, das necessidades de pesquisa para o desenvolvimento do setor. Desta forma, de acordo com as limitações que o governo do Estado dispõe, temos a satisfação de informar a intenção de patrocinar o próximo Congresso da ABID em Mossoró, RN.” (*Wilma Maria de Faria, governadora do RN*).

“A Universidade Federal Rural do Semi-Árido, representada pelo reitor *pro-tempore*, manifesta junto à ABID o seu interesse pela organização do XVII Conird no ano de 2007 na cidade de Mossoró, RN. E, coloca à disposição suas instalações.” (*Professor Josivan Barbosa Menezes, Reitor pro-tempore da Ufersa*).

“Mossoró, segundo município do estado do Rio Grande do Norte, destaca-se como pólo cultural e regional da fruticultura irrigada. O Congresso Nacional de Irrigação e Drenagem, proposto pela Ufersa, para outubro de 2007, tornar-se-á uma oportunidade única para mostrar ao Brasil e ao mundo, essa potencialidade e os resultados de estudos e pesquisas da Ufersa, da Embrapa, Emparn, entre outros. A Prefeitura Municipal de Mossoró vem manifestar seu total apoio a essa iniciativa, colocando-se como parceira nessa realização.” (*Maria de Fátima Rosado Nogueira, Prefeita Municipal de Mossoró*).

Inmet e ABID, uma parceria de futuro

“Relembrando a visita do presidente da Associação Brasileira de Irrigação e Drenagem ao Instituto Nacional de Meteorologia (Inmet) no dia 08/12/2006, creio termos bom espaço para a cooperação mútua entre a ABID e o Inmet. Nós, como Instituto mais operativo, estamos estabelecendo, com a nova Coordenação Geral de Desenvolvimento e Pesquisa (CDP/

Inmet), uma boa ponte entre o setor operacional e a academia. A revista ITEM, de ótima qualidade e revitalizada em tempos recentes, mostra-se como um excelente veículo para que mostremos alguns de nossos produtos (como por exemplo, as previsões climáticas feitas por consenso com o Inpe/CPTEC, a cada três meses). Vamos, na virada do ano, trabalhar nos princípios específicos desta cooperação que, como reconhecemos, será positiva para ambos os lados. Aproveito para enviar os meus sinceros votos de que 2007 seja um ano ótimo para todos nós!” (*Antonio Divino Moura, diretor do Inmet, Brasília, DF*).

Economia subterrânea

“O Brasil poderia economizar mais energia não apenas no verão – por conta do horário diferenciado que entra em vigor na estação mais quente do ano – , mas também no inverno. A observação do geólogo e engenheiro ambiental Luiz Amore, secretário-geral do Projeto de Proteção Ambiental e Desenvolvimento Sustentável do Sistema Aquífero Guarani, foi feita no 11º Congresso Mundial de Saúde Pública, realizado em agosto/2006, no Rio de Janeiro. Segundo Amore, vários Estados brasileiros gastariam menos energia elétrica se utilizassem mais a água subterrânea. Como o Aquífero Guarani fica a uma profundidade que varia de 50 metros a 1,5 mil metros, a água é permanentemente quente. A temperatura varia entre 33°C e 65°C. Amore contou que no interior de São Paulo, nas regiões de São José do Rio Preto e Presidente Prudente, companhias de abastecimento resfriam a água, muitas vezes sem necessidade. No inverno, a população não quer que a água seja resfriada. Estão jogando energia e dinheiro fora. Seria melhor fazer duas tubulações, uma de água fria e outra de água quente,” sugeriu.

O Aquífero Guarani é a principal reserva subterrânea de água doce na América do Sul e um dos maiores sistemas aquíferos no mundo e ocupa uma área total de 1,2 milhão de km², com, aproximadamente, 37 mil km³ acumulados. Estende-se sob oito Estados: GO, MT, MS, MG, SP, PR, SC e RS. O Projeto de Proteção Ambiental e Desenvolvimento Sustentável da reserva, iniciado em 2003, é uma idéia dos quatro países por onde ele se estende: o Brasil (que detém 850 mil km² do aquífero em seu território), a Argentina (225 mil km²), o Paraguai (70 mil km²) e o Uruguai (45 mil km²). A área total é equivalente aos territórios da Inglaterra, França e Espanha juntos.” (*Washington Castilhos, Boletim da Fundação Fapesp, São Paulo*).



A recém-criada Associação Sul-Americana para a Água (GWP América do Sul) conta com 105 representantes de 10 países sul-americanos.

Criada a Associação Sul-Americana para a Água (GWP)

“Em outubro de 2006, foi criada Associação Sul-Americana para a Água (GWP América do Sul), como resultado da assembléia-geral dos membros da Associação Mundial para a Água (GWP), realizada na sede da Associação Latino-Americana de Integração (Aladi), em Montevidéu, Uruguai. Sua presidência será exercida pela Venezuela e o seu Secretariado Regional será sediado no Brasil, ambos por um período de dois anos. A associação conta com 105 membros de 10 países da região. Durante esta assembléia foi firmada a Ata Constitutiva – Estatutos, que define como objetivos:

- Promover a gestão integrada dos recursos hídricos desenvolvendo uma agenda regional que atenda à principais prioridades identificadas para a região,
- Facilitar o intercâmbio de informação e o desenvolvimento de capacidades nos âmbitos de sua competência;
- Apoiar a criação de novas associações nos países (*Country Water Partnership - CWP*), assim como fortalecer as associações existentes.

A associação também conjugará esforços para a concretização dos planos de trabalho nacionais, sub-regionais e regionais, que favoreçam a participação dos principais atores da gestão integrada de recursos hídricos e atenda seus problemas e requerimentos fundamentais, procurando contribuir com o fortalecimento da governança dos recursos hídricos da região e com a construção de visões compartilhadas. Propiciará também a criação de espaços para o diálogo e a promoção de debates, fóruns, seminários e demais iniciativas abertas e neutras, dirigidas à aplicação eficiente de políticas e estratégias voltadas à gestão integrada de recursos hídricos.

Inicialmente, a associação será dirigida por um comitê diretor regional formado pela Parceria Brasileira pela Água, pelo Fórum Peruano da Água, pela Câmara Uruguaia de Membros da Associação Mundial para a Água e pela Associação Venezuelana para

a Água, com o apoio do Secretariado do GWP na Suécia. Por decisão unânime, o comitê diretor da associação será presidida por Diego Díaz Martin, presidente da ONG venezuelana Vitalis e chefe do Departamento de Estudos Ambientais da Universidade Metropolitana, que manifestou que ‘uma nova esperança para o trabalho conjunto e coordenado surge na América do Sul da parte do GWP, para promover a gestão integrada dos recursos hídricos, e desenvolvimento sustentável da região, a conservação dos ecossistemas, a mitigação da pobreza, o melhoramento de qualidade de vida e a justiça socioambiental efetiva’.

A América do Sul possui 26% dos recursos hídricos do mundo, ocupando 12% da superfície terrestre, no qual confere uma especial relevância global. Espera-se que, na medida em que se estabeleçam novas associações nacionais para a água, as mesmas se incorporem a esta instância de coordenação regional, que espera agrupar a maior quantidade de atores-chave para a gestão integrada de recursos hídricos a nível regional, entre os que destacam organismos governamentais, empresas privadas, comunidades locais, universidades, associações de usuários e meios de comunicação, entre outros.” (*Gisela Forattini, coordenadora da Parceria Brasileira pela Água (GWP) e assessora do diretor-presidente da ANA*).

Plano para o desenvolvimento da Bacia do Meia-Ponte

“Na sede da Federação da Agricultura de Goiás (Faeg), realizamos uma reunião da Comissão de Meio Ambiente para discutir a proposta do Plano de Desenvolvimento Integrado para a Bacia Hidrográfica do Rio Meia-Ponte, com apresentação de Henrique Garcia dos Santos, coordenador de Terras Privadas da *The Nature Conservance -TNC*.” (*Oswaldo Guimarães, presidente da Comissão de Meio Ambiente da Faeg*).

As Câmaras do Mapa

“Encaminho, para apreciação, um texto sobre algumas câmaras do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), que têm a ver com o setor de irrigação e o XVI Conird.” (*Duarte Vilela, coordenador-geral de Apoio às Câmaras Setoriais e Temáticas e secretário-executivo do Conselho do Agronegócio do Mapa*).

As Câmaras Setoriais e Temáticas são foros de interlocução criados pelo Mapa, para a identificação de oportunidades ao desenvolvimento das cadeias produtivas, definindo ações prioritárias de interesse para o agronegócio brasileiro e seu relacionamento com os mercados interno e externo. Esse elo entre governo e sociedade resulta em um mecanismo democrático e transparente de participação da sociedade na formulação de políticas públicas.

As Câmaras Setoriais – relacionadas com a ideia de agrupamento de segmentos da cadeia produtiva – e as Temáticas – relacionadas com serviços, temas ou áreas de conhecimento e atuação no agronegócio – têm seus princípios fundamentados em seis conceitos básicos: equidade no tratamento entre os diferentes elos das cadeias produtivas, qualidade nos serviços, garantia da segurança alimentar, competitividade, harmonização entre os setores e paridade público e privado na sua gestão.

Constituídas por representantes de entidades de caráter nacional, representativas de produtores, trabalhadores, consumidores, empresários, autoridades do setor privado e representantes de órgãos públicos, parlamentares, técnicos governamentais e instituições bancárias, as Câmaras atendem às exigências de um setor em franco crescimento e responsável por uma parcela representativa da economia nacional – 30% do Produto Interno Bruto, 36% das exportações e 37% dos empregos – 18 milhões de postos no campo. Seus integrantes discutem e propõem soluções que se refletem em diferentes ramos do setor: desde a matéria-prima, necessária à produção, até a logística de distribuição, armazenamento, comercialização e exportação.

Atualmente, existem 28 Câmaras sobre diferentes setores e temas do agronegócio nacional. As Câmaras Setoriais são: cadeias produtivas do Leite e Derivados; Carne Bovina; Aves e Suínos; Caprinos e Ovinos; Equideocultura; Mel e Produtos Apícolas; Fruticultura; Citricultura; Hortaliças; Flores e Plantas Ornamentais; Oleaginosas e Biodiesel; Açúcar e Alcool; Cachaça; Fumo; Viticultura; Viticultura, Vinhos e Derivados; Algodão; Borracha Natural; Cacau e Sistemas Florestais Renováveis; Arroz; Mandioca; Milho e Sorgo; Culturas de Inverno e Agricultura Orgânica. As Câmaras Temáticas são representadas pelos Insumos Agropecuários; Financiamento e Seguro do Agronegócio; Negociações Agrícolas Internacionais; Infra-estrutura e Logística do Agronegócio e Ciências Agrárias.

As Câmaras Setoriais e Temáticas atuam como estrutura de apoio ao Conselho Nacional de Política Agrícola e ao Conselho do Agronegócio. Esses organismos contribuem com análises e informações sobre a conjuntura econômica e social do País, na identificação de prioridades definidas em planos da macroeconomia, definição de preços mínimos, elaboração de plano de safras, busca de consenso para conflitos e negociações internas e externas. Foi publicada em maio de 2006 a Portaria do Mapa nº 126, que nomeia os membros do Conselho do Agronegócio e designa como secretários-executivos, pelo setor privado, Monika Bergamaschi e pelo setor público, Duarte Vilela.

Item 69/70

“Recebi os exemplares da ITEM nº 69/70 e fiquei



muito feliz com o resultado. Parabéns pelo seu trabalho! Quero agradecer pelo interesse no trabalho de nossa organização.” (*Paola Cardoso, estagiária de jornalismo da The Nature Conservancy South America Conservation Region*).

Mudanças no Banco Mundial

“Com o meu retorno a Washington, após seis anos à frente do programa do Departamento de Desenvolvimento Ambiental e Social Sustentáveis, como coordenador de Operações Setoriais no Brasil, gostaria de apresentar minhas despedidas e meu agradecimento pelo apoio e atenção a mim dispensados pela ABID, através de seu presidente e equipe. A abertura e a disposição ao diálogo, demonstradas desde os primeiros contatos, foram a chave do êxito do nosso trabalho no Brasil. Para me substituir na coordenação de Operações Setoriais no Brasil foi escolhido o colega Mark R. Lundell.

Em minhas novas funções no Banco Mundial, na região da Europa e Ásia Central, continuarei a monitorar com interesse os avanços e as conquistas do Brasil, bem como o desempenho do programa de apoio do Banco Mundial ao País.” (*Luiz Gabriel T. Azevedo, especialista líder de Recursos Hídricos, Desenvolvimento Ambiental e Social Sustentáveis na Europa e Ásia Central*).



Dois novos professores titulares na Esalq

“Temos o prazer de informar que, recentemente, os professores Durval Dourado Neto e Marcos Vinicius Folegatti (*fotos*) foram aprovados, em concurso público, para professores titulares na área de Irrigação nos Departamentos de Produção Vegetal e Engenharia Agrícola da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq/USP), respectivamente.” (*Salassier Bernardo, Universidade Estadual Norte Fluminense*).

Brasileiros ganham “Nobel da alimentação”

“Dois brasileiros e um americano compartilharam o Prêmio Mundial de Alimentos pelo trabalho que desenvolveram na região do Cerrado. Os vencedores foram o ex-ministro da Agricultura, Alysson Paulinelli, o ex-diretor técnico do Centro de Pesquisas da Embrapa, Edson Lobato e Colin McClung, pesquisador do Instituto Internacional de Pesquisa, dos Estados Unidos. O prêmio é um dos mais conceituados na área e visa premiar contribuições variadas para obter avanços na qualidade, quantidade e disponibilidade de alimentos no mundo. O Prêmio Mundial de Alimentos foi criado por Norman E. Borlaug, vencedor do Prêmio Nobel da Paz em 1970. Segundo Borlaug, o desenvolvimento do Cerrado foi “uma das maiores conquistas da ciência agrícola no século 20”. Segundo Kenneth M. Quinn, o presidente da Fundação Prêmio Mundial de Alimentos, o trabalho dos vencedores do prêmio “ampliou a produção agrícola e ajudou a melhorar as condições econômicas e sociais no Brasil”.

De acordo com os organizadores, Lobato foi o responsável por projetos de avaliação da fertilidade do solo e produtividade agrícola do Cerrado. Paulinelli ajudou a criar a infra-estrutura financeira e institucional que permitiu que a produção de gado e de cereais florescesse na região e McClung, ainda nos anos 50, realizou um trabalho pioneiro de fertilização do solo no Cerrado. A cerimônia de entrega do Prêmio Mundial de Alimentos foi realizada no dia 19 de outubro de 2006, na cidade americana de *Des Moines*.” (*Pedro Freitas, pesquisador da Embrapa Solos, Projeto GEF, Rio Formoso, Bonito, MS*).

Akvos, um laboratório ambiental de prestação de serviços

“Realizamos todas as análises para água destinada à irrigação tais como: pH, condutividade elétrica, sólidos dissolvidos totais, bicarbonatos, sódio, cálcio, magnésio, relação de adsorção ao sódio, boro, flúor, ferro, nitrogênio, metais, dentre outras. Akvos (lê-se: Áquivos) é um laboratório ambiental e de alimentos, fundado em Belo Horizonte, com o objetivo de prestar serviços em análises dentro dos rigorosos critérios estabelecidos pela ISO 17.025 e está comprometido com a confiabilidade e confidencialidade dos trabalhos realizados. Akvos é uma palavra com origem em vários idiomas clássicos significando água, uma palavra pequena, mas com um grande significado. Nosso endereço: Rua Salinas, 1.134; telefax: (31) 3461-4478.” (*Adriana Rubim, de Belo Horizonte, MG*).

Thomaziello é homenageado nos 119 anos do Instituto Agrônomo de Campinas

“O prêmio IAC Personalidade da Extensão, concedido ao engenheiro agrônomo Roberto Antonio Thomaziello, durante as comemorações do aniversário do Instituto Agrônomo de Campinas, representou o reconhecimento de uma vida dedicada ao café. Atualmente, com o apoio do Consórcio Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento do Café, coordenado pela Embrapa Café, Thomaziello dá continuidade ao trabalho de transferência de tecnologia desenvolvido, de 1966 a 1998, na Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (Cati).

Formado pela Esalq/USP, na turma de 1965, Thomaziello sempre manteve forte ligação com o IAC, fazendo a ponte entre a demanda do campo e os rumos da pesquisa cafeeira. Discípulo declarado do saudoso extensionista Adolfo Chebab, justifica seu conhecimento científico aos bons mestres com quem conviveu, como Alcides Carvalho, Ângelo Paes de Camargo, José Carlos Gonçalves e outros, como Luiz Carlos Fazuoli e sua equipe.” (*comunicacao.cafe@embrapa.br*).

Nova fase de atuação da Irrigaplan

“A Irrigaplan inaugurou uma nova fase nos seus negócios a partir de abril de 2006. Com 17 anos de consolidada atuação no mercado de irrigação, volta às suas origens, retomando o foco na comercialização e prestação de serviços de sistemas de irrigação e seus componentes. O portfólio de produtos da Irrigaplan segue composto das principais marcas líderes do mercado internacional, que possibilita o atendimento de qualquer necessidade do cliente em produtos e sistemas de irrigação. Segundo o diretor, Laércio Miranda, a nova fase vai proporcionar um reposicionamento da Irrigaplan no mercado. A partir de agora, a empresa vai-se dedicar ao que a tornou referência no mercado: a excelência na prestação de serviços, seja em projetos, seja no fornecimento de produtos. Com uma nova estrutura racionalizada, a empresa mostra-se mais competitiva, seguindo a exigência atual do mercado, afirma ele. O *know-how* adquirido ao longo de 17 anos de experiência permitirá à empresa oferecer ao mercado, produtos e serviços de qualidade e eficiência garantida. A Irrigaplan permanecerá em Leme, interior de São Paulo, com atuação nacional. Mais informações podem ser obtidas no *site* www.irrigaplan.com.br.” (*Irrigaplan Indústria e Comércio de Equipamentos de Irrigação*).

Reflexões sobre o XVI Conird

De uma associação de produtores:

“Gostaria de parabenizar, em nome da Aspipp e do GNII, pelo ótimo evento realizado em Goiânia, que visa buscar a sustentabilidade da cadeia e traçar os desafios para a irrigação no Brasil. Agradeço imensamente a oportunidade de participar do Conird e representar os produtores irrigantes no debate sobre barragens, tema de suma importância na atualidade.” (*Alfonso Sleutjes, presidente da Associação do Sudoeste Paulista dos Irrigantes e do Plantio Direto na Palha – Aspipp*).

Do Equador:

“Deseo aprovechar de este medio para enviarte mis más sinceros agradecimientos por gentil invitación a participar en el XVI Conird y por todas las atenciones que supieron brindarme durante mi estancia en Brasil, que dicho sea de paso siempre lo disfruto mucho y aprendo muchas cosas nuevas. Te cuento que mi visita al grupo florícola de Holambra y Atibaia fue muy exitoso ya que tuve la oportunidad de participarles los últimos resultados en la investigación hecha en rosas basados en los análisis de extracto celular, visite el sur de Minas y el norte de Sao Paulo. La gente de Goiania quedó muy interesada en realizar un curso

específicamente en flores para el próximo año. Pienso que los resultados del Congreso fueron todos muy positivos y espero en un futuro no muy lejano poder organizar una reunión nacional de riego aquí en mi país y espero contar con tu valioso apoyo. Yo te mantendré informado al respecto. Bueno me despi-do deseándote éxitos en tus labores y espero a su vez seguir manteniendo una buena comunicación con ustedes.” (*Washington Padilla, Grupo Clínica Agrícola de Quito, Ecuador*).

Da presidência da Icid – Nova Déli,

Índia: “The XVI Conird was a wonderful experience and I now appreciate what good work you are doing in reactivating ABID. I was struck by the strong agronomic content and it is clear that irrigated agriculture in Brazil has very good people working for it. The involvement of young people and of actual producers was inspirational. I particularly liked the minicursos and thank you for steering me towards some really interesting ones. The minicursos led by Jonahan Hsuan Min Ma from Ma Shou Tao on integrated milk production with scientifically managed irrigated pasture, was brilliant. I wish Steve Mills, Chairman of Ancid, had been there as this appeared to be cutting-edge stuff. I am copying this to Steve as I think it would be useful to get a dialogue going between Ancid and ABID on areas where you have mutual interests. I also found myself agreeing with much of what Professor Salissier said about the benefits of deficit irrigation, but I think it is really hard for engineers to accept they should design systems for sub-optimal supply. Where it happens, for example in the old extensive systems in India or where the primary supply is drastically reduced by drought, it is amazing how farmers will go to squeeze out more crop per drop. I got the “message” about zero tillage systems under centre pivot and this is another area in which ABID and the Australians might find common ground. The second field trip to the farm near Fazenda Capivara was very useful, bringing home what is being done with zero tillage, inter cropping wheat and Brachiaria grass, and then rotating this with pasture and beans, still with the Brachiaria in place (I hope that I understood that right). I never got an answer to how much sugarcane is actually irrigated for ethanol production, but as I realised by the time I gave my presentation, there is probably no simple answer (especially if some ratooned cane is given merely a “salvation” application to keep the plant alive). Having been brought up to remember “there’s an awful lot of coffee in Brazil. It was great to see irrigated coffee under harvest. It was also wonderful to meet so many great people, and you are doing a fantastic job leading the new committee.” (*Peter Lee, presidente da International Commission on Irrigation and Drainage – Icid*).

PUBLICAÇÕES

Direito de Águas no Brasil

Consistente, atual e precisa, a obra trata de um dos temas mais palpitantes do momento. O enfoque inicial é o tratamento dado às águas doces pelas várias Constituições brasileiras, principalmente quanto à competência legislativa dos componentes da Federação e ao respectivo domínio hídrico. Trata das formas de utilização das águas públicas, as outorgas, os aspectos peculiares de certos usos e suas relações com o Direito Ambiental. Examina a legislação hídrica aplicada ao gerenciamento das águas, nos aspectos quantitativos, qualitativos e de utilização, a cobrança pelo direito de uso, os crimes pertinentes, o saneamento ambiental e as águas em terras indígenas. Apresenta a organização administrativa federal, as normas legais estaduais, as respectivas estruturas administrativas e a evolução administrativa e legislativa ao longo do tempo. Tendo em vista os compromissos internacionais do País, aborda, ainda, os principais atos subscritos pelo Brasil, referentes ao campo hídrico.



Livro: Direito de Águas no Brasil

Autor: Cid Tomanik Pompeu

Total de páginas: 512

Acabamento: brochura

Para adquirir, buscar o e-mail: http://www.rt.com.br/produtos/produtos_detalhes.aspx?id=13468

Irrigação na cultura da batata

A Associação Brasileira da Batata (ABBA), em parceria com a Embrapa Hortaliças, acaba de lançar o livro "Irrigação na cultura da batata", de autoria de Waldir A. Marouelli, pesquisador da Embrapa, e Tadeu G. Guimarães, consultor na área de produção de hortaliças. A publicação, com 66 páginas e 12 fotos em cores, é dividida em cinco capítulos. No primeiro deles é realizada uma abordagem sobre as características dos principais sistemas por aspersão utilizados na cultura, bem como aspectos de manutenção. No segundo, os autores discutem as principais



interações entre água e doenças e a importância de se considerar a irrigação dentro de um controle integrado de doenças. A necessidade de água da batateira é discutida em detalhes para cada estágio de desenvolvimento no terceiro capítulo. Um capítulo de grande importância é o que aborda quando e quanto irrigar. São apresentados parâmetros, ajustados para as condições brasileiras, que irão permitir ao usuário realizar um manejo criterioso da irrigação. Neste capítulo, os autores apresentam ainda um procedimento simples de manejo que não requer cálculos complicados ou uso de equipamentos. No último capítulo, são apresentadas possibilidades do uso da fertirrigação na cultura da batata. A publicação traz também mais de 40 referências bibliográficas e um glossário com os principais termos técnicos utilizados.

Apesar das questões sobre como, quando e quanto irrigar a batateira não serem de simples respostas, a publicação é de fácil entendimento e de leitura agradável, sem, contudo, deixar de apresentar informações relevantes e que possam contribuir para elevar o nível de conhecimento e tecnológico e, desta forma, se possa ter um controle mais efetivo da irrigação nas lavouras de batata das diversas regiões produtoras.

Nome: Irrigação na cultura da batata

Autores: Waldir A. Marouelli e Tadeu G. Guimarães

Número de páginas: 66

A publicação pode ser adquirida na ABBA pelo e-mail: publicacoes.abba@terra.com.br ou pelo fax: (15) 3272.4988.

Avaliação Ambiental Integrada de Bacia Hidrográfica

A publicação é uma edição originalmente elaborada para o curso de Avaliação Ambiental Integral de Bacia Hidrográfica, contratado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (Pnud/MMA), com o objetivo de treinar técnicos do Ibama e de órgãos estaduais do meio ambiente em novas ferramentas de gestão.

Tem 302 páginas e é de autoria dos especialistas Carlos E. M. Tucci e Carlos André Mendes, professores do IPH/ Universidade Federal do Rio Grande do Sul/Rhama Consultoria Ambiental 2006. Foi produzida no âmbito do Projeto de Instrumentos de Gestão Ambiental (Progestão, vinculado ao Programa de Proteção e Melhoria da Qualidade Ambiental da Secre-



taria de Qualidade Ambiental do Ministério do Meio Ambiente.

A implementação de modelos de desenvolvimento sobre bases sustentáveis no país tem demandado abordagens integradoras para a gestão de recursos ambientais que permitem avaliar os impactos cumulativos e sinérgicos das intervenções numa determinada área, em detrimento de tratamentos tradicionais individualizados, que impedem uma compreensão das interações e da dinâmica dos processos mais relevantes que definem ou constituem o meio ambiente.

Essa edição foi lançada durante um *workshop* sobre "Gestão Estratégica de Recursos Hídricos", realizado em Brasília, de 04 a 06/12/2006. Esse encontro também deu origem a um cd com os anais dos trabalhos apresentados.

Nome da publicação: Avaliação Ambiental Integrada de Bacia Hidrográfica

Total de páginas: 302

Autores: Carlos E. M. Tucci e Carlos André Mendes

Maiores informações:

Ministério do Meio Ambiente

Bloco B, 8º andar, Sala 841

CEP: 72068-901, Brasília, DF.

Fone: (61) 4009-1365/ 1164.

Fax: (61) 4009. 1795.

CNRH inicia comemorações dos 10 anos da Lei das Águas



A 16ª Reunião Ordinária do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) no dia 07/12/2006 marcou o início das comemorações pelos 10 anos da Lei nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos e

criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos no país, chamada de Lei das Águas. Várias publicações foram lançadas e personalidades decisivas na aprovação da lei homenageadas.

Na abertura, foi lançado o Atlas Nordeste - Abastecimento Urbano da Água, preparado pela Agência Nacional de Águas (ANA) em parceria com 10 estados da região do Semi-árido. Ele apresenta um estudo sobre o planejamento de alternativas de oferta de água para o Nordeste e o norte de Minas Gerais, abrangendo um universo de mais de 1.300 municípios e 34 milhões de habitantes. Esse planejamento poderá orientar futuros investimentos.

Maiores informações sobre o Atlas Nordeste, bem como o *download* poderão ser obtidos no *site* da Agência Nacional de Águas: www.ana.gov.br.

Novas publicações - A Secretaria de Recursos Hídricos do MMA também lançou duas publicações na reunião. A 4ª edição do Conjunto de Normas é

uma delas. Ela apresenta a evolução legal e institucional da gestão de recursos hídricos no país, com todas as deliberações do CNRH. Outra é a cartilha "Água: Manual de Uso", elaborada em parceria com os Fundos de Direitos Difusos do Ministério da Justiça. Também foi lançado o Glossário de Termos Referentes à Gestão de Recursos Hídricos Fronteiriços e Transfronteiriços, desenvolvido pela Câmara Técnica de Gestão de Recursos Hídricos Transfronteiriços do conselho.

Ainda dentro das comemorações dos 10 anos da Lei nº 9.433, foram homenageados José Carlos Carvalho, Gustavo Krause Gonçalves, José Sarney Filho, Paulo Afonso Romano, Raymundo José Santos Garrido, Fernando Antônio Rodrigues, Bernardo Cabral, Fábio Feldmann e Aroldo Cerraz.

Catalisando a mudança, um manual essencial

Produzido pelo Comitê Técnico da *Global Water Partnership (GWP)*, com o apoio financeiro do Ministério de Relações Exteriores da Noruega, a publicação "Catalisando a mudança" constitui-se num manual destinado a desenvolver a gestão integrada de recursos hídricos e estratégias de uso eficiente da água.



Foi lançado durante o *workshop* realizado de 04 a 06/12/2006 em Brasília, com a participação da Parceria Brasileira para a Água, criada em 2005 no âmbito do GWP e constituída pela ANA, Abas, Abes-DF, ABID, ABNT, ABRH, Afaac, Comitê do Guandu, DAEE-SP, Fundação SOS Mata Atlântica, IPH-RGS, Instituto Ipaema, IMAH, OEA, PNUMA, Capnet Brasil, Sectma-PE, SBL, Sbnet, Vitae Civilis, WWF Brasil, Senac e Iema-ES.

A *GWP*, estabelecida em 1996, é uma rede internacional aberta para todas as organizações envolvidas na gestão de recursos hídricos: instituições governamentais de países desenvolvidos e em desenvolvimento, agências das Nações Unidas, bancos de desenvolvimento bilaterais e multilaterais, associações profissionais, instituições de pesquisa, organizações não-governamentais e o setor privado. Sua missão é apoiar os países na gestão sustentável de seus recursos hídricos. Através de sua rede, a GWP promove a gestão integrada de recursos hídricos e visa garantir o desenvolvimento e gestão da água, solo e recursos relacionados, a fim de maximizar o bem-estar econômico e social, sem comprometer a sustentabilidade dos sistemas ambientais vitais.

No *site* da *GWP*, é possível ter-se acesso a esse documento na versão em inglês, seguindo o seguinte caminho: www.gwpforum.org; *library*; *technical papers* e *catalysing change*. O endereço eletrônico para solicitação da cópia impressa desse manual é o seguinte: gwp@gwpforum.org.

PRÊMIOS

Finalistas do Prêmio ANA

Em 06/12/2006, no auditório do Conjunto Cultural da Caixa Econômica Federal, em Brasília, os três melhores projetos brasileiros relacionados a água ganharam o I Prêmio ANA, oferecido pela Agência Nacional de Águas. Um total de 284 iniciativas, de 15 estados, foi avaliado pela comissão julgadora do Prêmio, que escolheu 15 finalistas.

Na categoria Gestão de Recursos Hídricos, a iniciativa vencedora foi o Projeto de Assessoria Técnica e Científica ao Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio Cubatão do Norte – Extensão Universitária voltada ao meio ambiente e aos recursos hídricos, da Universidade de Joinville (Univille), em Santa Catarina.

Em Uso Racional de Recursos Hídricos, o premiado foi o Programa de Formação e Mobilização Social para a Convivência com o Semi-Árido: Um Milhão de Cisternas Rurais, sediado em Recife, Pernambuco. O projeto atua em nove estados do Nordeste e áreas de Minas Gerais e Espírito Santo, já tendo capacitado, só neste ano, 124.265 famílias.

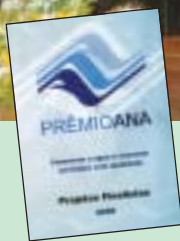
A última iniciativa a ser premiada foi Convivência com a Realidade Semi-Árida – construção de cisternas para captação e armazenamento de água da chuva, na categoria Água para a Vida. O projeto do Centro de Educação Popular e Formação Sindical (CEPFS) é sediado na cidade paraibana de Teixeira e conseguiu que mais de 870 cisternas fossem construídas na localidade.

Segundo o diretor-presidente da Agência Nacional de Águas, José Machado, o Prêmio ANA serve como ferramenta para disseminar, em toda a sociedade brasileira, conceitos e atitudes que colaborem para o reconhecimento do valor da água e da necessidade do cuidado do seu uso e conservação. Para a ministra do Meio Ambiente, Marina Silva, a premiação da Agência dá visibilidade, reconhecimento, estímulo, às boas práticas e experiências na área de recursos hídricos.

Os 15 finalistas receberam quadros do artista Otoniel Fernandes pelas mãos dos ministros. As telas foram inspiradas nas bacias dos rios Paraíba do Sul, do São Francisco e do Piracicaba. Ao término do evento houve uma menção honrosa à Petrobrás, devido ao apoio que a empresa dá a projetos que desenvolvem ações voltadas para a gestão sustentável e o uso racional dos recursos hídricos.



FOTO: MMA



Os finalistas do Prêmio ANA receberam quadros do artista Otoniel Fernandes, na cerimônia presidida pela ministra Marina Silva

MAPA premia iniciativas sustentáveis

Premiar iniciativas inovadoras que contribuam para o desenvolvimento sustentável da agropecuária brasileira. Este é o objetivo do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) ao agradecer engenheiros agrônomos e florestais, empresas privadas, produtores, entres outros, durante o Seminário Agropecuária Sustentável: Um olhar para o futuro, lançado pelo ministro Luís Carlos Guedes Pinto com concurso de embaixadores de vários países, representantes de organismos internacionais e do governo, no auditório do Memorial JK, em Brasília, em 07/12/2006



Verni Wehrmann

O encontro reuniu especialistas das mais diversas áreas de produção agropecuária, tendo-se como foco central a sustentabilidade ambiental, social e econômica nas atividades rurais. Especialistas, técnicos e autoridades do Mapa, Embrapa, Ceplac, cooperativas e associações estiveram no evento e apresentaram suas experiências com o manejo sustentável do agronegócio.

Um exemplo de empreendimento sustentável, com a agricultura irrigada depurando águas servidas pela suinocultura, foi apresentado pelo produtor Gilson Pinesso, do Mato Grosso do Sul. Nesse reúso, há a seqüência com o biodigestor, gerando-se energia e créditos de carbono, e os efluentes sendo utilizados na irrigação.

Ao final, o secretário executivo do Mapa, Luiz Gomes de Souza, entregou os troféus, diplomas e medalhas de mérito à engenheira agrônoma, Anna Maria Primavesi (autora de mais de 87 trabalhos científicos), à Usina Jalles Machado S.A. (pioneira na comercialização de créditos de carbono), ao produtor rural Verni Wehrmann (do ramo de grãos, hortaliças, sementes e mudas de espécies nativas da região de Cristalina, Goiás), ao engenheiro florestal, Joe Carlo Valle (pioneiro da agricultura orgânica em Brasília) e ao cooperativista Henrique Balbino (fundador e presidente da Associação Brasileira dos Produtores de Animais Orgânicos).

O secretário de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo do Mapa, Márcio Portocarrero, destacou a importância da segurança alimentar para a economia do país. Segundo ele, a estabilidade gerada pela comercialização de produtos mais confiáveis trará benefícios financeiros para o Brasil. Para tanto, o projeto prevê a promoção do acesso à tecnologia, agregação de valor aos produtos, uso sustentável do meio ambiente, entre outros fatores. Um alimento seguro, de acordo com a definição do secretário, atende aos conceitos de respeito ao meio ambiente, higiene, relações de trabalho justas, conformidade com padrões sanitários e rastreabilidade. ■



FOTO: LUIZ HENRIQUE PARAYBA

Na solenidade de abertura do XVI Conird, em Goiânia, a presença das autoridades nacionais e estaduais do agronegócio da agricultura irrigada brasileira

Olhares sobre a agricultura irrigada



A integração tecnológica, socioeconômica, ambiental e mercantil, com o concurso de importantes atores que atuam nas cadeias dos agronegócios calcados na agricultura irrigada, foi considerada mais um sucesso, o que contou pontos nessa caminhada pela reafirmação do setor, evidenciando mais diálogos entre os setores público e privado.

O ano de 2006, com a parceria entre a Associação Brasileira de Irrigação e Drenagem (ABID) e o governo do estado de Goiás, teve como ponto central a realização do XVI Congresso Nacional de Irrigação e Drenagem (XVI Conird), que contou com apoios direto, indireto e patrocínio de inúmeras instituições dos governos estadual e federal, das empresas de equipamentos de irrigação, dos produtores rurais e suas organizações, compondo-se um quadro que evidenciou o alcance do tema central – a agricultura irrigada do Cerrado.

Para o coordenador-geral do XVI Conird, Carlos César Queiroz, o evento primou pela qualidade da programação, escolha e atualidade dos temas, dos apresentadores e pela presença de 348 participantes. Foram 12 os Estados

brasileiros representados, com destaque, para o setor produtivo que ouviu e discutiu temas contemporâneos que abordaram desde o reúso da água até a necessidade da definição de uma política de irrigação para o País, com maior participação do setor privado.

Carlos César argumentou que uma série de coincidências fizeram com que o evento em Goiás fosse realizado numa época difícil para o setor agropecuário sob a pressão de inúmeros acontecimentos, especialmente no setor de grãos, e tivesse também a concorrência de realização de provas finais nas universidades, o que impediu uma participação maior de professores, alunos e técnicos interessados, todos pensando os imprevistos períodos de greves. Além disso, a crise do setor agrícola brasileiro, considerada a maior dos últimos 40 anos, o ano eleitoral e a saída do ministro da Agricultura Roberto Rodrigues no decorrer do evento, tão esmeradamente desenvolvido por esse persistente trabalho da ABID, fizeram refletir o quanto essa programação poderia ter sido mais desfrutada, aproveitando-se ao máximo o comparecimento de praticamente 100% dos instrutores dos blocos de minicursos, dos conferencistas, dos prelecionistas e debatedores dos seminários, das sessões pôsteres, dos stands com especial destaque para o comparecimento do município de Cristalina, dos encontros sociais e da realização de dois dias de campo.

Um olhar nacional

Na visão do ex-ministro da Agricultura, Alysson Paulinelli, a irrigação brasileira encontra-se num estágio atual de marasmo, provocado pela estagnação da política econômica nacional. “Com sete planos econômicos nos últimos anos, quem paga são as classes produtora e trabalhadora”, afirmou ele, lembrando os números do endividamento brasileiro. “Não há recursos suficientes, o País deve internamente R\$ 1 trilhão, com juros sendo utilizados como instrumento de controle de inflação, o que provoca gastos em torno de R\$170,19 bilhões/ano só em serviços da dívida. O Brasil tem ainda uma dívida externa de US\$ 60 milhões, mas uma reserva de US\$ 65 milhões.”

Mesmo assim, Paulinelli mostra-se otimista. Ele relembra que fez parte de uma equipe capaz de criar em 30 anos uma agricultura tropical altamente competitiva que assustou os demais países. “Mesmo tendo os maiores impostos e custos de serviços do mundo, fomos capazes de fazer uma revolução de conhecimento e de competência, e a figura do agricultor foi importante. Ele passou a ser um empresário rural competitivo capaz de fazer as inovações nos limites que se precisa”, destacou ele.

Também fez um alerta em relação ao aproveitamento de oportunidades, como o Programa Alternativo de Produção de Energia pela Cana. O ex-ministro afirmou que o Cerrado apresenta um espaço em torno de 90 milhões de hectares vazios, que já poderiam estar contribuindo para reduzir a escassez energética, com a inclusão de tecnologia de uso da água, devido ao déficit hídrico da região. “Um setor desorganizado não ganha nada. Numa democracia, quem é organizado, faz; quem não é, recebe feito e, na maioria das vezes, malfeito”, lembrou Paulinelli.



Para Paulinelli, a irrigação brasileira encontra-se num estágio de marasmo, provocado pela estagnação da economia nacional

Outra tecnologia que está conquistando o mundo, segundo o ex-ministro, é a integração lavoura-pecuária e está começando a surgir a integração agrossilvipastoril. “Temos que acordar para o momento que estamos vivendo. As decisões têm que ser nossas e o Brasil, com seu potencial, está esperando o quê?”, indagou entusiasmado Paulinelli.

Um olhar internacional

Para o inglês Peter Lee, presidente da *International Commission on Drainage and Irrigation (Icid)*, que esteve presente e acompanhou todos os trabalhos do Congresso, a ABID, comitê nacional da *Icid*, tem muito a contribuir para o aumento da produção de alimentos no mundo. “Percebi que há tecnologia e muitos equipamentos brasileiros e precisamos do conhecimento do Brasil sobre irrigação no mundo”, afirmou ele, lembrando a necessidade de o País e os centros de pesquisa brasileiros tornarem-se membros de uma rede internacional de pesquisas como o *International Programme on Technology and Research in Irrigation and Drainage (Iptrid)*, criado pela *Icid* e pelo Banco Mundial. “Para uma pessoa que vem de fora como eu, esse evento foi bom para a troca de idéias. Considero a internacionalização de problemas extremamente valiosa. Questões tornam-se de difícil resolução, quando se analisa somente o seu lado interno. Fica mais fácil de entender, quando ele é colocado sob uma visão maior, num contexto internacional”, afirma Peter Lee.

Para o consultor internacional, Washington Padilha, da Clínica Agrícola de Quito, Equador, faltam projetos e a criação de incentivos governamentais para o setor. “Em março de 2006, tive a oportunidade de participar do Fórum Mundial das Águas, no México, onde se falou muito do futuro da água no mundo. Terminado o fórum, a preocupação passou a ser com a falta de seqüência para as propostas. Participamos, mas não nos organizamos em nossos países. O que os governos devem fazer? Devem elaborar projetos, criar incentivos para a manutenção da água e não situações para a implantação de multas e taxas fiscais”, alertou ele.



FOTO: LUIZ HENRIQUE PARAYBA

Peter Lee: “a internacionalização de problemas é extremamente valiosa”

Um olhar setorial

Durante o XVI Conird, a indústria de equipamentos de irrigação fez um alerta para evitar o desmonte do parque industrial brasileiro do setor agropecuário. “As indústrias de tratores e colheitadeiras do Rio Grande do Sul estão desempregando massivamente, e as indústrias de equipamentos de irrigação estão vivendo o mesmo cenário, bem como toda a rede de distribuição que se associa a ela”, destacou Antônio Alfredo Teixeira Mendes, principal executivo da NaanDan, vice-presidente da Câmara Setorial de Equipamentos de Irrigação da Associação Brasileira de Indústria de Máquinas e Equipamentos Agrícolas (Csei/Abimaq) e também membro do Conselho Diretor da ABID.

Ele destacou a articulação favorável à integração de esforços promovida pelo Plano Nacional de Recursos Hídricos proposto como uma das políticas advindas da Lei 9.433/97, a chamada Lei das Águas. “Esses planos são indispensáveis como uma nova agenda e a indústria procura estar articulada em todos os níveis para participar efetivamente, seja através do fortalecimento da ABID, seja nas atividades internas da Csei/Abimaq, afirma ele, destacando a congregação de todas as empresas locais, nacionais e internacionais que estão no Brasil, a normalização técnica, a integração das empresas públicas e privadas, dos setores produtivos financeiros, sempre brigando por recursos e apoio para o desenvolvimento cada vez maior da agricultura irrigada.

Ele destacou as ações empreendidas em relação à desburocratização do setor como a instituição da outorga declaratória. E cobra: “Por que não se criar mecanismos onde os produtores ligados às associações possam ser atendidos em relação à concessão de outorgas, de forma mais ágil, sem a necessidade de uma estrutura pesada e de alto custo para o setor público? Como instrumentalizar uma atividade como a outorga, cumprindo-se os princípios requeridos, de maneira objetiva, evitando os conflitos nos cursos d’água de âmbitos federal e estadual?”, indagou ele, lembrando a necessidade da criação de um guichê único para as questões de meio ambiente.

Ele destacou as ações empreendidas em relação à desburocratização do setor como a instituição da outorga declaratória. E cobra: “Por que não se criar mecanismos onde os produtores ligados às associações possam ser atendidos em relação à concessão de outorgas, de forma mais ágil, sem a necessidade de uma estrutura pesada e de alto custo para o setor público? Como instrumentalizar uma atividade como a outorga, cumprindo-se os princípios requeridos, de maneira objetiva, evitando os conflitos nos cursos d’água de âmbitos federal e estadual?”, indagou ele, lembrando a necessidade da criação de um guichê único para as questões de meio ambiente.

Goiás Irrigar, um plano estadual

Responsável pelo lançamento oficial do XVI Conird em Goiás, em dezembro de 2005, o ex-governador e candidato ao Senado Federal, Marconi Perillo, esteve presente ao evento, participando da abertura da conferência que tratou sobre o tema “Os desafios presentes e futuros e a importância dos planos federais, regionais e estaduais em agricultura irrigada: o exemplo de Goiás e do Centro-Oeste”.

“Apoiei o XVI Conird desde o início, porque é muito importante para Goiás e para o Brasil. O Estado é uma espécie de cumieira das águas do País, dando origem às três maiores bacias hidrográficas nacionais: São Francisco, Amazônia e Prata”, destacou ele, lembrando o compromisso do governo estadual com três projetos públicos de irrigação, além do apoio à irrigação social, através do Programa de Hortas Comunitárias e, especialmente no setor sucroalcooleiro, à expansão da cultura da cana-de-açúcar.

O secretário de Planejamento e Desenvolvimento de Goiás, José Carlos Siqueira, apresentou o Programa Goiás Irrigar, como uma estratégia estadual para o estabelecimento de um Estado competitivo e pólo de desenvolvimento regional (quadros 1, 2 e 3).

FOTO: LUIZ HENRIQUE PARAYBA



Antônio Alfredo alertou para o desmonte do parque industrial brasileiro do setor agropecuário

FOTO: LUIZ HENRIQUE PARAYBA



José Carlos Siqueira apontou as estratégias do Programa Goiás Irrigar

l para a irrigação pública

Em busca de um marco regulatório

“Antes, o governo de Goiás concorria com a iniciativa privada numa série de atividades econômicas e passou a ser um ator fomentador do processo econômico estadual. Hoje, o perfil da economia mudou e deixamos um PIB de R\$ 17 bilhões há sete anos e fechamos em 2005 com, aproximadamente, R\$ 45 bilhões”, afirmou Siqueira.

Ele caracterizou essa mudança a partir da implantação de 90 programas do Plano Plurianual 2004/2007, entre eles, o Programa Goiás Irrigar, que contém um conjunto de ações orientadas para a implementação de estratégias, instrumentos e recomendações, com o objetivo de garantir a eficiência e a sustentabilidade dos projetos de irrigação de Goiás. Numa primeira visão dos projetos públicos, o governo assumiu a responsabilidade de dar continuidade aos projetos de irrigação em fase de execução: Luiz Alves, de Flores de Goiás, Três Barras (Cristalina), em fase de engenharia completada e de oferecer resultados ao Estado, além de buscar alternativas para novos projetos. Recentemente, foi estabelecido convênio com a União para o projeto de Campo Alegre, que pretende oferecer melhores condições às lavouras de fruticultura irrigada.

Para Siqueira, além da continuidade desses projetos, uma visão mais ambiciosa busca a construção de um plano diretor da irrigação do estado de Goiás, estimulando outros setores a construir um plano estadual de recursos hídricos. “Esse instrumento foi visualizado como um marco regulatório da irrigação no estado de Goiás, dentro dessa missão maior estabelecida pelo Goiás Irrigar. A visão dele é buscar a definição de bases estruturais, regulatórias, conceituais, operacionais e financeiras que permita a implantação de um modelo eficaz de irrigação”, considerou ele. ■

QUADRO 1

Plano Plurianual 2004 – 2007

Objetivo do Programa Goiás Irrigar:

Promover o desenvolvimento planejado da agricultura irrigada, viabilizando a implantação dos projetos de irrigação de interesse de Goiás.

QUADRO 2

Como é o PROGRAMA GOIÁS IRRIGAR

O Programa Goiás Irrigar é um conjunto de ações orientadas para:

1. Implementação de estratégias, instrumentos e recomendações com o objetivo de garantir eficiência e sustentabilidade dos projetos de irrigação de Goiás;
2. proposição de macrodiretrizes para um modelo de irrigação que garanta o estímulo aos investimentos privados, o incremento da produção e da qualidade agrícola, a organização de produtores rurais e a expansão da agroindustrialização e da comercialização dos produtos agrícolas;
3. definição de bases estruturais, conceituais, regulatórias, operacionais e financeiras que permitam a implementação de um modelo eficaz de irrigação para o Estado;
4. elaboração do Plano Diretor de Irrigação, compatibilizado com a Política Nacional de Irrigação, a Gestão Nacional de Recursos Hídricos, a Política Estadual de Recursos Hídricos, a Legislação Ambiental e o Plano Estratégico do Governo de Goiás;
5. compatibilização dos projetos públicos de irrigação com os projetos da iniciativa privada;
6. articulação com outros órgãos e entidades federais, estaduais e municipais e com a iniciativa privada, para o melhor desenvolvimento do Programa.

QUADRO 3

Plano diretor de irrigação

Programas Definidos

1. Programa de uso racional de água e solo;
2. Programa de inclusão social;
3. Programa de parceria com a iniciativa privada;
4. Programa irrigar para exportar;
5. Programa crédito para irrigação;
6. Programa tecnologia na irrigação;
7. Programa profissionalismo na irrigação;
8. Programa infra-estrutura;
9. Programa valorização da agricultura irrigada.



O XVI Conird primou pela representação do setor produtivo, com a participação de lideranças rurais, consultores nacionais e internacionais, pesquisadores e profissionais da linha-de-frente de associações, cooperativas, unidades de produção e indústria de equipamentos de diferentes regiões brasileiras. Várias universidades também estiveram presentes através de professores e estudantes de graduação e pós-graduação. Tanto estes quanto as várias autoridades presentes deram sua opinião sobre a realização e a importância desse evento em Goiânia:

Cícero Augusto B. Almeida



Ex-professor universitário e gerente agrícola há 19 anos da Usina Coruripe de Açúcar e Alcool, de Alagoas (matriz):

“A organização do XVI Conird foi muito boa e o nível das palestras muito interessante. Ouvimos opiniões da parte produtiva extremamente pertinentes e também as apresentações de fabricantes de equipamentos. O produtor que está enfrentando uma determinada realidade tem que estar presente para repassá-la, alertar e chamar a atenção dos vários empresários, a fim de evitar erros que foram cometidos no passado. Não podemos pensar numa grande expansão da cultura da cana-de-açúcar, se não tivermos cuidados ambientais com os recursos naturais. Isso tem que ser discutido em congressos como este. O mercado mundial vai exigir isso. O comprador externo não vai comprar álcool de quem tem passivo ambiental.”

Luciano Marcelo Sabóia



Professor de Irrigação e Drenagem da Universidade Federal de Tocantins, Campus de Gurupi, pela primeira vez participante do Conird:

“A avaliação sobre o XVI Conird é muito positiva em relação à atualização de informações, ao estabelecimento de contatos futuros e ao direcionamento de pesquisas a serem programadas em cada unidade. Com relação aos conteúdos, esperava-se que os minicursos fossem mais técnicos e voltados para aplicação. Como a clientela é diversificada, o foco talvez tenha sido mais generalista. Quanto aos trabalhos apresentados, foram bons e interessantes, entretanto, conferências e seminários poderiam ser mais focados em pontos da temática do Congresso. Às vezes, os palestrantes fugiam um pouco do conteúdo, ficavam mais na apresentação, com participação pouca efetiva da assembléia. Quanto aos dias de campo, o de Cristalina, devido à distância, tornou-se um pouco cansativo para os participantes. Mas vimos momentos bons em cada uma das áreas. Na região de Tocantins, não temos café, mas a parte de hortaliças sob pivô pode ser uma possibilidade. Em termos de informações sobre barragens, foi muito interessante, pois vimos que temos tecnologias funcionais e viáveis. Já no dia de campo na Embrapa Arroz e Feijão, a estação mais interessante para mim foi a de manejo de irrigação. Notei que houve maior interação dos participantes do meu grupo nessa estação, devido ao tema.”

Sergio de Agrela



Engenheiro agrônomo e diretor da Irri Systems S.A., empresa de consultoria e de equipamentos de irrigação, com 20 anos de atividade em Montevidéu, Uruguai:

“Desde o início do encontro, senti a importância do tema para o uso da água para o futuro da alimentação mundial. A partir daí, tivemos vários trabalhos, apresentações, seminários e conferências voltados para o assunto, o que me impressionou muito bem. Ao mesmo tempo, houve uma série de minicursos, entre os quais selecionei o de pastagens irrigadas e todos os conceitos de manejo da agropecuária e engenharia de rios no Brasil. E os enfoques das conferências e dos seminários voltados para orientações, que devem ser dadas a todos os usuários, principalmente irrigantes, para maior conhecimento e consciência quanto ao uso e manejo das águas. O tipo de

irrigação mais utilizado no Uruguai é o de superfície, por inundação, para a produção de arroz, muito importante para nós, hoje. A tradição também diz que a irrigação localizada é essencial para a produção de citros, segmento de destaque para o nosso País. Estamos passando para uma segunda meta que é a expansão da irrigação mecanizada, por pivôs centrais. Há um vasto campo de trabalho, mas falta conhecimento, conscientização e suporte financeiro.”

Alfonso Sleutjes



Engenheiro agrônomo, produtor e presidente da Associação do Sudoeste Paulista dos Irrigantes e do Plantio Direto na Palha (Aspipp):

“O Conird é importante para mostrar as necessidades do produtor, promovendo mesas-redondas onde o setor produtivo - usuários e fabricantes - discute suas necessidades com o governo. A agricultura irrigada praticada no Sudoeste paulista, onde os períodos climáticos são mais definidos, é complementar. Os maiores problemas da região estão voltados para a parte técnica, a compactação de solos, porque temos solos mais argilosos que os do Cerrado. Na parte ambiental, é como em qualquer lugar, o licenciamento ambiental e as outorgas estão cada vez mais difíceis. Os ambientalistas têm cobrado muito do setor e a regulamentação está cada vez mais difícil e burocrática. E, na nossa região, mais de 90% da água utilizada na irrigação vêm de barragens, uma situação também vivida pela Região Sul, devido ao cultivo do arroz. A barragem é importante para guardar a água, quando há abundância, e, depois, suprir as necessidades da agricultura na época de escassez, sem prejuízo do abastecimento público. A construção de barragens deveria ser incentivada e não o contrário.”

Salassier Bernardo



Professor titular do Laboratório de Engenharia Agrícola, da Universidade Estadual Norte Fluminense:

“A região de Goiás é promissora em irrigação, principalmente em sua parte central. O Conird trouxe uma grande contribuição para a discussão, não só da política, como também da parte dos usuários, que estão demandando por irrigação, devido, principalmente, ao momento de crise que estamos passando. Se o produtor não tiver condições de produtividade, agregando benefícios, a crise poderá ficar ainda mais séria. Com os preços que estão aí, nas commodities principalmente, tudo tem que ser feito com

racionalidade e técnica, para ter uma margem de lucro que permita persistir na produção. Caso contrário, estarão todos no vermelho, o que é complicado. A característica de itinerância dos Conirds considero benéfica, mas pessoalmente, acho que a periodicidade deveria ser de dois em dois anos, devido à crise financeira. A organização e a mobilização também demandam um trabalho árduo e fico preocupado com a manutenção dessa disposição.”



José Roberto Menezes



Consultor em manejo de sistemas agrícolas tropicais de Goiás:

“Gostei muito da organização do XVI Conird e da qualidade dos temas escolhidos. Tudo funcionou muito bem. São poucos os congressos que valorizaram tanto o meio ambiente, com preocupação social dentro de uma atividade econômica. Em todas as palestras, ficou muito clara essa preocupação. A agricultura brasileira está com uma dívida e não se consegue falar em tecnologia. O agricultor precisa enxergar a vida boa que é dentro de uma fazenda e que ele toma conta. O Conird trouxe isso à tona, esse lado de preservar os recursos naturais e ter uma produção sustentável de alimentos.”

Mário Josino Meirelles



Engenheiro agrônomo, produtor e diretor-executivo da Fundação Bahia em Barreiras, BA:

“O XVI Conird foi muito bem organizado, com temas enfocados de excelente qualidade, porque são atuais e numa época de crise como essa, temos que resolver os problemas. Não só da parte da cultura, como também os que envolvem política e economia com os custos de produção agrícola. Precisamos resolver esses problemas, para depois dar continuidade à produção. Acredito que nos próximos 10 anos, as expectativas em relação à questão energética não serão revertidas. Temos um país competitivo na produção de energia e hoje, na Bahia, vai ser uma cultura bem-vinda. Temos áreas disponíveis e a cultura será importante, por sua diversificação e renda. Esse congresso caiu bem para a Bahia. Vou levar todas as informações necessárias, porque lá precisamos da irrigação para a cultura da cana-de-açúcar.”



Robson Luiz de Moraes



Presidente da Fundação de Apoio à Assistência Técnica e Extensão Rural de Goiás (Fundater):

"A pressão que o desenvolvimento da cana e da fruticultura vai exercer sobre o meio ambiente em Goiás pode ser catastrófica, pela exigência de grandes áreas e do uso

da água. Sabemos que o modelo de desenvolvimento e de produção agrícola ligado a grandes culturas está aquém da preservação do meio ambiente. O empresário visa o lucro rápido e não tem perspectiva de preservação. Às vezes, pode estar até bem intencionado, mas na hora de tirar o dinheiro do bolso, fazer o projeto e executar o plantio, se esquece, por causa dos custos, questões ambientais e fiscalização. Esse Congresso veio numa hora muito boa, quando fala de água, meio ambiente e produção sustentável. A avaliação mais positiva é para esse debate que envolve doutores do Brasil inteiro. Técnicos, pesquisadores, produtores e professores do Estado estão participando e se organizando; isso reforça a preservação, principalmente na questão do estabelecimento de parcerias para um melhor uso das águas das bacias hidrográficas."

Roberto Freire



Diretor de Qualidade Ambiental da Agência Ambiental de Goiás:

"Os temas que foram abordados durante o Congresso são fantásticos, porque Goiás e o Cerrado são tidos como a expansão de uma nova fronteira agrícola nacional. A irrigação faz parte de todo esse processo e pode contribuir para o aumento da produtividade e da quantidade de produção do Estado, trazendo melhorias tanto para os produtores, quanto para os consumidores. E se isso for feito de forma adequada, também com ganhos ambientais."

Valdemar Formentini



Estudante de irrigação do Cefet de Uruaí, GO:

"Estou cursando o primeiro semestre de Irrigação e achei muito interessante o que vi. O uso correto da água na irrigação, sem desperdício, foi o assunto que mais me chamou a atenção. Meu pai trabalha com

lavoura, mas por enquanto não utiliza irrigação. Planta soja e cria ovinos numa fazenda, no Distrito Federal, que tem como proprietário principal Paulo Afonso Romano, um profissional que sempre esteve ligado a essa área de recursos hídricos e meio ambiente. Ele é quem pagou para que eu participasse do XVI Conird. A propriedade tem cerca de 270 hectares, 2 mil ovelhas e uma área boa para pastagens irrigadas. Pretendo introduzir essa tecnologia na fazenda."

João Batista Chieppe Jr.



Professor do Ciep de Rio Verde/GO:

"Creio que quem está participando do Congresso está tendo um bom proveito e recebendo respaldo, por ser a região Centro-Oeste um grande pólo agroindustrial. Os assuntos sobre irrigação estão sendo tratados num alto nível tanto na

parte técnica como na empresarial nas palestras e seminários apresentados. Como profissional que atua no Sudoeste goiano, com extensas áreas de cultivo de culturas, estou vendo a grande contribuição que o Conird está trazendo para os produtores, profissionais e técnicos do setor. Pena que os estudantes da região não puderam comparecer em massa, por estarem em provas e saindo de um período de greve."

José Maria Pinto



Pesquisador da Embrapa Semi-Árido, Petrolina, PE:

"Já que não há condições de participar de todos os minicursos, acho que o material apresentado em todos eles deveria ser disponibilizado, de alguma forma, para os participantes. Outra sugestão para os seminários e conferências: o número de debatedores poderia ser reduzido para no máximo dois. Assim, daria mais tempo para o palestrante falar, ficaria menos corrido e com espaço maior para discussão. Quanto aos temas, considero que as discussões em torno da água têm sido de bom proveito e o ponto alto do Congresso. E, em relação aos locais, uma das vantagens do Conird é o fato de ele ser realizado sempre numa região que tem algo a ver com o desenvolvimento da irrigação, aproveitando a experiência de cada um, incentivando aqueles que estão começando na atividade."

Carlos Ricardo Fietz



Pesquisador da área de Irrigação e Drenagem da Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados, Mato Grosso do Sul:

“Pelos temas das palestras/seminários e participantes de bom nível, acho que o evento tem dado grande contribuição. O Conird vai me-

lhorando aos poucos, mas um dos pontos que precisa ser aprimorado com urgência é a apresentação dos trabalhos técnicos através de pôsteres. Da forma como os painéis estão sendo apresentados, ficam desvalorizados e pouca gente os vê. Muitas vezes, não se encontra o autor. É preciso achar uma forma de destacar esses trabalhos, fazer uma seleção e uma apresentação oral dos melhores, o que certamente proporcionará uma situação mais rica. Considero positiva a inserção e diversificação de locais em diferentes regiões para realização do evento. É a segunda vez que participo do Conird. Ano passado, estive em Teresina.”

Régis Eduardo Franco Teodoro



Professor de Irrigação da Universidade Federal de Uberlândia, MG:

“O Conird é um evento nacional importante. Como participo desde o XII Conird, em 2002, em Uberlândia, tenho notado um número cada vez maior de participantes e de trabalhos e acho muito boa a

idéia de revezamento entre o Nordeste e outros Estados, como locais de realização anual do evento. Os temas focados são de grande importância, bem escolhidos e úteis, tanto para técnicos, produtores, acadêmicos e profissionais da área. O Cerrado e a água na irrigação ainda são temas novos na agricultura que precisam de muito estudo e pesquisa para o uso adequado dos recursos hídricos e sua devolução com qualidade à natureza.”

Pedro O. Garcia



Vice-presidente da Csei/Abimaq e coordenador da Comissão de Estudos de irrigação e Drenagem da ABNT:

“Sou meio crítico quanto aos atuais eventos. Acho que é preciso repensar a periodicidade deles. Estou saindo da indústria de equipamentos e assistindo a um cansaço na capacidade financeira e de lançamentos de produtos novos. O que está acontecendo não se deve apenas ao fato de estarmos num ano ruim para a agricultura, porque isso já vem ocorrendo há mais tempo. As pessoas acabam participando dos eventos meio por inércia, mas quando os recursos financeiros diminuem, a situação se deteriora mais um pouco. São muitos eventos, alguns até na mesma época; torna-se necessário um espaçamento maior entre eles, como forma de minimizar os custos.”

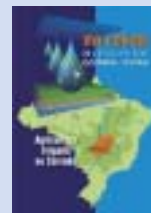


FOTO: FELIPE CASSIANO

As reivindicações do setor produtivo foram pauta importante durante o XVI Conird, especialmente em relação à construção de barragens

Ézio Gomes da Mata



Secretário de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo e representante do Ministro da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA):

“Um dos desafios que temos é definir qual é a melhor tecnologia a ser utilizada no Brasil. Muitas vezes, copiam-se de outros países experiências que nem sempre são as mais adequadas. Para isso, temos na Embrapa diversos setores pesquisando, a própria indústria de equipamentos busca alternativas que sejam as mais recomendadas, para que se tenha eficiência no processo e utilize, cada vez menos, água, com menos gastos de energia e de outros processos de produção, com equipamentos que sejam também positivos em termos de custo. Um evento desses é positivo, porque está trazendo aqui expoentes de conhecimento nessas áreas que talvez possam contribuir para a formação de uma política definida para o Centro-Oeste e para o Brasil, de modo geral. O produtor rural é um eterno batalhador e contribuidor, para que o Brasil continue avançando. O agronegócio representa 38% do PIB e cada vez mais se fortalece. Em termos de balança comercial, dá condição de sustentabilidade para o Brasil, foi o sustentáculo para o real e a estabilidade da inflação. O irrigante contribui de maneira positiva, porque produz alimentos com qualidade, muitas vezes em áreas onde não há água. Merece que tenhamos os olhos voltados para o estabelecimento de políticas, para que ele tenha retorno em sua atividade.”

José de Paula Moraes Filho



Secretário do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos de Goiás:

“A área ambiental é parte integrante do setor produtivo no Brasil e no mundo, porque se não houver gestão adequada do uso dos recursos naturais, não haverá produção. Somos representantes de um setor que produz a qualidade ambiental e sem ela, não há solos, equilíbrio de clima, qualidade de água e a possibilidade de outra forma de uso ou atividade humana no planeta. Acho importante a participação e a integração entre setores e áreas de atuação da atividade humana. Em Goiás, elas vêm sendo a tônica da discussão. Há sete anos, existe uma seqüência de parcerias e discussões dos problemas, tanto ambientais quanto os entendidos como empecilhos para a

produção agrícola no Estado. Goiás tem uma característica inovadora desde 1999, agora na gestão do governador Alcides Rodrigues, de garantir o diálogo e a discussão em prol dos problemas. Não existem setores polarizados, um contra o outro. Existe um grupo de goianos que quer a melhoria da qualidade ambiental e, sem dúvida, um desenvolvimento maior para o Estado de Goiás.”

Odilon Claro



Secretário da Agricultura, Pecuária e Abastecimento de Goiás:

“Programação excelente, com discussões mostrando visão ampla do setor, que precisava ser levada mais permanentemente. Temos um problema seriíssimo na relação de quase confronto entre as instituições de produção e as instituições ambientais. Um dos principais pontos de discussão é a água e a visão que está sendo mostrada nesse congresso, de que não deve haver confronto, mesmo porque a utilização correta da água vai ajudar o meio ambiente. Essa discussão precisava ser mais aprofundada e permanente junto a essas instituições, para se resolver uma série de problemas que surgem no decorrer das expectativas de produção dos produtores e na utilização dos recursos naturais. Acredito que consigamos avançar institucionalmente em relação à organização do setor de irrigação e drenagem em Goiás.”

João Tosta



Superintendente de Recursos Hídricos da Bahia:

“Avalio o XVI Conird como um grande evento onde pudemos manter contato com professores, pesquisadores, extensionistas, um gama de profissionais da mais alta competência, que nos trouxe o que existe de mais atual em relação à agricultura irrigada e à irrigação propriamente dita, os caminhos que ela deverá percorrer para o aumento da produtividade agrícola, a segurança alimentar do País e também a geração de excedentes para aumentar cada vez mais nossa balança comercial. Até agora, foram 16 eventos reunindo profissionais da mais alta qualidade. Esperamos que o XVII Conird supere o XVI e, com certeza, estaremos presentes para, cada vez mais, caminharmos, *pari passu*, com o desenvolvimento da agricultura irrigada do País.” ■

Ao ensejo do XVI Conird

Ao ensejo do XVI Conird, com uma rica programação e foco no desenvolvimento sustentável da agricultura irrigada no Cerrado, evidenciou-se o quanto esse agronegócio tem a contribuir para o progresso brasileiro, gerando riquezas e empregos.

Esse assunto foi discutido com objetivos de planejar o futuro, de dar oportunidades para inserções nos planos dos municípios, dos Estados, das regiões, do Brasil e, também, na visão mundial, com o concurso do presidente da ICID, em seminário internacional, para evidenciar o quanto a ABID, na qualidade de Comitê Nacional Brasileiro, em suas atividades com o governo, pode ser mais uma facilitadora dos entendimentos internacionais brasileiros, exercitando muitas interfaces, seja com a ICID, seja com suas congêneres de outros países, para avanços em várias direções.

Ao ensejo do XVI Conird, constataram-se avanços em favor dos complexos bioenergéticos, evidenciando-se o quanto a irrigação pode contribuir para favorecer a transformação da energia solar em energia química, evoluindo sistemas de produção com possibilidades de economias que vão do reúso de águas servidas, entre elas a dos esgotos urbanos.

Ao ensejo do XVI Conird, sob a batuta do presidente da ANA, o professor José Machado evidenciou-se o papel da agricultura irrigada como parceira da revitalização dos recursos hídricos e do saneamento, descortinando-se a deflagração de um trabalho em favor da utilização criteriosa de águas servidas em projetos de irrigação. Ao utilizar os sistemas de produção de biomassas para gerar riquezas e empregos via essa produção, a exemplo das matérias-primas para os biocombustíveis, têm-se esses sistemas produtivos como depuradores dessas águas, que são devolvidas puras ao ciclo hidrológico.

Essa pauta do reúso, perseguida pela ABID há vários anos, foi coroada de êxito com a determinação do presidente da ANA, para que, no âmbito da própria agência, fosse imediatamente deflagrado o processo de acertar parcerias e levar o processo para prefeituras e outras instituições, iniciando-se a montagem de unidades-piloto para os devidos acompanhamentos técnicos e validações dos conhecimentos já amealhados no exterior e no Brasil.

FOTO: LUIZ HENRIQUE PARAYBA



Ao ensejo do XVI Conird, com a direta participação do governo de Goiás, pôde-se trabalhar em favor de mais atenção à agricultura irrigada, distinguindo-se a importância dos planos e programas para o setor, com discussão das políticas sobre os recursos hídricos e a importância da melhor oferta de água para a irrigação, com a construção de barragens, a regionalização de vazões, a sazonalidade das outorgas, entre outros.

Ao ensejo do XVI Conird, com as oportunidades do seminário internacional e a visão mundial da agricultura irrigada, evidenciaram-se as crescentes vantagens comparativas do Brasil e a importância do acompanhamento e aprimoramento do Projeto de Lei sobre o Plano Nacional de Irrigação e Drenagem que está em tramitação no Congresso Nacional. Um assunto que ensejou a mobilização de autoridades do poder Executivo, assessores do Congresso, representantes de diversas organizações de produtores, preparando-se as bases para que haja um coordenado trabalho voltado para o sucesso, aprovando-se a melhor legislação possível.

Ao ensejo do XVI Conird, proliferou-se uma ampla integração tecnológica, socioeconômica, ambiental, mercantil e científica, com o concurso de vários atores que atuam nos agronegócios calcados na agricultura irrigada, fazendo descortinar as mais diversas oportunidades de negócios, muitos questionamentos a serem devidamente respondidos pela pesquisa, muitas atividades a serem implementadas e, principalmente, o desafio para que a ABID continue firme nessa caminhada, com parcerias anuais com um Estado brasileiro. Desse trabalho itinerante e de continuado esforço para promover a agricultura irrigada faz-se um ideário a ser incorporado por todos, fortalecendo-se, assim, um negócio que precisa permear e propiciar seus frutos para toda a sociedade brasileira. ■

O senador eleito Marconi Perillo (segundo eq.), responsável pelo lançamento do XVI Conird quando era ainda governador de Goiás, destacou a importância da irrigação para o Cerrado brasileiro

Proposta de parceria do Rio Grande do Norte com a ABID em 2007 na Assembléia-Geral:

Mossoró poderá ser sede do XVII Conird

Durante o XVI Conird, como parte da programação, aconteceram a Assembléia Geral Ordinária (AGO) da ABID e a reunião conjunta do Conselho Diretor da entidade.

O presidente da ABID, Helvecio Mattana Saturnino, juntamente com Antônio Alves Soares, Francisco Nuevo, Marcus Schimidt, representando Marcelo Borges Lopes, Antônio Alfredo Teixeira Mendes, José Laércio Favarin, substituindo Durval Dourado Neto, e Carlos César Queiroz, representante do estado de Goiás e parceiro da ABID, em 2006, compuseram a mesa para discutir as parcerias da associação com outras entidades, avaliar a importância dos trabalhos cooperativos com um esta-

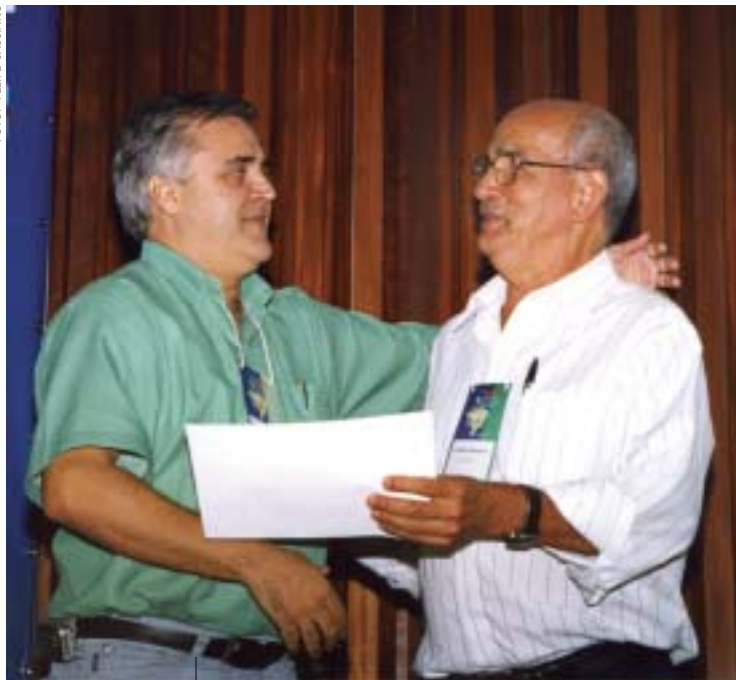
do brasileiro ao longo de cada ano, realizados desde 2001 e apontar os desafios do setor.

A importância de um planejamento e a potencialização dos recursos hídricos no Nordeste, além do desejo dos estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Bahia e Alagoas em firmar parceria ao longo de 2007 e realizar o XVII Conird, fizeram com que o destino das atividades voltadas para a agricultura irrigada levasse a um consenso de cooperação em favor do RN. Havia a candidatura prévia de Sobral, no Ceará, mas o representante do Estado não pode comparecer à AGO, em decorrência de problemas de vôo, chegando mais tarde e solicitando para deixar agendada essa pretensão para o futuro.

Durante a apresentação de propostas de sediar o próximo Conird, o professor Francisco Francismar, da Ufersa, representando o Rio Grande do Norte, propôs a cidade de Mossoró para sede do XVII Conird. Representando o governo do Estado e a prefeitura de Mossoró, Francismar ofereceu a parceria para a ABID, sugerindo que o Congresso seja realizado no período que antecede a Feira Internacional de Fruticultura Tropical Irrigada (Expofruit), no mês de outubro de 2007, conjugando-se esforços e programações.

O estado do Rio Grande do Norte apresenta características geográficas e bons exemplos para o desenvolvimento da agricultura irrigada na região. O Estado produz frutas tropicais sob irrigação para exportação, tais como culturas de melão, melancia, abacaxi e mamão, conta com cerca de 5.000 km² de solos férteis, com 200 mil ha potenciais para irrigação, barragens com 14 bilhões de m³ de capacidade de armazenamento, além de águas subterrâneas. A mesa do conselho diretor pré-aprovou a proposta, vinculando a decisão definitiva a uma análise mais detalhada das facilidades de realização do Conird no local e à conveniência de datas, bem como da construção da parceria entre o governo do RN e a ABID em 2007.

FOTO: FELIPE CASSIANO



Diploma de participação para Francisco Nuevo pelas mãos do professor Salassier

Novos conceitos e política de irrigação e drenagem

Helvecio ressaltou a importância dos parceiros membros do conselho no momento delicado pelo qual passam os setores de produção e de equipamentos. Nesse cenário, ele aponta a necessidade de estreitar o vínculo entre as entidades de pesquisa, meio ambiente, ensino e produção, para equacionar os problemas e dificuldades da agricultura irrigada. A parceria do MMA, MAPA, ANA, SRH e demais organismos públicos e privados torna-se auspiciosa para o desenvolvimento de políticas necessárias ao desenvolvimento da agricultura irrigada no País. A agenda do setor impõe práticas que precisam convergir para os interesses da produção e do meio ambiente. Sob a inspiração desse novo paradigma foi pautada a conferência “Reúso de Águas Servidas para a Irrigação”, presidida pelo professor José Machado, presidente da ANA. Na ocasião do debate, Machado designou Devanir Garcia, também da ANA e membro do Conselho Diretor da ABID, para ser o interlocutor e implantador dos trabalhos de irrigação com águas servidas, tendo a agricultura irrigada como parceira do saneamento e revitalização dos recursos hídricos.

O presidente da ABID reafirmou ainda a importância do projeto de lei sobre Política Nacional de Irrigação e Drenagem. A articulação do projeto conta com a conjunção de forças de Rodrigo Dolabella, membro da ABID e consultor da Câmara dos Deputados, além dos interlocutores Ramon Garcia, do MI, e Joaquim Gondim, da ANA, além da participação de diversos profissionais e produtores do setor. A agenda do XVI Conird apresentou, também, o compromisso internacional com a Icid, tendo seu presidente, Peter Lee, participado do Congresso.

Durante a AGO, Helvecio Saturnino avaliou as ações desenvolvidas pela ABID, desde sua retomada e explicou as estratégias de cooperação ABID-APDC, ABID-Funarbe/UFV, ABID-Icid e com o Ministério da Integração Nacional. A ABID, hoje, participa em parceria com a Icid, a ANA/MMA, a SRH/MMA, com o MAPA, a Embrapa, com as universidades, o MCT, o MEC, construindo interfaces com diversos organismos públicos e privados, alinhados para promover uma agricultura irrigada planejada e sustentável, potencializando a produção, aumentando a participação do pequeno produtor e a redução de impactos no meio ambiente. A reorganização da associação e do Conselho Diretor, juntamente com a retomada da revista trimestral



ITEM, do número 48 ao 71, do trabalho itinerante com parcerias anuais com um Estado brasileiro e a conseqüente realização dos Conirds, do XI, em 2001, ao XVI, em 2006, com a publicação dos anais, tendo todos esses registros inseridos nas edições da ITEM.

Outros destaques

Com a palavra, abrindo as considerações dos presentes à mesa, o professor Antônio Soares afirmou a necessidade de manter uma secretaria técnica da ABID em Viçosa, viabilizando projetos de captação e gestão de recursos para os eventos e atividades da entidade, além de ser responsável pela publicação dos trabalhos científicos e dos anais dos Conirds.

Segundo Antônio Alfredo, o trabalho conjunto da ABID e da CSEI-Abimaq, vislumbrando o aproveitamento sustentável dos recursos hídricos, “sempre foi enfatizado nos Conirds” e tem-se tornado uma ação importante no momento em que o agronegócio brasileiro passa por um período de dificuldades.

Marcus Schmidt, da Valmont do Brasil, afirmou que o Conird é um momento multiplicador de conhecimento, para que produtores e governo possam discutir alternativas de transpor a atual crise, além de ser um espaço para o agricultor apresentar problemas e obter respostas, tendo em vista o nível técnico da programação e dos profissionais envolvidos no Congresso, em especial nos Minicursos. Segundo Schmidt, a ABID, dessa forma, está promovendo a agricultura irrigada no País e o fortalecimento da própria entidade.

A programação do XVI Conird esteve voltada para o potencial do Cerrado e o desenvolvimento da agricultura irrigada, tendo o estado de Goiás como parceiro em 2006 e sede do Congresso. Representando Goiás, Carlos César, reconheceu os esforços diuturnos empreendidos para a realização do evento, salientando ainda a riqueza da programação e das múltiplas participações de profissionais capacitados. ■

Após a assembléia-geral da ABID, foram lançadas publicações de interesse da agricultura irrigada. Na foto, os professores Salassier, Mantovani, Antônio Soares e o organizador do livro “Agricultura em Goiás”, Armantino Alves Pereira

MINICURSOS

Coordenadores avaliam a importância dos minicursos do XVI Conird

Os coordenadores dos blocos de minicursos do XVI Conird avaliaram os trabalhos apresentados por professores, produtores e representantes das indústrias de equipamentos de irrigação, que enriqueceram o evento:

Pedro O. Garcia

Vice-presidente da Csei/Abimaq e coordenador dos minicursos do Bloco D (Projetos, Atualizações e Manutenção dos Sistemas de Irrigação):



“O minicurso é fundamental para o Congresso, onde se consegue segmentar várias atividades da agricultura irrigada. Acho que a frequência desse bloco de minicursos foi boa, com uma média diária de 30 a 35 pessoas. É um assunto que preocupa a todos que lidam no setor. O início de um projeto de irrigação é muito importante, é melhor planejar inicialmente do que ficar copiando irrigações vizinhas. Ou seja, projetar e fazer um trabalho focado para aquela propriedade. Executar bem o projeto, escolher corretamente os equipamentos, realizar uma boa manutenção e atualização desses equipamentos. Esse minicurso foi muito bem colocado. Os palestrantes vieram muito entusiasmados e os participantes atenderam bem as expectativas.”



Os 18 minicursos tiveram boa frequência

José Maria Pinto

Pesquisador da Embrapa Semi-Árido e coordenador dos minicursos do Bloco E (Irrigação e Fertirrigação):



“Manejo de irrigação e prática da fertirrigação são temas que necessitam de esclarecimentos teóricos e práticos que os irrigantes não dominam completamente. Ambos são importantes para obtenção de altas produtividades e qualidade dos produtos agrícolas, com redução do custo de produção e conservação do meio ambiente. Sobre os temas ‘Sistemas de produção sob irrigação e o sistema plantio direto no Cerrado’ e ‘Manejo bioenergético de sistemas agropecuários irrigados por pivô central’ foram discutidos o manejo do solo, sistemas de plantio, práticas culturais, a integração lavoura-pecuária e agricultura tropical. No minicurso sobre ‘Sistemas e manejo de irrigação e fertirrigação, como fundamentos básicos para a produção de hortaliças’, foram abordados aspectos das hortaliças, qualidade de água, manejo da irrigação e fertirrigação em hortaliças com a finalidade de obter produtos de qualidade para atender os consumidores. Já no minicurso sobre ‘Sistemas de produção na floricultura’, foram enfatizadas a importância da nutrição mineral, irrigação e fertirrigação para a produção de flores com qualidade exigida para exportação e nas épocas programadas para a colheita para o atendimento de datas propícias ao comércio de flores. Todos os cursos atenderam às expectativas dos participantes com informações valiosas e discussão de tópicos de interesse. Portanto, os produtores devem aproveitar as experiências já adquiridas em outras regiões e adotá-las, sem a repetição de erros.”

Luiz Fernando Coutinho de Oliveira

Professor da Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos da Universidade Federal de Goiás e coordenador dos minicursos do Bloco F (Mercado e produtos na fruticultura irrigada):



“O bloco dos minicursos que tratou do mercado e produtos da fruticultura irrigada foi profícuo no que se refere aos assuntos trabalhados, com informações recentes na área de mercado, irrigação e fertirrigação da fruticultura e pela participação

de técnicos extensionistas, pesquisadores, profissionais da área de ensino, alunos de graduação e escolas técnicas de diferentes Estados brasileiros. Tudo isso proporcionou um fórum de discussão que permitiu o repasse dos conhecimentos ao público presente. Esse bloco de minicursos contou com a participação dos doutores Artur Saabor (consultor da Qualitativa Soluções em Agronegócios) e José Maurício do Ministério da Agricultura, Pecuária Abastecimento (MAPA), que trabalharam os aspectos das oportunidades e mercados para a fruticultura do Cerrado; de Otávio Álvares de Almeida e de Eugênio Ferreira Coelho (pesquisadores da Embrapa Mandioca e Fruticultura), que abordaram os métodos e manejo da irrigação e fertirrigação nas culturas do abacaxi, banana e mamão. Procurando trazer as novidades sobre o assunto, a ABID, juntamente com a FundaterGO, foi muito feliz na escolha dos temas e dos palestrantes, procurando estar na vanguarda da irrigação no Brasil.”

Antônio Flávio Camilo de Lima

Diretor-financeiro da Faeg/GO e superintendente do Senar/GO. Ele coordenou os minicursos do Bloco C (Irrigação em pastagens):



“Em primeiro lugar é preciso destacar o trabalho e a liderança do Dr. Helvecio Saturnino, que, com sua equipe e colaboradores, realizou um trabalho condizente com a importância da irrigação e drenagem para a agropecuária brasileira. Quanto

aos minicursos, os quais tive o privilégio de coordenar, entendo que todos os participantes - técnicos, produtores rurais e estudantes - receberam informações valiosas sobre alternativas da aplicação da irrigação em pastagens para a pecuária de corte e leite, bem como exemplos de sua viabilidade em regiões com característi-

cas climáticas distintas. Tais informações foram enriquecidas com a abordagem das alternativas derivadas da integração lavoura-pecuária e a adoção do plantio direto na palha. Aos senhores instrutores: Armélio Martins Rodrigues, Jônadan H. Min Ma, Luís Fernando Stone, José Aloísio Alves Moreira e Tarcísio Cobucci, os meus cumprimentos.”

Mário Josino Meirelles

Diretor-executivo da Fundação Bahia, em Barreiras (BA) e coordenador dos minicursos do Bloco B (Irrigação suplementar e estratégias no manejo da agricultura irrigada):



“Como produtor de cana-de-açúcar no estado de São Paulo, onde a cultura está consolidada e existe a limitação em termos de área, o que podemos fazer é aumentar a produtividade através da irrigação. Já no Oeste da Bahia, onde também mantenho

áreas de produção, a cana representa uma diversificação, porque hoje sabe-se que a rentabilidade econômica da cultura é a maior do momento. Acredito que nos próximos 10 anos, as expectativas em relação à questão energética não serão revertidas. Já plantei cana na época do Proálcool, enfrentei diversas crises nessa época, que acredito, não mais se repetirão. Temos um País competitivo na produção de energia e hoje, na Bahia, vai ser uma cultura bem-vinda, temos áreas disponíveis e a cana será importante, por sua diversificação e renda. Já começamos experimentos com bons resultados e numa reunião com usineiros de São Paulo, afirmei que na Bahia estamos saindo com uma vantagem, começando com a pesquisa. À medida que se instalar uma usina, saberemos onde e como plantar. Isso representa um passo certo. Já o estresse hídrico do café que levamos para a Bahia no ano passado foi aprovado, com bons resultados, quebrando os paradigmas de muitos mestres de irrigação. Até agora, primeiro ano de pesquisa, está correndo tudo muito bem, mas temos que aguardar pelo menos por mais três safras. Os participantes dos minicursos adoraram todas as apresentações.”

Bloco A

Sistemas e equipamentos para pequena irrigação/agricultura familiar: a avaliação desse tema foi feita pelo prof. Antônio Soares em conjunto com João Luiz Guadagnin, coordenador de Financiamento à Produção (SAF/MDA) na matéria “O que falta ao produtor familiar para aderir à irrigação”, p. 72, desta edição. ■

Peter Lee, presidente da Icid:

“Devemos nos preocupar com a qualidade da água e a maximização do seu uso de forma sustentável”

O presidente da *International Commission on Irrigation and Drainage* (Icid - 2005/2008), o inglês Peter Lee, esteve no Brasil, recentemente, participando ativamente do XVI Conird, onde atuou como prelecionista de um seminário internacional. Nessa entrevista à revista ITEM, ele externa a atual preocupação voltada para a qualidade da água e segurança alimentar, especialmente nos países emergentes.



A Icid é uma organização internacional, não-governamental (ONG), presente em cerca de 80 países do mundo, filiados a ela. Esses países formam comissões, que se encontram todos os anos. Existem grupos técnicos que seguem diversos programas. Cada país tem sua própria organização. No caso do Brasil, existe a Associação Brasileira de Irrigação e Drenagem (ABID). Dependendo do país, algumas organizações chegam a ter mais de mil filiados. São pessoas vinculadas a essas organizações que vão à reunião anual da Icid e que participam desses programas técnicos.

Em 1976, o engenheiro civil e hidráulico Peter Lee iniciou seus trabalhos com irrigação. A companhia Mott MacDonald emprega 10 mil pessoas espalhadas pelo mundo, que trabalham com a parte de infra-estrutura da atividade, dedicando espaço para educação e saúde. Ele considera a irrigação uma verdadeira escola, levando em conta a variedade, o tamanho e o número de atividades envolvidas.

Como diretor dessa empresa, ele tem a responsabilidade de supervisionar as operações realizadas no Sul da Ásia, especialmente desenvol-

vidas por 800 empregados da companhia na Índia, onde mora atualmente. Ele tornou-se associado da Icid há 15 anos e depois de ter sido presidente de vários grupos de trabalho dentro da instituição, foi eleito presidente em 2005. Conheça um pouco sobre o que ele pensa sobre o setor nessa entrevista.

Item – Qual é o principal objetivo da Icid?

Peter Lee – O objetivo principal da organização é trocar idéias e conhecimentos técnicos sobre irrigação e drenagem e também usar essas idéias e técnicas para controle de problemas de inundação. Este é um pequeno resumo do objetivo da organização, mas quem quiser saber um pouco mais sobre ela, basta visitar o *site* www.icid.org, em inglês e francês, com mais detalhes sobre esses objetivos.

Gostaria de acrescentar que um grande problema no mundo hoje é a água usada para alimentação, apesar de ela servir a vários objetivos. Principalmente nos países emergentes, esse é um grande problema. A segurança alimentar no mundo já não é mais tão transparente como a maioria das pessoas pensa.

Item – Por que o senhor veio ao Brasil?

Peter Lee – O objetivo principal de minha vinda ao Brasil é dar suporte à ABID, que é o Comitê Nacional Brasileiro da *Icid*. O Brasil é um dos principais membros mundiais da *Icid*. O País está passando por mudanças importantes. Antes, havia menos atividades na área de irrigação no Brasil, agora, estão ocorrendo modificações significativas. Não sei de que forma poderei ajudar, mas vou verificar o que posso fazer.

Quando as organizações nacionais estão ligadas a outras internacionais, passam a ter uma visão maior do problema. Deixam de focar uma situação de forma menor e começam a enxergá-la como um todo, as pessoas vêem o que está acontecendo em outros países, absorvem a questão e têm uma visão melhor de como resolvê-la. A cooperação entre os países e regiões, além da visão mundial, é um dos principais objetivos da *Icid*.

Item – Como o senhor vê a questão da transposição de rios no mundo? No Brasil, a transposição do Rio São Francisco tem sido mais tratada pelo lado político; como o senhor vê o assunto?

Peter Lee – Em todos os países, essa acaba sendo uma questão política. Acho que deve ser mesmo uma questão política, porque envolve empregos e habilidades das pessoas. Nenhuma pessoa vai vir de fora e dar um palpite, fazer um comentário ou sugestão sobre uma questão do país, porque ela não entende direito esse país. O que acontece em outros países sempre envolve a questão da competição por água entre setores: irrigação, abastecimento e industrial. A decisão tem que ser política, porque o papel da irrigação é muito maior, não só econômico, mas também social, interfere na maneira de viver das pessoas. A irrigação interfere na vida das pessoas não só na cidade, como também no campo. Para dar um exemplo, trabalhei como consultor de um estudo financiado pelo Banco Mundial, no Paquistão, em 1989, envolvendo a alocação de água entre alguns Estados. Era um problema que não havia sido resolvido desde 1935. Por muitos anos, não houve uma decisão. O que fizemos? Calculamos os custos do País por dia, pelo fato de não resolverem a questão. Quando fizemos esses cálculos, em 12 meses, os políticos resolveram o problema. São exemplos internacionais como esse que fazem as pessoas mudarem a visão. Não que o Brasil vá resolver a questão do mesmo jeito que o Paquistão, mas isso pode levar as pessoas a pensarem de uma outra maneira e buscar outras soluções.

Item – Qual é a sua posição em relação à transposição do Rio São Francisco?

Peter Lee – Não tenho os dados e conhecimentos necessários para estar favorável ou não nessa questão. Tenho lido nos jornais, sei que é uma grande questão brasileira, mas não tenho dados suficientes para fazer esse comentário. O Brasil, por ele mesmo, tem que resolver essa questão. Sou a favor de guardar e economizar a água e para isso existem várias soluções; pode ser feito por barragens, por congelamento de água nas montanhas etc. A mensagem que quero deixar é a de economizar água, produzir mais com menos água. A *Icid* instituiu um prêmio “*Water Save*”, dado a organizações com projetos de economia de água. No último ano, foi um projeto da China que ganhou esse prêmio.

Item – Qual é a sua impressão sobre o XVI Conird ?

Peter Lee – Esse Congresso está excelente. Tenho muito prazer em estar aqui. Especificamente sobre os minicursos, esses são mais detalhados, especialmente na parte técnica. Estou aprendendo muito, vejo muitos jovens participando. As reuniões maiores, como as conferências, trazem visões mais gerais, mas estou aprendendo sobre a cultura da água no País. Estou impressionado com o potencial que o Brasil apresenta além da produção de alimentos, principalmente na área de produção de fibras e de combustíveis usando a irrigação. Nas oportunidades de exportação, especialmente do setor sucroalcooleiro e do potencial de avanços da cana-de-açúcar irrigada. Refiro-me não só à exportação de produtos, mas também a idéias. O Brasil apresenta um bom nível de conhecimentos na área de mecanização. Espero que a ABID continue a crescer, pois é uma grande oportunidade para o País exportar idéias e conhecimentos para o mundo.

Item – Qual é a sua opinião sobre as externalidades apresentadas pela agricultura irrigada?

Peter Lee – A agricultura irrigada afeta a maneira de viver das pessoas. Precisamos considerar a geração de empregos, a mudança na educação, etc. O agricultor pode educar melhor seus filhos, tornando-os mais capazes intelectualmente. São os efeitos múltiplos. Mas esses efeitos dificilmente são analisados. Na maioria das vezes, a irrigação é vista apenas como uma operação na fazenda. Não há essa visão maior. O uso da água não pode ser visto somente como voltado para a agricultura, e sim para os seus usos múltiplos, como o reúso doméstico da água, por exemplo. No Fórum Mundial das Águas, no México, foram focadas pessoas que usam a água no ambiente doméstico para lavar e cozinhar e também o reúso em hortas e criação de animais. São decisões individuais que pesam no contexto.

Item – O brasileiro ainda demonstra preconceito no Brasil em relação ao reúso de águas. Como o senhor vê essa situação?

Peter Lee – Entendo que já estamos reusando a água, pois quem utiliza a água primeiro é a natureza. O que sobra, vem para nós através dos rios. Fazemos isso o tempo todo, é um

processo natural, é um ciclo que não sabemos onde começa ou termina. Vivemos isso há muito tempo e as pessoas não percebem. Temos que maximizar o uso da água e preocupar com a sua qualidade. A agricultura irrigada pode ajudar nesse aspecto da qualidade e vejo que esse assunto está sendo bem abordado no XVI Conird.

Desafio: Como aumentar a produção de alimentos no mundo?

Existe uma necessidade de um aumento de 67% da produção de alimentos até meados do século 21, especialmente nos países em desenvolvimento. Esse é um dos grandes desafios da segurança alimentar mundial, mostrados por Peter Lee no seminário internacional realizado durante o XVI Conird. Segundo ele, a população mundial dobrou nos últimos 50 anos, enquanto a produção de alimentos cresceu 25%, índice alcançado com uso de novas terras, reservas de água e lençóis freáticos e com investimentos financeiros privados.

Para Peter Lee, alguns produtores estão produzindo o dobro do que realizavam há alguns anos. Outros podem achar que não é possível fazer todos chegarem a esse nível. “Temos que ser otimistas. Não podemos nos deixar levar por cenários apocalípticos. Se conseguirmos mercados, bons preços, dando oportunidades aos produtores, mudam-se os cenários”, analisa ele. Considera também que a chamada “revolução verde” não está mais produzindo grandes rentabilidades, já que boa parte de novas terras e dos lençóis freáticos já foi explorada e abusada, principalmente na Ásia, origem dessa revolução.

Conceito de água virtual

Mas, para Lee, existem formas de superar esse desafio e a irrigação conta com o apoio da engenharia genética para ajudar na melhoria da produção e em custos. Nesse aspecto, vale ressaltar o trabalho que a ABID vem desenvolvendo, tratando a agricultura irrigada com uma visão holística. Basta atentarmos para o controle integrado de pragas, para as plantas mais resistentes às pragas e doenças, para o que a biotecnologia tem a oferecer e os avanços futuros. “Temos uma maior produtividade por área plantada e estamos sempre tentando encontrar formas de produzir mais com menos água”, afirma ele.

Peter Lee considera que grande parte dos avanços não está vindo diretamente do que o produtor faz até a colheita, mas do que ele faz após a colheita, mantendo o potencial de armazenamento de água como alimento, ou seja, a chamada “água virtual”.

A forma como armazenamos essa água virtual nos dá grandes oportunidades de melhorar em termos de produtividade. “A parte mais interessante da água virtual para mim é a semente. Quando coletamos a semente das plantações, estamos armazenando água virtual.” O armazenamento desse grão mantém a sua viabilidade. Talvez seja essa área uma de maiores possibilidades de aumento de produtividade, afirma ele, referindo-se que a diferença, às vezes, está no trato que se dá aos grãos.

Participação brasileira no Iptrid

Uma das organizações criada em 2000 pela *Icid* e o Banco Mundial é o *International Programme on Technology and Research in Irrigation and Drainage (Iptrid)*. Segundo Peter Lee, já passou da hora de o Brasil tornar-se membro de uma rede de pesquisas como o Iptrid. “Temos parceiros ao redor do mundo, na Espanha, na Inglaterra, na Índia, na Ásia Central, e procurando um novo parceiro na Austrália”, afirma o presidente da *Icid*, destacando o valor do compartilhamento de oportunidades por meio de uma rede e a necessidade de estabelecimento de um equilíbrio entre os investimentos na pesquisa agrícola e na irrigação.

Para Peter Lee, se o País não puder participar com recursos financeiros, será importante contribuir com recursos humanos. “Muitas pessoas no mundo estão-se afastando desse conceito da água para a produção de alimentos. Mas o Brasil tem muitos recursos e conhecimentos e se puder entrar a bordo desse barco, vai fazer muita diferença”, finaliza ele. ■

Governo amplia discussão sobre projeto de lei da Política Nacional de Irrigação com a inclusão da iniciativa privada

FOTO: FELIPE CASSIANO

O Ministério da Integração Nacional, através da Secretaria de Infra-Estrutura Hídrica (MI/SHI) e o Ministério do Meio Ambiente, através da Agência Nacional de Águas (MMA/ANA), estão programando ampliar a discussão sobre o Projeto de Lei 6.381, de 2005, que trata da Política Nacional de Irrigação, em tramitação no Congresso Nacional, envolvendo representantes de irrigantes da iniciativa privada, com o apoio da Associação Brasileira de Irrigação e Drenagem (ABID). Esse compromisso foi assumido publicamente pelas instituições, que participaram do seminário específico sobre Política Nacional de Irrigação: barragens em debate e apreciações sobre o Projeto de Lei 6.381, de 2005, durante o XVI Conird.

Atualmente, a irrigação no Brasil é desenvolvida principalmente pela iniciativa privada, que responde por 95% da área cultivada no País (3,178 milhões de hectares), enquanto a irrigação pública ocupa 300 mil hectares, dos quais 137,9 mil hectares encontram-se ociosos. A preocupação maior do governo federal está voltada para a resolução dos problemas de ocupação, produção, comercialização e mercado dos perímetros públicos de irrigação. Por isso, vem desenvolvendo esforços para aprovar uma nova legislação sobre irrigação, que vinha sendo considerada pela iniciativa privada como “chapa branca”, por representar somente a visão do setor governamental.



O uso da lepa no cultivo irrigado do café foi mostrado durante o dia de campo na Fazenda Capão Grande, em Cristalina, GO



Marco José Neves, coordenador técnico na elaboração do Plano Nacional de Recursos Hídricos

O Projeto de Lei 6.381, aprovado pelo Senado Federal, encontra-se sob exame de comissões específicas da Câmara Federal (*ler boxe anexo*) e recebendo emendas (já recebeu seis emendas na Comissão de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável). Por ser um ano eleitoral, acredita-se que dificilmente esse projeto de lei seja votado ainda em 2006. “Por isso, acho que teremos seis meses para preparar uma proposta razoável para 2007. Quem esperou tanto tempo, pode aguardar mais um ano por uma proposta que mostre as expectativas da sociedade”, afirmou Ramon Flávio Gomes Rodrigues, diretor do Departamento de Desenvolvimento Hidroagrícola do Ministério da Integração Nacional.

O setor privado de irrigação espera que em alguma das fases da discussão do projeto, nas comissões da Câmara Federal, ocorram audiências públicas. Deverão participar dessa discussão organizações de produtores como da Associação do Sudoeste Paulista dos Irrigantes e do Plantio Direto na Palha (Aspipp) e da Cooperativa Agropecuária do Norte de Minas (Coanor), com apoio do Grupo Campo e da ABID. Para Afonso Sleutjes, presidente da Aspipp, a discussão da Política Nacional de Irrigação e Drenagem é muito importante para o setor produtivo, porque o produtor precisa estar presente para dar sua opinião e falar de suas necessidades.



Ramon Rodrigues mostrou o trabalho na elaboração do novo projeto de lei sobre a Política Nacional de Irrigação

Uma lei antiga para uma nova realidade

O marco legal hoje existente ainda está centrado na Lei de Irrigação nº 6.662/79, concebida na época em que o Estado exercia uma forte participação econômica na construção e administração dos perímetros públicos de irrigação do País.

O Projeto de Lei 6.831, de 2005 (*ver boxe*), considera como instrumentos da Política Nacional de Irrigação:

- I – os planos, programas e projetos de irrigação;
- II – o sistema nacional de informações sobre irrigação;
- III – as políticas de financiamento e de incentivos fiscais específicas para o setor.

Segundo Ramon Rodrigues, o poder público, através da SHI/MI e da ANA/MMA, está elaborando o primeiro exercício de um sistema nacional de informações sobre irrigação através do cadastro nacional de irrigantes que está começando pela Bacia do São Francisco. Esse cadastro será auto-atualizado através do processo de concessão de outorgas.

Uma das dúvidas em relação aos planos é como eles deverão ser feitos, como serão compatibilizados, se os planos de recursos hídricos deverão ser elaborados por bacia e os de irrigação por bioma? E, quem vai fazer isso? Será o MI, será em conjunto com a ANA? Para Ramon Rodrigues existe toda uma discussão a ser definida. Outra questão importante envolve recursos financeiros. “O poder público não tem recursos para financiar a irrigação, como no passado. Precisamos de parceiros, como é que essa parceria vai ser feita? As parcerias público-privadas (PPPs) estão aí, estamos elaborando estudos.” Ele lembra da lei de concessões, mas como aplicá-la na gestão dos perímetros públicos de irrigação?

“São questões que precisam de respostas e desde 2004 tem-se tentado resolver isso através da legislação. Claro que não temos a pretensão de que a nova lei saia com todas as respostas”, esclarece ele.

Pontos para reflexão – O engenheiro agrícola Marco José Neves, representante do secretário nacional de Recursos Hídricos do Ministério do Meio Ambiente, João Bosco Senra, e coordenador técnico do processo de elaboração do Plano Nacional de Recursos Hídricos, aprovado pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos e lançado oficialmente em março de 2006, levanta algumas questões para reflexão em relação à nova Política Nacional de Irrigação:

1. Quais são os parceiros que a irrigação teria que buscar, considerando as atuais perdas em seus sistemas que chegam a 35%? Existe uma política de melhoria de produtividade hídrica (produtividade x m³ de água), considerando a análise histórica que enfoca a irrigação?

2. Em relação ao projeto de lei sobre irrigação em tramitação no Congresso Nacional, existe por parte do setor a percepção da importância de que esse projeto tenha como suporte os Planos de Recursos Hídricos, com a participação do governo, do usuário, da sociedade civil em seus processos de elaboração e que considere as questões ambientais, sociais e culturais, numa visão multisetorial?

3. Uma terceira questão diz respeito à participação da iniciativa privada na elaboração dessa nova Política Nacional de Irrigação. O setor privado tem participado da construção dessa política?

Para Marcos José Neves, a década de 90 também ficou conhecida como a da Política Nacional de Recursos Hídricos, da criação do Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos, e da elaboração dos Planos de Bacia e Planos Estaduais de Recursos Hídricos, que culminou, no período de 2003 a 2006, com o processo de construção pactuada do Plano Nacional de Recursos Hídricos. Segundo ele, esse plano apresenta uma série de diretrizes, de interesse direto da área de irrigação.

Marcos José Neves afirma que “a irrigação não pode ficar à parte do processo econômico, ambiental e social do desenvolvimento sustentável”. Considera que não se pode mais pensar em usuários de recursos hídricos como competidores. “A afirmativa hoje dentro do MMA é como fazer e de que forma a parceria recursos hídricos e irrigação pode encontrar soluções.”

Fora de foco – Para o ex-ministro da Agricultura, Alysso Paulinelli, o Brasil está andando para trás na questão de legislação sobre recursos hídricos e irrigação. “Lutei muito para colocar dentro do Plano Nacional de Recursos Hídricos, a figura imprescindível do produtor de águas. O grande guardião das águas é o produtor rural”, afirma Paulinelli, que considera que a água é um elemento vivo, quando está no seu bioma. “Depois que ela passa a correr nos rios, já está perdendo sua condição de vida. E o que é a irrigação, senão tentar fazer voltar a água ao seu bioma?”, pondera o ex-ministro.

“Não podemos perder o nosso foco principal”, afirma Paulinelli. E completa: “Fazer o desenvolvimento econômico e social é fundamental. A lei brasileira é boa, mas às vezes não é aplicável. Na questão da água, por exemplo, se não captarmos o produtor como parceiro, vamos fazer programas mais filosóficos do que objetivos.” Para o ex-ministro Alysso Paulinelli, outra discussão que se encontra fora de foco no Brasil, ainda é o conceito da relação produção e meio ambiente.



FOTO: HELVECIO SATURNINO

O produtor rural, como o maior guardião das águas dos rios, é figura imprescindível do Plano Nacional de Recursos Hídricos, segundo Alysso Paulinelli

Política Nacional de Irrigação

Um projeto de lei que vem sendo discutido há 11 anos

O Projeto de Lei nº 6.381, de 2005, que dispõe sobre a Política Nacional de Irrigação é originário do Senado Federal (PLS 229, de 1995) e resultado dos trabalhos da Comissão Especial Temporária para o Desenvolvimento do Vale do São Francisco, presidida pelo Senador Renan Calheiros.

Foi aprovado pelo Senado Federal em 2005 e encaminhado para apreciação da Câmara Federal, sendo distribuído para análise e aperfeiçoamento, na ordem, para as comissões de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável; de Minas e Energia; de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Desenvolvimento Sustentável; de Finanças e Tributação; e de Constituição e Justiça e de Cidadania.

Após aprovado pela Comissão de Meio Ambiente, onde recebeu uma emenda do relator, deputado Sarney Filho, e cinco emendas de outros parlamentares, o projeto foi encaminhado para Minas e Energia. A matéria terá obrigatoriamente que ser apreciada pelo Plenário da Câmara dos Deputados, após receber pareceres nas referidas comissões.

Caso seja alterado na Câmara, o projeto retornará ao Senado Federal para votação final. A tramitação do projeto pode ser acompanhada pelo *site* da Câmara (www.camara.gov.br), clicando em Projetos de Lei e digitando seu número e data.



Desde seu primeiro número, a revista ITEM acompanha os assuntos de interesse da irrigação. O número 1 da revista, de janeiro de 1979, trouxe informações sobre a Lei de Irrigação, ainda em vigor

Conheça, na íntegra, o projeto de lei sobre a Política Nacional de Irrigação e dê sua contribuição para aprimorá-lo (abid@pib.com.br)

Projeto de Lei 6.381, de 2005
Dispõe sobre a Política Nacional de Irrigação e dá
outras providências.
O Congresso Nacional decreta:

CAPÍTULO I DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

Art. 1º Esta Lei institui a Política Nacional de Irrigação, a ser executada em todo o território nacional.

Art. 2º Para os fins desta Lei, entende-se por:

I – infra-estrutura de irrigação de uso comum: conjunto de estruturas e equipamentos de captação, adução, armazenamento, distribuição e drenagem de água; estradas e redes de distribuição de energia elétrica, situadas no interior do projeto de irrigação; e prédios de uso da administração do projeto de irrigação;

II – infra-estrutura de apoio à produção: conjunto de benfeitorias e equipamentos de uso comum para beneficiamento, armazenagem e transformação da produção agrícola, bem como de pesquisa e extensão para a agricultura irrigada;

III – infra-estrutura parcelar: conjunto de benfeitorias e equipamentos de utilização individual, implantado nos lotes agrícolas do projeto de irrigação;

IV – infra-estrutura social: conjunto de estruturas e equipamentos destinados a atender as necessidades de saúde, educação, saneamento, energia elétrica e comunicação no projeto de irrigação;

V – irrigação: prática agrícola na qual ocorre o suprimento e a drenagem de água;

VI – irrigante: pessoa física ou jurídica que pratica a agricultura irrigada;

VII – irrigante familiar: pessoa física que explora sozinha, com sua família, ou com trabalho eventual de terceiros, a agricultura irrigada, empregando toda a força de trabalho no projeto de irrigação;

VIII – irrigante empresário: pessoa física ou jurídica que exerce agricultura irrigada, de modo profissional e voltado para o mercado, assumindo os riscos empresariais inerentes à atividade;

IX – plano de irrigação: plano plurianual que contém as prioridades de irrigação, compatibilizando os interesses do setor público e da iniciativa privada;

X – programa de irrigação: conjunto de projetos que têm propósitos setoriais ou abrangem regiões específicas, visando ao desenvolvimento sustentável da agricultura irrigada;

XI – projeto de irrigação: empreendimento que utiliza sistemas de captação, adução, armazenamento, distribuição, aplicação e drenagem de água para a prática da agricultura;

XII – projeto misto de irrigação: projeto de irrigação em que os investimentos são realizados em conformidade com a Lei nº 11.079, de 30 de dezembro de 2004;

XIII – projeto privado de irrigação: projeto de irrigação em que os investimentos são realizados exclusivamente pelo setor privado;

XIV – projeto público de irrigação: projeto de irrigação em que os investimentos são realizados exclusivamente pelo poder público;

XV – serviços de irrigação: atividades de administração, operação, conservação e manutenção da infraestrutura de irrigação de uso comum.

CAPÍTULO II DOS PRINCÍPIOS

Art. 3º A Política Nacional de Irrigação, observada a legislação ambiental, em particular a Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, rege-se pelos seguintes princípios:

I – utilização racional dos solos destinados à irrigação, com prioridade para a de maior benefício socioeconômico e ambiental;

II – integração com as políticas setoriais de saneamento, meio ambiente e recursos hídricos, visando à utilização harmônica dos recursos naturais;

III – preferência por técnicas de irrigação de menor consumo de água por área irrigada;

IV – integração e articulação das ações do setor público na promoção da agricultura irrigada, nas diferentes instâncias de governo;

V – integração entre as iniciativas e ações dos setores público e privado;

VI – gestão participativa dos projetos de irrigação.

CAPÍTULO III DOS OBJETIVOS

Art. 4º A Política Nacional de Irrigação tem como objetivos:

- I – contribuir para a geração de trabalho e renda;
- II – colaborar para o aumento da produtividade dos solos irrigáveis;
- III – concorrer para o aumento da competitividade dos produtores agrícolas nacionais;
- IV – promover a otimização do consumo de água;
- V – contribuir para o abastecimento do mercado interno de alimentos;
- VI – possibilitar a geração de excedentes agrícolas para exportação;
- VII – colaborar na prevenção da ocorrência de processos de desertificação.

CAPÍTULO IV DAS DIRETRIZES

Art. 5º São diretrizes da Política Nacional de Irrigação:

- I – promoção da agricultura irrigada em articulação com as demais políticas públicas setoriais;
- II – apoio a projetos economicamente viáveis, ambientalmente sustentáveis e socialmente justos;
- III – incentivo à participação do setor privado na agricultura irrigada, inclusive por meio de concessões, nos termos da Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, e parcerias, em conformidade com a Lei nº 11.079, de 30 de dezembro de 2004;
- IV – incentivo à participação de organizações não-governamentais na agricultura irrigada, por meio da celebração de Termo de Parceria, em conformidade com a Lei nº 9.790, de 23 de março de 1999;
- V – estímulo à organização dos irrigantes para a administração de projetos de irrigação;
- VI – estímulo à adoção de técnicas de gerenciamento indutoras de eficiência nos projetos de irrigação;
- VII – fomento à transferência de tecnologia e à capacitação de recursos humanos, para o desenvolvimento da agricultura irrigada.

CAPÍTULO V DOS INSTRUMENTOS

Art. 6º São instrumentos da Política Nacional de Irrigação:

- I – os planos, programas e projetos de irrigação;
- II – o sistema nacional de informações sobre irrigação;

III – as políticas de financiamento e de incentivos fiscais específicas para o setor.

Seção I

Dos Planos, Programas e Projetos de Irrigação

Art. 7º Os planos de irrigação são planos plurianuais, com horizonte de planejamento compatível com o período de implantação de seus programas e projetos, e terão o seguinte conteúdo mínimo:

- I – diagnóstico das áreas passíveis de utilização para agricultura irrigada, em especial quanto à existência e à localização de solos irrigáveis e à disponibilidade de água para irrigação;
- II – hierarquização de regiões ou bacias hidrográficas prioritárias;
- III – indicação das culturas e das técnicas de irrigação mais adequadas a cada região ou bacia hidrográfica;
- IV – propostas de integração entre a agricultura irrigada e outras formas de produção agropecuária;
- V – estabelecimento de políticas de financiamento e incentivos para o setor privado.

§ 1º Os planos de irrigação serão elaborados por Estado, por região e para o País.

§ 2º O plano nacional de irrigação limitar-se-á a estabelecer diretrizes gerais para a elaboração, pelos Estados e Municípios, dos planos e programas de irrigação, e a disciplinar a implantação de projetos federais de irrigação em áreas específicas, de interesse da União.

§ 3º Os planos regionais de irrigação serão elaborados em conjunto pela União e pelos Estados diretamente envolvidos.

§ 4º Na elaboração dos planos de irrigação fica assegurada a participação de representantes do setor privado e de organizações não-governamentais, legalmente constituídas e com objetivos relacionados à agricultura irrigada.

Art. 8º Os programas de irrigação serão elaborados em conformidade com os correspondentes planos de irrigação.

Parágrafo único. Na elaboração dos programas de irrigação, serão obrigatoriamente consideradas as peculiaridades das bacias hidrográficas abrangidas.

Seção II

Do Sistema Nacional de Informações sobre Irrigação

Art. 9º O sistema nacional de informações sobre irrigação destina-se à coleta, tratamento, armazenamento e recuperação de informações referentes à agricultura irrigada, em especial sobre recursos hídricos, solos irrigáveis, clima, práticas adotadas e produtividade das culturas.

Art. 10. São princípios básicos do sistema nacional de informações sobre irrigação:

I – cooperação institucional para obtenção e produção de dados e informações;

II – coordenação unificada;

III – garantia de livre acesso aos dados e às informações a toda a sociedade.

Art. 11. São objetivos do sistema nacional de informações sobre irrigação:

I – fornecer subsídios para a elaboração dos planos de irrigação;

II – permitir a avaliação da eficiência dos projetos de irrigação;

III – possibilitar a avaliação e classificação dos projetos de irrigação;

IV – facilitar a disseminação de práticas que levam ao sucesso do projeto de irrigação.

CAPÍTULO VI DOS PROJETOS DE IRRIGAÇÃO

Seção I

Disposições Gerais

Art. 12. Os projetos de irrigação poderão ser públicos, privados ou mistos.

Parágrafo único. Os projetos mistos de irrigação serão implantados e implementados em conformidade com a Lei nº 11.079, de 30 de dezembro de 2004.

Art. 13. A implantação de projetos de irrigação dependerá de prévio licenciamento do órgão ambiental competente, sem prejuízo de outras licenças legalmente exigíveis.

Art. 14. O início da implementação de projeto de irrigação dependerá de prévia concessão de outorga de direito de uso de recursos hídricos.

Parágrafo único. As instituições oficiais de crédito somente concederão financiamento ao planejamento e à implantação de projetos de irrigação que já tenham obtido a outorga a que se refere o *caput* deste artigo.

Art. 15. Em projetos de irrigação financiados total ou parcialmente pela União, o estudo de viabilidade a que se refere o art. 22 deverá ser submetido à aprovação do órgão federal competente.

Art. 16. Sempre que possível, serão implantados em conjunto, no mesmo projeto de irrigação, lotes destinados a irrigantes empresários e familiares.

Art. 17. As infra-estruturas de apoio à produção e social serão instaladas preferencialmente em terras não irrigáveis.

Art. 18. Nos projetos públicos e mistos, lote com área não inferior à do lote familiar será destinado,

mediante cessão de uso, a atividades de pesquisa, capacitação e treinamento.

§ 1º O lote a que se refere o *caput* deste artigo, poderá ser objeto de cessão de uso, a título gratuito, a entidade oficial de pesquisa agropecuária com atuação na área do projeto.

§ 2º A cessão de uso de que trata este artigo será revertida à entidade responsável pela implantação do projeto, caso não tenha sido cumprida sua destinação no prazo de 2 (dois) anos.

Art. 19. O poder público oferecerá linhas especiais de crédito para o financiamento de projetos privados de irrigação, com período de carência, taxa de juros e prazo para pagamento adequado à atividade.

Seção II

Dos Projetos Públicos

Subseção I

Disposições Preliminares

Art. 20. O poder público implantará projetos de irrigação destinados a irrigantes familiares, por interesse social, na forma da Lei nº 4.132, de 10 de setembro de 1962, e a irrigantes familiares e empresários, por utilidade pública.

§ 1º Os projetos públicos de irrigação poderão ser implementados mediante concessão de serviços e obras públicos, na forma das Leis nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, e nº 9.074, de 7 de julho de 1995.

§ 2º Os projetos públicos de irrigação serão implantados em terras de domínio público, devendo o poder público promover todas as desapropriações necessárias.

§ 3º Nos projetos de irrigação de interesse social, implementados diretamente pelo poder público, ficará a cargo deste poder a implantação integral das infra-estruturas de irrigação de uso comum, de apoio à produção, parcelar e social.

§ 4º Nos projetos de irrigação de utilidade pública, poderá o poder público implantar integral ou parcialmente as infra-estruturas de irrigação de uso comum, de apoio à produção, parcelar e social.

§ 5º Para os efeitos desta Lei, constituem casos de utilidade pública a implantação de projetos públicos de irrigação para fins:

I – de indução do desenvolvimento socioeconômico da região;

II – de atenuação de impactos ambientais, em especial para prevenção e combate à desertificação;

III – estratégicos e de segurança nacional.

Art. 21. Nos casos em que implantação da infraestrutura parcelar for de responsabilidade do irrigante, este deverá tê-la integralmente em operação no prazo estabelecido por edital.

§ 1º As instituições oficiais de crédito oferecerão linhas de crédito especiais para o financiamento da infra-estrutura parcelar, com período de carência, taxa de juros e prazo para pagamento adequados à atividade.

§ 2º O descumprimento do disposto no *caput* deste artigo ensejará a abertura de procedimento administrativo com vistas à retomada do lote pelo poder público.

Art. 22. A implantação de projetos públicos de irrigação será precedida de estudo que demonstre a viabilidade técnica, econômica, ambiental e social do empreendimento.

§ 1º O estudo de viabilidade a que se refere o *caput* deste artigo contemplará, pelo menos, os seguintes aspectos:

I – utilização racional dos solos irrigáveis e dos recursos hídricos;

II – seleção das culturas e das técnicas de irrigação mais adequadas ao projeto;

III – planejamento das obras civis necessárias;

IV – necessidade de infra-estruturas de apoio à produção e social;

V – estabelecimento de cronograma físico-financeiro para implementação das infra-estruturas de irrigação de uso comum, de apoio à produção, parcelar e social;

VI – recomendação da melhor forma de organização dos irrigantes;

VII – fixação de critérios para seleção dos irrigantes;

VIII – forma de prestação de treinamento e assistência técnica especializada aos irrigantes;

IX – dimensionamento dos lotes familiares.

§ 2º Na seleção das culturas mais adequadas ao projeto, será dada preferência às que gerem maior renda, sem prejuízo da rotação de culturas e de outras exigências legais.

§ 3º Na seleção das técnicas de irrigação mais adequadas ao projeto, será dada preferência às que apresentem menor consumo de água.

§ 4º Para cada projeto será definida a área irrigável máxima passível de cessão ou alienação, conforme o caso, a uma única pessoa física ou jurídica.

Art. 23. Nos projetos públicos de irrigação, será estipulado, com base nos estudos prévios de viabilidade, prazo para emancipação econômica do empreendimento, não superior a 10 (dez) anos.

Parágrafo único. Após a emancipação econômica, os custos de manutenção das infra-estruturas de irrigação de uso comum, de apoio à produção, parcelar e social, de treinamento e de assistência técnica correrão por conta dos irrigantes do respectivo projeto.

Art. 24. As infra-estruturas de irrigação de uso comum, de apoio à produção, parcelar e social serão implementadas segundo o cronograma físico-financeiro previamente estipulado.

Art. 25. O poder público estimulará a organização dos irrigantes mediante a constituição de associações ou cooperativas de produtores.

Art. 26. Durante a fase de amortização do empreendimento, o órgão competente promoverá a assistência técnica e o treinamento continuados dos irrigantes.

Parágrafo único. O treinamento a que se refere o *caput* deste artigo contemplará os aspectos técnicos e os referentes a práticas de associativismo e à capacitação gerencial de entidades associativas.

Art. 27. O órgão competente realizará, periodicamente, pesquisa de opinião entre os irrigantes, para aferir o grau de satisfação destes em relação ao projeto de irrigação.

Parágrafo único. A pesquisa de opinião a que se refere o *caput* deste artigo contemplará, entre outros aspectos, a satisfação do irrigante com:

I – as infra-estruturas de irrigação de uso comum, de apoio à produção, parcelar e social;

II – o treinamento oferecido;

III – a assistência técnica prestada;

IV – a estrutura associativa adotada.

Art. 28. Será elaborado cadastro único, em âmbito nacional, de irrigantes familiares, referente aos projetos de irrigação públicos e mistos.

Art. 29. O poder público criará linhas especiais de financiamento, destinadas a conceder, tempestivamente, crédito para viabilização da agricultura irrigada, com período de carência, taxa de juros e prazo para pagamento adequados à atividade.

Subseção II

Da Infra-Estrutura

Art. 30. O uso efetivo ou potencial das infra-estruturas de irrigação de uso comum, de apoio à produção, parcelar e social será compensado mediante o pagamento anual, pelo irrigante, de tarifa composta por parcelas referentes:

I – à amortização do custo de aquisição do lote e dos investimentos públicos nas obras de infra-estrutura, com base em valor atualizado;

II – ao valor do rateio, entre os irrigantes, das despesas anuais de administração, operação, conservação e manutenção das infra-estruturas.

§ 1º Até a emancipação econômica do projeto de irrigação, a tarifa de que trata o *caput* deste artigo, referente aos lotes familiares, poderá ser suprida, total ou parcialmente, pelo poder público.

§ 2º A parcela a que se refere o inciso I do *caput* deste artigo será calculada para cada lote e devida por prazo previamente definido para cada projeto de irrigação.

§ 3º No cálculo do custo de aquisição do lote, será considerado o valor do rateio, entre os irrigantes, proporcionalmente à área destinada a cada um, do custo de aquisição das áreas utilizadas para a implantação da infra-estrutura de apoio à produção e, quando couber, da infra-estrutura social.

§ 4º A parcela a que se refere o inciso II do *caput* deste artigo será calculada, entre outros critérios, com base no consumo efetivo de água, aferido por medidor instalado em cada lote.

§ 5º Para os efeitos do inciso II do *caput* deste artigo, o pagamento mínimo anual de cada irrigante será equivalente a 30% (trinta por cento) do consumo de água previsto.

§ 6º Os valores recolhidos na forma do § 2º deste artigo reverterão para o tesouro do ente público responsável pela implantação do projeto e os arrecadados na forma do § 4º serão destinados à administração, operação, conservação e manutenção das infra-estruturas no mesmo projeto de irrigação.

§ 7º Será dada publicidade ao emprego dos valores arrecadados na forma do § 4º deste artigo.

§ 8º O disposto neste artigo não exclui a cobrança pelo uso da água, na forma do disposto na Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997.

§ 9º Após a amortização do investimento público, pagas todas as parcelas devidas, a propriedade dos lotes será transferida aos irrigantes, familiares e empresários, individualmente, e a das infra-estruturas à coletividade, em condomínio, isentando-se o poder público da prestação de qualquer serviço de irrigação relativo ao projeto.

Art. 31. O atraso no pagamento das obrigações a que se refere o art. 30, por prazo superior a 180 (cento e oitenta) dias, ensejará a abertura de procedimento administrativo, com vistas à retomada do lote pelo poder público.

Art. 32. Nos projetos implantados em consórcio entre União, Estados, Distrito Federal ou Municípios, e nos projetos mistos, a definição da fração ideal de propriedade das infra-estruturas será proporcional ao capital investido pelas partes.

Art. 33. A administração da infra-estrutura social será, preferencialmente, transferida aos órgãos e entidades públicos competentes com atuação na área do projeto.

Art. 34. As terras e faixas de domínio das obras de infra-estrutura de irrigação de uso comum e de apoio à produção são consideradas partes integrantes das respectivas infra-estruturas.

Subseção III

Dos Lotes Familiares

Art. 35. As áreas dos projetos públicos e mistos de irrigação, consideradas de interesse social, serão divididas em lotes familiares.

Parágrafo único. O lote familiar é indivisível e terá, no mínimo, área suficiente para assegurar sua viabilidade econômica.

Art. 36. Na transferência do direito de uso de lote familiar, o cessionário deverá preencher os mesmos requisitos fixados no edital de seleção original.

§ 1º Durante o período de amortização do investimento público, a transferência do direito de uso de lote familiar fica condicionada a prévia autorização da entidade responsável pela administração do projeto de irrigação.

§ 2º O cessionário terá, perante o poder público, os mesmos direitos e obrigações do cedente, referentes ao lote adquirido.

§ 3º A inobservância do disposto neste artigo inabilita o irrigante familiar a participar de novo procedimento seletivo, em todo o território nacional, durante o prazo de amortização do empreendimento anterior.

CAPÍTULO VII DO IRRIGANTE

Art. 37. A seleção de irrigantes familiares em projetos públicos de irrigação far-se-á mediante procedimento no qual sejam considerados:

- I – o grau de escolaridade;
- II – a experiência com agricultura e irrigação;
- III – a experiência com associativismo;
- IV – a regularidade do cadastro bancário e da situação fiscal;
- V – a proximidade entre a residência atual e o projeto a ser implantado.

Parágrafo único. O vencedor da seleção a que se refere o *caput* deste artigo terá direito à primeira escolha, entre os lotes disponíveis, e assim sucessivamente.

Art. 38. A seleção de irrigantes empresários será efetuada mediante procedimento licitatório.

Parágrafo único. O vencedor da licitação a que se refere o *caput* deste artigo terá direito à primeira escolha, entre os lotes disponíveis, e assim sucessivamente.

Art. 39. Constituem obrigações do irrigante em projetos públicos e mistos de irrigação:

- I – promover o aproveitamento econômico de seu lote, mediante o exercício da agricultura irrigada;
- II – adotar práticas e técnicas de irrigação que

promovam a conservação dos recursos ambientais, em especial do solo e dos recursos hídricos;

III – empregar práticas e técnicas de irrigação adequadas às condições da região e à cultura escolhida;

IV – colaborar com a fiscalização das atividades inerentes ao sistema de produção e ao uso da água e do solo, prestando, em tempo hábil, as informações solicitadas;

V – colaborar com a conservação, manutenção, ampliação, modernização e modificação das infra-estruturas de irrigação de uso comum, de apoio à produção e social;

VI – promover a conservação, manutenção, ampliação, modernização e modificação da infra-estrutura parcelar;

VII – pagar pelo uso da água, outorgado em conformidade com a Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997;

VIII – pagar, anualmente, tarifa pelos serviços de irrigação colocados à sua disposição;

IX – pagar, anualmente, as parcelas referentes à aquisição do lote e ao custo de implantação das infra-estruturas de irrigação de uso comum, de apoio à produção, parcelar e social.

Parágrafo único. Aplicam-se ao irrigante, em projetos particulares de irrigação, o disposto nos incisos II, III, IV, V, VI e VII do *caput* deste artigo.

CAPÍTULO VIII DA VALORIZAÇÃO HIDROAGRÍCOLA DA UNIDADE FAMILIAR DE PRODUÇÃO

Art. 40. O poder público federal, estadual e municipal apoiará iniciativas de fortalecimento da pequena unidade de produção rural, em escala familiar ou comunitária, mediante a promoção do aproveitamento e do gerenciamento de seus recursos hídricos.

§ 1º Será concedida prioridade às intervenções visando à promoção da inclusão social, mediante projetos e iniciativas a serem implementados, preferencialmente, em parceria do poder público com entidades da sociedade civil sem fins lucrativos.

§ 2º Ficará assegurada ao semi-árido do Nordeste a metade dos recursos destinados à Região, a serem aplicados, preferencialmente, em parceria com entidades da sociedade civil sem fins lucrativos.

CAPÍTULO IX DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 41. A infringência de qualquer das obrigações estabelecidas no art. 39, bem como das demais

disposições legais, regulamentares e contratuais, inerentes à condição de irrigante, implicará a suspensão do serviço de fornecimento de água, respeitada a fase de desenvolvimento dos cultivos, mediante notificação, com 30 (trinta) dias de antecedência.

Parágrafo único. Caso não ocorra o atendimento às obrigações estabelecidas no art. 39, bem como às demais disposições legais, regulamentares e contratuais, inerentes à condição de irrigante, no prazo de 90 (noventa) dias a partir da data da notificação prévia, ocorrerá a suspensão do fornecimento de água, independente da fase de desenvolvimento dos cultivos.

Art. 42. O descumprimento das obrigações estabelecidas no art. 39, bem como das demais disposições legais, regulamentares e contratuais, inerentes à condição de irrigante, persistindo pelo período de um ano, contado da data da notificação prévia, ensejará a instalação de procedimento administrativo com vistas à retomada do lote pelo poder público.

Parágrafo único. O poder público, mediante procedimento seletivo ou licitatório, fará nova cessão ou alienação dos lotes retomados nas hipóteses desta Lei.

Art. 43. Os projetos de irrigação existentes deverão adaptar-se ao disposto nesta Lei, em especial no que concerne à determinação de prazo para emancipação econômica.

§ 1º Demonstrada a inviabilidade econômica do funcionamento do projeto público ou misto de irrigação, o poder público promoverá sua extinção, procedendo à alienação das infra-estruturas de sua propriedade, e adotará alternativas viáveis para suporte aos irrigantes afetados.

§ 2º A análise da viabilidade econômica do funcionamento do projeto de irrigação levará em consideração, entre outros fatores, a capacidade de autofinanciamento das atividades de administração, operação, conservação e manutenção das infra-estruturas, nos termos do art. 30.

§ 3º A alienação a que se refere o § 1º será realizada mediante procedimento licitatório.

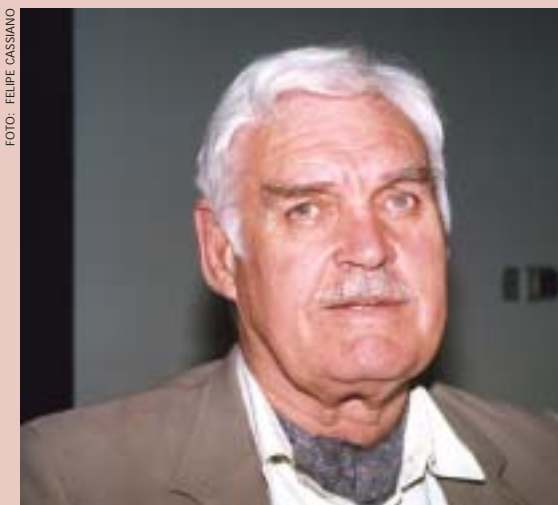
Art. 44. Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 45. Revogam-se as Leis nº 6.662, de 25 de julho de 1979, e nº 8.657, de 21 de maio de 1993, e os Decretos-Lei nº 2.032, de 9 de junho de 1983, e nº 2.369, de 11 de novembro de 1987.

Senado Federal, em de dezembro de 2005

Senador Renan Calheiros
Presidente do Senado Federal

Um fiel súdito da Rainha da Inglaterra a serviço do Cerrado Brasileiro



John Landers, um engenheiro agrônomo inglês que está há 40 anos no Brasil, é um dos principais nomes do Plantio Direto no País. Em 2006, Landers ficou especialmente orgulhoso. Ele recebeu a comenda da “Ordem do Império Britânico”, concedida pela Sua Majestade Rainha da Inglaterra, Elizabeth II, em reconhecimento por seus trabalhos desenvolvidos no Cerrado brasileiro, desde a década de 80. No mês de julho de 2006, o governador de Goiás, Alcides Rodrigues, condecorou-o com a Ordem de Anhangüera e, em agosto, a Câmara Municipal de Morrinhos, também em Goiás, concedeu-lhe o título de cidadão morrinhense.

Irrigação e Plantio Direto na Agricultura Tropical

No pronunciamento de abertura do XVI Conird, Helvecio Mattana Saturnino, presidente da ABID, salientou o trabalho em prol do manejo sustentável das bacias hidrográficas, dos sinergismos e complementaridades que o sistema PD e a agricultura irrigada têm em favor desse processo, o papel que o produtor brasileiro vem desenvolvendo nos trópicos e o potencial a ser explorado, para uma crescente competitividade e sustentabilidade dos agronegócios do Brasil perante o mundo.

Na platéia, distinguiram-se dois ingleses: Peter Lee, como presidente da *International Commission on Irrigation and Drainage (Icrid)* e John Landers, da Associação do Plantio Direto no Cerrado (APDC). Ambos, importantes parceiros nessa caminhada. Helvecio destacou o trabalho cooperativo entre ABID-APDC, do qual é o executor, perseguindo somatórios de experiências, como o da integração lavoura-pecuária, que tem avançado, motivando a todos, com suas participações, a inteirarem-se desse progresso.

De acordo com John Landers, dependendo da cobertura do solo, é possível economizar de 15% a 20% de água na irrigação. Ele afirma que o uso do sistema Plantio Direto em áreas que utilizam pivô central tornou-se praticamente obrigatório. Porém, alerta que esse ambiente de solo molhado o ano inteiro propicia o aparecimento de lesmas. Geralmente, os pivoteiros revolvem muito o solo como medida de controle de lesmas. “Quando você revolve o solo, perde-se muito. O grande desafio para a permanência de Plantio Direto nas áreas irrigadas é o controle da lesma”.

“Agora, estão plantando milho para semente um pouco mais tarde, com o uso da irrigação, fazendo a colheita quando não há chuva. Antes, colhiam quando tinha chuva e a colhedeira patinava no solo deixando buracos. Assim, o produtor tinha que revolver o solo”, afirma.



Publicações como o jornal mensal "Direto no Cerrado" e "O meio ambiente e o Plantio Direto" contam com a participação efetiva de John Landers

Tentativas, vitórias e fracassos

Ele conta que a sua primeira tentativa de Plantio Direto não foi muito proveitosa, devido à planta daninha (amargoso), que comprometeu a plantação. Ainda em 1982, em Morrinhos, o Plantio Direto deu certo na safrinha. "Usei 5 litros de glifosato/ha para controlar as plantas daninhas. Aí foi bem", afirma.

Um financiamento por três anos, concedido pela Manah, em 1988, possibilitou a implantação de áreas de desenvolvimento do sistema PD e a realização de testes em fazendas. "Eu contava com dois fazendeiros colaboradores e 60 ha de diferentes parcelas. Testamos de tudo: sobresemeadura, plantio de capim no meio do milho, uma série de culturas de safrinha, inclusive o milheto, que virou coqueluche para a cobertura" diz. Em 1992, John Landers produziu 4 toneladas de milheto e não conseguiu vender a produção. "Não havia demanda na época. Hoje, no Norte do Mato Grosso, nessa época do ano, só se vê milheto", ri.

Historicamente, o sistema PD começou a ser usado no Brasil em 1972, em Rolândia, Paraná, com Herbert Bartes, ex-presidente da FEBRAPDP. No Rio Grande do Sul, os irmãos Arns foram os pioneiros.

"Conheci o PD através de um técnico da ICI, que dividia apartamento comigo em São Paulo e me falava disso. Ele me inspirou", explica. Segundo Landers, o Brasil lidera a tecnologia de Plantio Direto no mundo. Embora os EUA tenham uma área maior em extensão de PD, no Brasil, em termos percentuais, estamos na frente. "Temos mais de 50% da área de grãos do Brasil com PD, de forma sustentável", afirma.

Como surgiu a APDC

"Inventei de dar um curso rápido de PD, como forma de gerar recursos para continuar o trabalho que estávamos fazendo em Morrinhos. No total, foram 43 inscritos," diz ele. Com essa demanda, foi realizado um segundo curso, três meses depois, em Santa Helena de Goiás. De acordo com Landers, no primeiro curso, os produtores já tinham levantado a possibilidade de formar uma associação, o que aconteceu no segundo curso, em 1992. O primeiro presidente foi Ricardo de Castro Merola. Depois, Helvecio Mattana Saturnino foi o vice do Merola e presidente.

John Landers é um dos principais batalhadores da APDC e responde pela edição do jornal da associação "Direto no Cerrado". Além de batalhar também pela manutenção financeira do periódico, o fino humor inglês de Landers pode ser constatado pelos leitores na coluna do "Rei Acofof" desse periódico. Este mesmo humor que já o fez participar nove vezes de um concurso internacional de sósia do escritor americano Ernest Hemingway, Prêmio Nobel de Literatura de 1954. E não é que ele se parece mesmo com o autor de "O velho e o mar"? ■

Para John Landers, o uso do sistema de Plantio Direto em áreas que utilizam o pivô central, tornou-se praticamente obrigatório

FOTO: HELVECIO SATURNINO



Critério de outorga sazonal para a agricultura irrigada no estado de Minas Gerais – estudo de caso

FOTO: GENEVEVA RUISDIAS



O rio Samburá, que nasce em Medeiros, MG, é considerado a nascente geográfica do rio São Francisco

HUMBERTO PAULO EUCLYDES

PESQUISADOR DA FUNDAÇÃO RURAL MINEIRA EM RECURSOS HÍDRICOS,
Av. P.H. ROLFS, s/N – CAMPUS UNIVERSITÁRIO, VIÇOSA, MG,
36571-000 – TEL: (031) 3899 2851 – HPEUCLYD@UFV.BR

PAULO AFONSO FERREIRA

PROFESSOR TITULAR DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA.
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA

REYNALDO FURTADO FARIA FILHO

MESTRANDO EM ENGENHARIA AGRÍCOLA DA UFV

A proposta de critério de outorga sazonal objetiva otimizar o uso da água, viabilizando, assim, o aumento da área com agricultura irrigada. Com vazões diferenciadas para os períodos seco e chuvoso do ano, a metodologia foi, dessa forma, aplicada na região hidrográfica do Rio Grande, pertencente ao estado de Minas Gerais.

Os motivos que levaram à escolha dessa região hidrográfica foram:

a) importância socioeconômica das regiões inseridas na Bacia Hidrográfica do Rio Grande em Minas Gerais;

b) incorporação de 38.600 ha irrigados ao processo produtivo na região do Baixo Rio Grande, previstos no Programa de Desenvolvimento Sustentável do Agronegócio nas Bacias Hidrográficas de Minas Gerais – Irrigar Minas, lançado pelo Governo do Estado em abril de 2005;

c) comprometimento dos recursos hídricos na calha principal do Baixo Rio Grande com a geração de energia elétrica já instalada.

Os resultados das simulações realizadas empregando a vazão de referência adotada no estado de Minas Gerais ($Q_{7,10}$) mostraram que na

região hidrográfica do Baixo Rio Grande, utilizando-se o critério da outorga sazonal, foi possível aumentar a vazão a ser outorgada em até 61,8% (35,6 m³/s no período seco para 57,6 m³/s no período chuvoso). Nas demais sub-bacias estudadas do Rio Grande, utilizando o mesmo procedimento, foi possível um acréscimo na vazão de 52,4% (217,9 m³/s no período seco para 332,1 m³/s no período chuvoso).

Dessa forma, através da modificação do critério de outorga de captação a fio d' água, pelo órgão gestor, e considerando o limite máximo de derivação de 30% da $Q_{7,10}$ e uma demanda média de uso consumptivo de 0,95 L/s/ha, será possível incorporar ao processo produtivo aproximadamente 7 mil ha irrigados na região do Baixo Rio Grande e 36 mil ha irrigados nas demais sub-bacias do Rio Grande, totalizando 43 mil ha irrigados.

Considerações

O Programa de Desenvolvimento Sustentável do Agronegócio nas Bacias Hidrográficas de Minas Gerais – Irrigar Minas, lançado pelo Governo do Estado em abril de 2005, prevê para um horizonte de curto prazo (7 anos) a incorporação de 75.087 ha irrigados ao processo produtivo. Desse total, 38.600 ha, ou seja, 51,4% correspondem a região hidrográfica do Baixo Rio Grande. Ainda, segundo esse Programa, a escolha dessa região constitui uma opção estratégica em virtude das condições climáticas e estruturais encontradas na região e da existência de estudos detalhados sobre irrigação (Plano Diretor de Irrigação dos Municípios da Bacia do Baixo Rio Grande – PDI Baixo Rio Grande), bem como de sua capacidade de criar condições para o desenvolvimento do restante do Estado.

De acordo com estudos realizados no PDI Baixo Rio Grande, os recursos hídricos, apesar de abundantes, estão quase totalmente comprometidos com a geração de energia elétrica instalada no Baixo Rio Grande e com a irrigação que se instalou no Norte de São Paulo, especialmente na região de Guaira. Ainda segundo esse plano, a Bacia do Baixo Rio Grande dispõe de apenas 8.820 ha de áreas irrigáveis com captação a fio d' água, e que a possibilidade de incorporar 107 mil ha irrigados ao processo produtivo encontra-se vinculado à regularização dos cursos d' água nas sub-bacias, nas áreas intermediárias e na foz dos afluentes (MIN/MMA, 2002).

Tendo como foco a incorporação de 38.600 ha irrigados previstos no Irrigar Minas e descontando os 8.820 ha possíveis de serem irrigados

com captação a fio d' água (PDI Baixo Rio Grande), certamente resultará em um somatório de vários projetos de barramentos, com custos financeiros e estudos de impactos ambientais a serem considerados.

Há de se atentar, no entanto, que os custos financeiros e os impactos ambientais decorrentes desses empreendimentos serão, na maioria, de pouca expressividade perante os benefícios que eles certamente proporcionarão, tais como: regularização da vazão, aumento da recarga de água subterrânea e elevação do nível freático, desenvolvimento da piscicultura, atenuação dos danos das cheias, depuração de águas poluídas, dentre outros.

Neste contexto, estudos sobre sazonalidade das vazões outorgadas, com captações a fio d' água, visando à agricultura irrigada, são alternativas que objetivam aumentar a oferta hídrica, viabilizando assim o aumento da área irrigada e, portanto, da produção agrícola.

Dessa forma, a presente proposta visará quantificar até quando é possível aumentar as vazões outorgadas em períodos de maior oferta hídrica.

A outorga como instrumento de gestão dos recursos hídricos no Brasil está contemplada nas legislações federal e estadual. Atualmente é possível identificar vários Estados brasileiros em processo de implementação de sistemas de outorga. Ribeiro e Lanna (2003) afirmam que já é significativo o número de estudos sobre “outorga dos direitos de uso da água no País”.

Esses autores comentam, ainda, que existem vários desafios a serem vencidos, sejam nos aspectos teóricos e de concepção, sejam nos aspectos práticos de operacionalização dos sistemas de outorga. Dentre esses desafios poderiam ser citados: a definição do valor adequado para a vazão máxima outorgada, a inexistência de dados fluviométricos nas bacias hidrográficas, o desconhecimento sobre usuários e respectivas demandas, as dificuldades na definição dos sistemas subterrâneos, o desenvolvimento de metodologias específicas para o estabelecimento dos valores adequados a serem outorgados como vazão ecológica, e metodologias que integrem os aspectos quantitativos e qualitativos da outorga.

No estado de Minas Gerais, o Instituto Mineiro de Gestão das Águas (Igam) é o responsável pelo planejamento e administração de todas as ações direcionadas à preservação da quantidade e da qualidade das águas, sendo também responsável pela gestão dos recursos hídricos do Estado.

O Igam tem concedido outorgas de direito de uso dos recursos hídricos com base na Porta-

ria nº 010/98, que estabelece critérios em “vazões de referência” a serem utilizados para cálculo das disponibilidades hídricas em cada seção de interesse (IGAM, 2004).

O parágrafo 1º do artigo 8º da Portaria 010/98 estipula que “até que se estabeleça as diversas vazões de referência na Bacia Hidrográfica, será adotada a $Q_{7,10}$ (vazão mínima de sete dias de duração e dez anos de recorrência), para cada Bacia”; Resolve no parágrafo 2º do mesmo artigo “fixar em 30% (trinta por cento) da $Q_{7,10}$, o limite máximo de derivação consuntiva a ser outorgada na porção da bacia hidrográfica limitada para cada seção considerada, em condições naturais, ficando garantida, a jusante de cada derivação, fluxos residuais mínimos equivalentes a 70% (setenta por cento) da $Q_{7,10}$ ”.

Analisando-se o critério exposto, observa-se que a preocupação do legislador foi manter uma descarga residual mínima, a jusante do ponto de captação, de 70% de $Q_{7,10}$. No entanto, ao restringir-se o limite de outorga a 30% da $Q_{7,10}$, reduz-se o uso da água a uma situação crítica que só ocorrerá durante sete dias uma vez a cada 10 anos, ou seja, nos outros 9 anos e nos 358 dias restantes desse ano crítico, estar-se-á deixando passar para jusante vazões superiores a 70% de $Q_{7,10}$.

Segundo Castro et al. (2004), dentre os critérios de outorga utilizados nos diversos Estados brasileiros, o de Minas Gerais é o mais restritivo, podendo dificultar, em alguns momentos, o deferimento de processos em que ainda há grande disponibilidade hídrica na bacia.

Em algumas bacias hidrográficas situadas na região Nordeste do estado de Minas Gerais, já existem conflitos instalados entre usuários, irrigantes, em razão da escassez de recursos hídricos em épocas de estiagem; em outras bacias, como por exemplo a Bacia do Rio Paracatu, têm-se problemas de construções irregulares de barramentos que impedem o fluxo normal das águas para os usuários de jusante. Na maioria desses casos, a outorga de direito de uso tem sido o instrumento utilizado para dirimir as questões, repartindo os recursos hídricos disponíveis entre os usuários e regularizando aqueles barramentos construídos de forma irregular e clandestina.

De acordo com Schwartzman et al. (2002), nas outorgas emitidas pelo Igam, não considera o retorno das águas servidas, utilizadas em uso consumptivo, nos cálculos de novas vazões outorgáveis, como também não se prevê a eventual sazonalidade das vazões outorgadas, sendo considerados os fluxos constantes ao longo dos diversos períodos do ano. O mesmo autor ressalta ainda a necessidade de evoluir nos critéri-

os de emissão de outorga, com estudos mais aprofundados e específicos nas diversas bacias hidrográficas do Estado, com a adoção de novas vazões de referências, estudos sobre vazões residuais e sobre sazonalidade das vazões a serem outorgadas em função dos diversos usos a que se destinam os recursos hídricos.

Conforme Castro et al. (2002), existem bacias hidrográficas onde a demanda de água é elevada, principalmente, em regiões propícias ao desenvolvimento espontâneo ou provocado por programas governamentais de agricultura irrigada. Nessas situações, a prática tem demonstrado que a aplicação do limite de 30% da $Q_{7,10}$ impossibilita a adequada concessão de outorga aos usuários existentes. Além disso, conforme Medeiros e Naghettini (2001), o fato de esse valor ser calculado com base na análise dos períodos críticos de estiagem, mantido fixo ao longo de todo o ano, tem restringido um maior uso da água em meses fora do período de estiagem.

Castro et al. (2004) advertem que esses fatos têm sido observados em algumas regiões do Estado como nas bacias dos Rios Urucuaia e Paracatu, importantes afluentes do Rio São Francisco, e nas bacias de afluentes do Rio Paranaíba, com destaque para o Rio Araguari. Com isso, pode ser percebida nessas regiões uma tendência à não solicitação de outorgas e não regularização de usos, levando ao uso indiscriminado dos recursos hídricos e a situações realmente conflituosas.

Segundo Gama de Santana et al. (2005), as estimativas das disponibilidades hídricas utilizando como fonte de dados o estudo “Deflúvios Superficiais no Estado de Minas Gerais” tem apresentado valores bem abaixo dos esperados. Os autores citam o estudo realizado no Ribeirão Tronqueiras, afluente do Rio Grande, onde a vazão estimada pelo referido estudo, foi cerca de 13% do valor estimado com valores reais de vazão (7,8 vezes menor). Ainda segundo esses autores, isso demonstra que os níveis de incertezas e erros envolvidos no referido estudo são elevados, a ponto de inviabilizar empreendimentos que poderiam incrementar o desenvolvimento econômico do estado de Minas Gerais.

Dessa forma, há a necessidade do desenvolvimento de novos estudos, com a finalidade de buscar alternativas para a gestão de recursos hídricos através de melhores critérios, adequando as demandas às disponibilidades reais, sem que se ultrapasse a capacidade dos mananciais e mantendo-se fluxos residuais mínimos nos cursos d’água.

Um exemplo disso é o “Atlas Digital das Águas de Minas”, publicado em 2005. Apresentado em formato de CD-ROM, contém infor-

mações sobre as disponibilidades e potencialidades dos recursos hídricos superficiais em todo o território mineiro (ATLAS, 2005).

Este trabalho teve como objetivos desenvolver uma metodologia que permita estabelecer outorga sazonal, com captação a fio d'água, para a agricultura irrigada, utilizando vazões diferenciadas para os períodos seco e chuvoso do ano; possibilitar o aumento da área irrigada no período chuvoso, garantindo água na época de plantio, nos períodos do ciclo da cultura de maior demanda, na ocorrência de veranicos e nas épocas dos tratos culturais; e desenvolver estudo de caso nas sub-bacias do Rio Grande em Minas Gerais.

Material e métodos

A Bacia Hidrográfica do Rio Grande, com área nos estados de Minas Gerais e São Paulo, abrange uma superfície de 143 mil km², desde a Serra da Mantiqueira no Sul de Minas Gerais até a região do Triângulo Mineiro a oeste do Estado. Sua área de drenagem em Minas Gerais é de cerca de 86.800 km², correspondente a 60,8% da área total da bacia.

A área de estudo do Plano Diretor de Irrigação dos Municípios do Baixo Rio Grande abrange as sub-bacias hidrográficas dos Rios Uberaba, São Francisco e Verde e dos Ribeirões Borá, Dourados, Ponte Alta, Conquistinha, Ponte Alta/Toldas, do Buriti, da Bagagem, do Frutal, Marimbondo, da Moeda, Parafuso, do Bonito, São Mateus, Tronqueira, Monte Alto e da Mutuca.

A Figura 1 mostra as sub-bacias do Rio Grande em Minas Gerais e a localização de

abrangência da área do Plano Diretor de Irrigação dos Municípios do Baixo Rio Grande.

A metodologia de regionalização da vazão mínima anual de sete dias de duração e período de retorno de 10 anos ($Q_{7,10}$) e a espacialização das variáveis hidrológicas na rede hidrográfica das bacias estão apresentadas em Atlas (2005).

Com relação à regionalização da vazão mínima sazonal esta será realizada para dois períodos determinados do ano: período seco e período chuvoso.

A definição dos intervalos relativos aos dois períodos para serem utilizados na regionalização das vazões mínimas sazonais foi com base em dois critérios:

a) estudo de frequência das vazões mínimas de sete dias de duração observados nos estudos de regionalização realizados nas bacias hidrográficas mineiras, no âmbito do Programa Hidrotec;

b) época de plantio de culturas anuais de grãos recomendada para a região, principalmente com relação à variação térmica (HIDROTEC, 2005).

De acordo com a análise de frequência das vazões mínimas, os resultados indicaram maior concentração de valores mínimos nos meses de setembro a novembro, e, na maioria das vezes, após o início do período chuvoso. Quanto à época de plantio, os meses de outubro e novembro são os mais recomendados, uma vez que no estado de Minas Gerais ocorrem duas estações bem definidas, uma chuvosa de outubro a março e outra seca de abril a setembro. Vale ressaltar que a época de plantio nos meses de outubro/novembro já é utilizada na prática pela maioria dos agricultores mineiros.

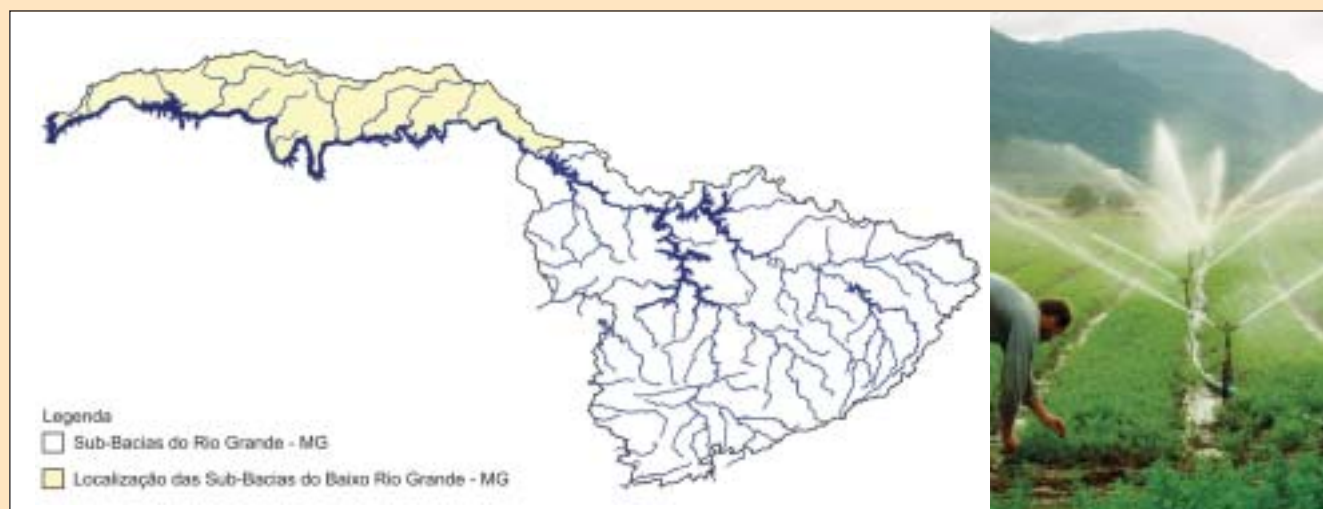


FIGURA 1 – Sub-bacias do Rio Grande em Minas Gerais e localização da área de abrangência do Plano Diretor de Irrigação dos Municípios do Baixo Rio Grande.

Resultados

Com o objetivo de subsidiar com maior segurança a definição dos períodos chuvoso e seco na região do Rio Grande, em Minas Gerais, foi realizado um estudo de frequência nas 58 estações fluviométricas localizadas nessa região, apresentando um total de 2.681 estações/ano de informações.

O Quadro 1 apresenta a estatística do referido estudo mostrando a distribuição de frequência e a porcentagem dos valores anuais da vazão mínima anual de sete dias de duração (Q_7) encontrados nos intervalos de janeiro a dezembro de cada ano civil. Conforme pode-se observar, os maiores valores das frequências das vazões foram encontrados nos meses de agosto a novembro, e, nesse período, os maiores valores foram detectados nos meses de setembro e outubro, na ordem de 33,0% e 31,5% respectivamente.

A Figura 2 mostra a distribuição de frequência com intervalos mensais dos valores das vazões mínimas anuais de sete dias, na qual pode-se confirmar os resultados observados na análise anterior.

Com relação ao critério “b” e considerando que este limita a época de plantio para grãos até no máximo no mês de novembro (variação térmica), optou-se por considerar no critério “a”,

o valor da frequência acumulada até o final de outubro (78,7% de frequência das vazões mínimas anuais de sete dias de duração). Assim, ficou definido nessa proposta de critério de outorga sazonal, com captação a fio d'água para a agricultura irrigada, que o período seco teria início em maio estendendo-se até outubro, e o período chuvoso com início em novembro e término em abril.

QUADRO 1

Frequência e porcentagem dos valores da vazão Q_7 para cada mês do ano civil das estações fluviométricas localizadas na região do Rio Grande, em Minas Gerais

Mês	Frequência	Porcentagem (%)
Janeiro	54	2,0
Fevereiro	13	0,5
Março	11	0,4
Abril	8	0,3
Mai	17	0,6
Junho	24	0,9
Julho	24	0,9
Agosto	229	8,5
Setembro	885	33,0
Outubro	845	31,5
Novembro	460	17,2
Dezembro	111	4,1

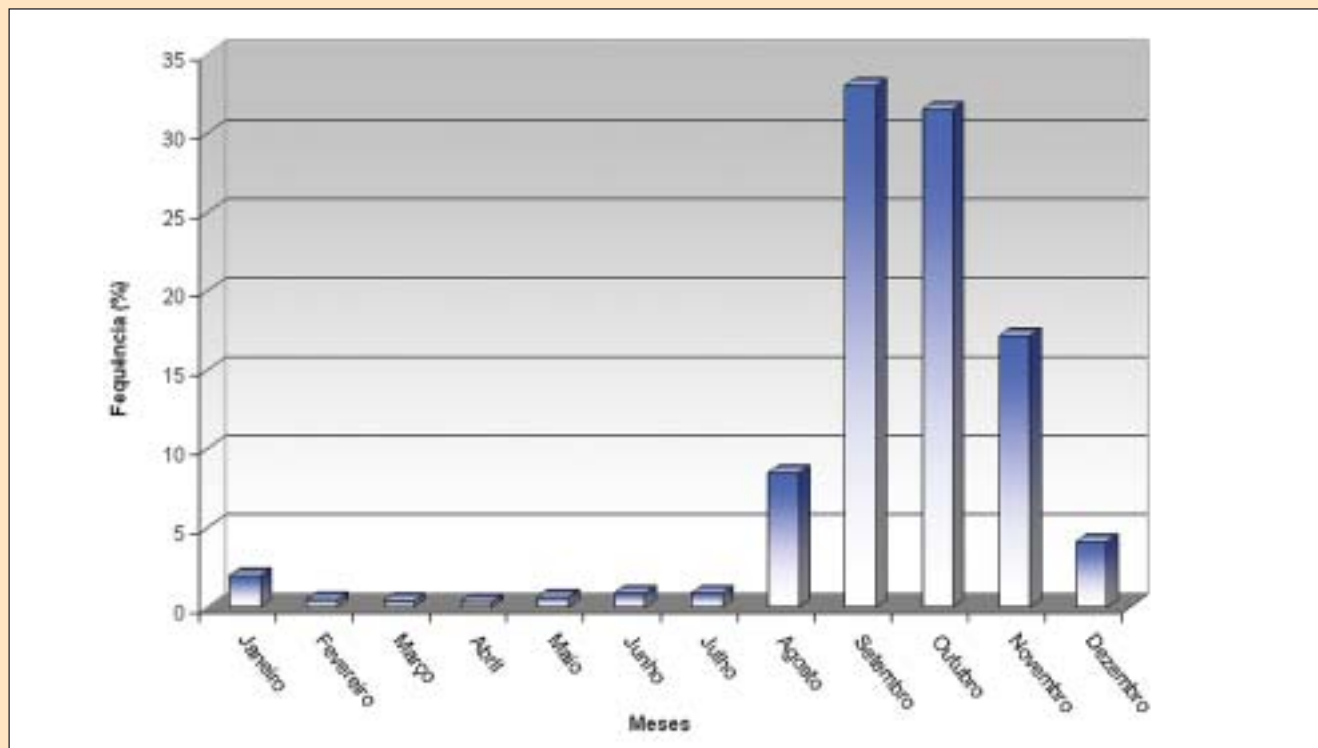


FIGURA 2 – Distribuição de frequência com intervalos mensais dos valores anuais da vazão Q_7 .

A regionalização hidrológica foi realizada utilizando-se o programa computacional RH versão 4.0 (ATLAS, 2005). A primeira etapa compreendeu a análise dos dados descritivos, hidrológicos e físicos da bacia e seleção das estações.

Essa análise permitiu selecionar nas séries históricas fluvi-pluviométricas um período comum de observações abrangendo os anos de 1950 a 2002, ou seja, 53 anos. Foram selecionadas 58 estações fluviométricas com área de drenagem variando de 73 a 14.854 km² e 74 estações pluviométricas. As características físicas das sub-bacias foram determinadas em cartas geográficas na escala de 1:250.000.

Na regionalização da vazão mínima anual, vazão mínima do período chuvoso e vazão mínima do período seco, foram empregados os valores mínimos anuais de sete dias de duração, os valores mínimos de sete dias de duração do período chuvoso, e os valores mínimos de sete dias de duração do período seco, respectivamente.

Para os dados de pluviometria, foram utilizados os valores correspondentes à média do total anual e à média do semestre mais chuvoso.

A segunda etapa correspondeu ao cálculo da precipitação média nas sub-bacias, utilizando o módulo do programa computacional RH versão 4.0.

Os resultados da aplicação da metodologia de identificação das regiões hidrológicamente

homogêneas indicaram uma tendência para subdividir a região hidrográfica em duas regiões homogêneas. Na Figura 3, observa-se a delimitação das duas regiões hidrológicamente homogêneas identificadas para as vazões mínimas de sete dias de duração, e a localização das estações/sub-bacias selecionadas na região hidrográfica do Rio Grande, em Minas Gerais.

A quarta etapa compreendeu a aplicação dos métodos de regionalização de vazão nas duas regiões hidrológicamente homogêneas identificadas neste estudo.

Nas três modalidades de regionalização hidrológica realizadas: período chuvoso, período seco e anual, os resultados indicaram o método II como o mais representativo das vazões mínimas de sete dias de duração, por resultar em melhor ajustamento. Também por apresentar melhor ajustamento às séries históricas de vazões (teste de Kolmogorov-Smirnov) foi selecionada a distribuição de probabilidade log-normal-3 para representar as vazões mínimas.

Regionalização da vazão mínima: período chuvoso; período seco e anual

Os Quadros 2, 3 e 4 apresentam os modelos ajustados das vazões específicas mínimas de sete dias de duração e período de retorno de 10 anos da vazão mínima período chuvoso, mínima período seco e mínima anual, respectivamente. Conforme pode-se observar, os ajustamentos dos modelos de regressão múltipla nas duas regiões

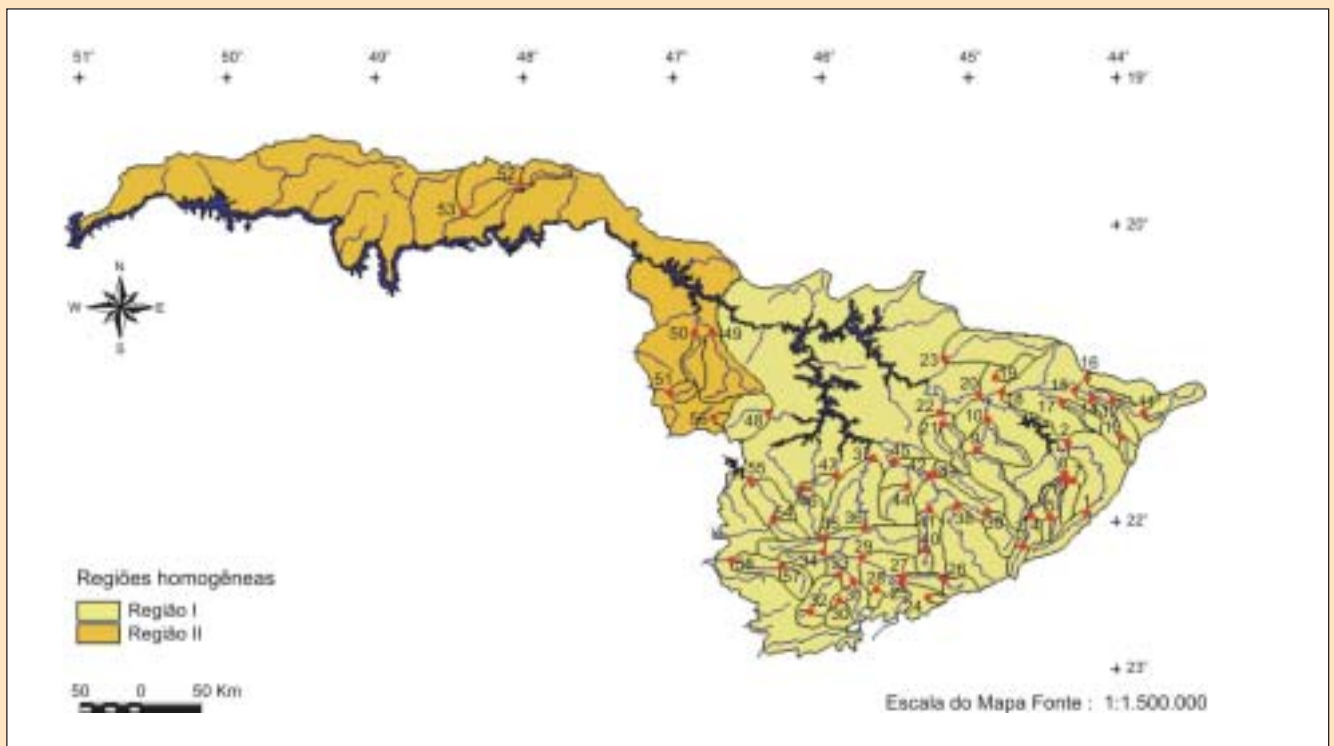


FIGURA 3 – Regiões hidrológicamente homogêneas para as vazões mínimas de sete dias de duração, e localização das sub-bacias do Rio Grande, em Minas Gerais.

hidrológicamente homogêneas identificadas apresentaram resultados que podem ser considerados de bons a excelentes relativamente aos parâmetros estatísticos R^2 , R^2a , E_p , C_v e $\%F$.

É importante ressaltar que a metodologia resultou de uma análise realizada em bacias hidrográficas cujas áreas de contribuição variaram de 72,8 a 14.854 km² na região I, e de 73 a 1.780 km² na região II. Recomenda-se certa cautela para estimativas em bacias fora desse intervalo.

O sistema de consulta ao banco de dados proposto neste trabalho está desenvolvido de forma que permita o acesso através da consulta espacial georreferenciada, conforme metodologia apresentada no Atlas (2005).

Na Figura 4 estão apresentadas as informações geradas na regionalização hidrológica e armazenadas diretamente na rede hidrográfica digital das sub-bacias do Rio Grande em Minas Gerais por meio do SIG-ArcView. Observa-se, nesta figura em um dos segmentos da rede hi-

drográfica um ponto selecionado (após um “clique” com o mouse neste local) e a tabela dos valores de parâmetros e das variáveis hidrológicas associadas ao referido ponto, contendo o nome do curso d’água, coordenadas geográficas, área da bacia e vazões mínimas ($Q_{7,10}$), referentes aos períodos seco e chuvoso.

A Figura 5 mostra a vazão de referência e o limite máximo de derivação a fio d’água das sub-bacias do Baixo Rio Grande e do restante das sub-bacias do Rio Grande em Minas Gerais relativas aos períodos seco e chuvoso e, os acréscimos dos valores das vazões outorgadas relativas ao período chuvoso. Observa-se que, na região abrangida pelas sub-bacias do Baixo Rio Grande com a utilização do critério da outorga sazonal - período chuvoso - foi possível aumentar a disponibilidade hídrica em até 61,8%, ou seja, passando de 35,6 m³/s para 57,6 m³/s. Nas demais sub-bacias do Rio Grande estudadas, este acréscimo foi de 52,4%, ou seja, passando de 217,9 m³/s para 332,1 m³/s.

FOTO: HELVECIO SATURNINO



QUADRO 2

Modelo selecionado de vazão específica mínima ($q=L/s.km^2$) de sete dias de duração e períodos de retorno de 10 anos, para o período chuvoso

Potencial	R^2	R^2a	E_p	C_v	$\%F$
Região I					
$q_{10} = 7,7236 \cdot A^{-0,0380}$	0,966	0,965	1,248	2,479	0,000
Região II					
$q_{10} = 3,7800 \cdot A^{-0,0193}$	0,999	0,987	1,137	1,583	0,0038

QUADRO 3

Modelo selecionado de vazão específica mínima ($q=L/s.km^2$) de sete dias de duração e períodos de retorno de 10 anos, para o período seco

Potencial	R^2	R^2a	E_p	C_v	$\%F$
Região I					
$q_{10} = 8,9656 \cdot A^{-0,0898}$	0,920	0,918	1,387	3,734	0,000
Região II					
$q_{10} = 2,9400 \cdot A^{-0,0409}$	0,959	0,949	1,290	3,248	0,063

QUADRO 4

Modelo selecionado de vazão específica mínima ($q=L/s.km^2$) de sete dias de duração e períodos de retorno de 10 anos, para o período anual

Potencial	R^2	R^2a	E_p	C_v	$\%F$
Região I					
$q_{10} = 6,4462 \cdot A^{-0,0445}$	0,960	0,955	1,282	2,858	$8,55 \cdot 10^{-15}$
Região II					
$q_{10} = 2,9997 \cdot A^{-0,0599}$	0,928	0,910	1,406	4,409	0,199



Figura 4. Rede hidrográfica e tabela de valores dos parâmetros e variáveis hidroclógicas do Rio São Francisco.

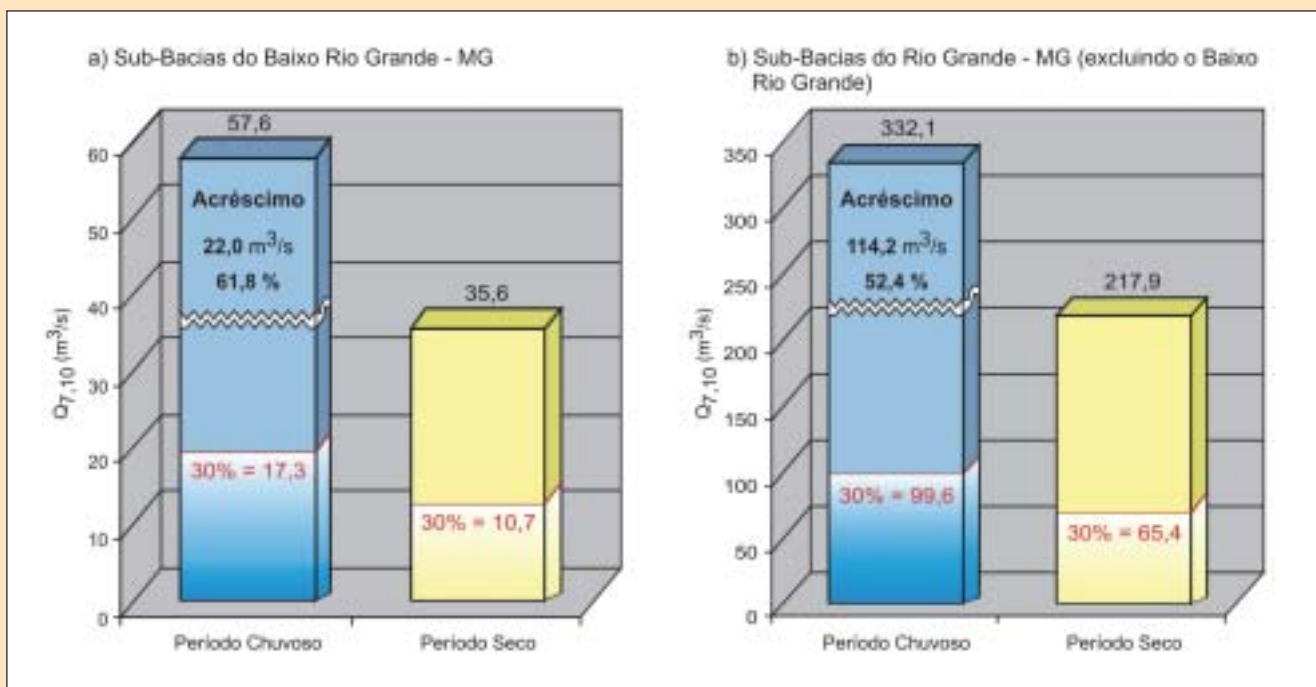


Figura 5. Vazão mínima de referência ($Q_{7,10}$) relativa aos períodos seco e chuvoso das sub-bacias do Rio Grande em Minas Gerais.

Conclusões

Os resultados da simulação, realizados na vazão mínima de sete dias de duração e período de retorno de 10 anos ($Q_{7,10}$), mostraram que na região hidrográfica do Baixo Rio Grande, utilizando-se o critério da outorga sazonal com cap-

tação a fio d'água, foi possível aumentar a vazão outorgada em até 61,80% (de 35,60 m^3/s no período seco para 57,60 m^3/s no período chuvoso). Nas demais sub-bacias do Rio Grande estudadas, utilizando o mesmo procedimento, foi possível um acréscimo na vazão de 52,40% (de 217,90 m^3/s no período seco para 332,10 m^3/s no período chuvoso). Assim, considerando o limite

máximo de derivação de 30% da $Q_{7,10}$, adotado no estado de Minas Gerais, será possível um aumento na oferta hídrica no período chuvoso de 6,60 m³/s na região do Baixo Rio Grande e 34,20 m³/s nas demais sub-bacias do Rio Grande. Estes últimos números representariam, numa situação de demanda máxima de água, 0,34% e 1,75% da vazão média do Rio Grande no reservatório de Água Vermelha, respectivamente.

Dessa forma, através da aplicação de medidas não estruturais como a modificação do critério de outorga, pelo órgão gestor, e considerando uma demanda média de uso consumptivo de 0,95 L/s/ha, será possível incorporar ao processo produtivo, no período chuvoso, aproximadamente 7 mil ha irrigados na região do Baixo Rio Grande (18,13% da meta do Irrigar Minas) e 36 mil ha irrigados nas demais sub-bacias do Rio Grande, totalizando assim 43 mil ha irrigados.

Vale ressaltar que a demanda média prevista de 0,95 L/s/ha não será utilizada em todo o período do ciclo da cultura e sim de forma suplementar nos períodos sem precipitação pluvial, e que o critério de outorga sazonal proposto, além de permitir maior uso das disponibilidades hídricas para a agricultura irrigada, não afeta, em termos quantitativos, o suprimento às demandas prioritárias, como a de abastecimento público e a de proteção dos ecossistemas, e pode também ser associado a um esquema de cobrança pelo uso da água.

Considerando que 17,20% dos valores das vazões mínimas anuais da $Q_{7,10}$ foram encontrados no início do período definido como chuvoso neste estudo, ou seja, em novembro, e 4,10% em dezembro, conforme apresentado no estudo de frequência (Quadro 1), recomenda-se certa cautela na época de plantio. Caso haja atraso no início do período chuvoso na região, é recomendável iniciar o plantio no final do mês de novembro, pois, dessa forma, tem-se uma garantia de 92,60% de ocorrência de valores da $Q_{7,10}$ no período seco.

Tendo em vista os resultados encontrados, recomenda-se a aplicação desta metodologia nas demais bacias mineiras, principalmente naquelas situadas em regiões onde já existem conflitos instalados entre usuários irrigantes em função da escassez de recursos hídricos em épocas de estiagens. ■



FOTO: MMA

Rio Verde Grande, no Noroeste mineiro: um acordo entre os usuários garantiu a distribuição de outorgas e o uso da água

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ATLAS digital das águas de Minas; uma ferramenta para o planejamento e gestão dos recursos hídricos. Coordenação técnica, direção e roteirização Humberto Paulo Euclides. Belo Horizonte: RURALMINAS ; Viçosa : UFV , [2005] . 1 CD-ROM + 1 manual (78p.). ISBN 85-7601-082-8.

CASTRO, L. M. A.; DINIZ, M. G. M.; SILVA, A. G. Aplicação do Instrumento da Outorga no Gerenciamento dos Recursos Hídricos em Minas Gerais: A Bacia do Ribeirão Entre Ribeiros. In: SIMPÓSIO DE RECURSOS HÍDRICOS DO NORDESTE, 7., 2004, São Luis. **Anais...** São Luis: ABRH, 2004. 1 CD-ROM.

CASTRO, L. M. A.; DINIZ, M. G. M.; SILVA, H. M. V. L.; GUIMARÃES, L. C. Outorga em regiões de conflito no estado de Minas Gerais: caso do córrego da Cachoeira. In: SIMPÓSIO DE RECURSOS HÍDRICOS DO NORDESTE, 6., 2002, Maceió. **Anais...** Maceió: ABRH, 2002. 1 CD-ROM.

GAMA DE SANTANA, A.; BARROS, L. M. A.; SILVA, F. F. Avaliação de métodos para determinação da disponibilidade hídrica para fins de outorga no Triângulo Mineiro - Iturama: Estudo de caso do Ribeirão Tronqueira. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS, 16., 2005, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: ABRH, 2005. 1 CD-ROM.

IGAM: INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS. **Legislação Estadual**. Disponível em: < http://www.igam.mg.gov.br/leg_est.php >. Acesso em: 16 de maio de 2006.

MEDEIROS, M. J., NAGHETTINI, M. C. Análise da viabilidade de aplicação de um fator de correção anual para o critério de vazão de outorga adotado no Estado de Minas Gerais. In: SIMPÓSIO DE RECURSOS HÍDRICOS, 6., 2001, Aracaju. **Anais...** Aracaju: ABRH, 2001. 1 CD-ROM.

MIN/MMA: MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL, MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, SEAPA/MG, RURALMINAS, SEMAD/MG (2002). **Plano Diretor de Irrigação dos Municípios da Bacia do Baixo Rio Grande, Relatório parcial do anteprojeto do plano diretor - RP-05**. Belo Horizonte, 2002. 271p.

RIBEIRO, M. M. R. e LANNA, A. E. L. A outorga integrada das vazões de captação e diluição. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, Porto Alegre, v.8, n.3, p.151-168, 2003.

SCHVARTZMAN, A. S.; NASCIMENTO, N. O.; von SPERLING, M. Outorga e cobrança pelo uso de recursos hídricos: aplicação à Bacia do Rio Paraopeba, MG. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, Porto Alegre, v.7, n.1, p.103-122, 2002.

HIDROTEC: Recursos Hídricos e Suporte Tecnológico a Projetos Hidroagrícolas (Hidrotec). Disponível em: < <http://www.ufv.br/dea/hidrotec> >. Acesso em: 16 de maio de 2006.

Oportunidades para instalar unidades-piloto para o reúso de águas servidas na irrigação

Nota do Editor:

A realidade do saneamento básico no Brasil exige criatividade e iniciativas para minimizar problemas que perduram e vêm-se agravando. A realidade é que, na maioria das vezes, não há recursos nem para retirar a matéria orgânica dos esgotos, muito menos para eutroficações como de fósforo, nitrogênio e outras. O resultado disso é o contínuo lançamento desses efluentes diretamente nos corpos d'água, comprometendo-os cada vez mais para aqueles que estão a jusante. Como poderemos realizar a revitalização dos nossos rios diante desse quadro? Como fica o Rio São Francisco desde Vargem Bonita, em Minas Gerais, até a foz, em Penedo, Alagoas? A agricultura irrigada, com a capacidade de transformar esse problema em soluções geradoras de riquezas e empregos, pode fortalecer uma sustentável alternativa de reúso, devolvendo-se puras para o ciclo hidrológico, ao colocar-se em prática criteriosos projetos de irrigação. Com esse objetivo a ABID tem mobilizado organismos públicos e privados, incluindo-se experiências internacionais, em busca dessas soluções. No XVI Conird, sob o comando do presidente da ANA, professor José Machado, esse trabalho ganhou substancial impulso, ao delinear esforços para objetivar demonstrações práticas e parcerias público-privadas (PPPs), visando esse desenvolvimento.



FOTO: FELIPE CASSIANO

A possibilidade de aproveitamento de águas servidas na agricultura irrigada começou a ganhar corpo a partir de discussões empreendidas durante o XVI Conird de Goiânia, com a realização da conferência sobre o tema: “Reúso de águas servidas para irrigação: oportunidades de geração de riquezas, de empregos e de alternativas para a revitalização de recursos hídricos e apoio ao saneamento”.

A proposta para a criação de uma unidade-piloto está sendo discutida com o estado de Goiás, através de entendimentos que estão sendo estabelecidos entre a ANA, a Saneago (Saneamento de Goiás S/A) e o governo estadual, entre outras iniciativas.

Segundo Devanir Garcia dos Santos, especialista da ANA, o reúso de águas servidas é, reconhecidamente, uma eficiente prática de racionalização do uso da água. “Na verdade, o que se está discutindo é uma possibilidade de essa prática na irrigação vir a se tornar uma

Devanir: o reúso de águas servidas na agricultura irrigada é uma eficiente prática de depuração da água

forte aliada do saneamento básico no Brasil”, afirma ele.

Segundo José Machado, presidente da ANA, a prática do reúso, inclusive dos efluentes urbanos, em sistemas irrigados, é uma realidade em muitos países do mundo, que, com forte apoio da pesquisa e desenvolvimento de projetos, conseguiram a almejada segurança na sua utilização, com grandes ganhos para a sociedade. Mais recentemente, quatro fatores fortaleceram essa proposta: o avanço nas pesquisas relativas ao reúso de esgoto doméstico na agricultura irrigada, a Resolução nº 54, de 28 de novembro de 2005, sobre reúso direto não potável da água, do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), que trata do reúso de águas servidas para fins não potáveis, as dificuldades encontradas pelo setor de saneamento no tratamento dos efluentes das cidades de menores portes e o lançamento do Programa Nacional de Agroenergia, que se baseia, fortemente, na utilização de biomassa.

Números da economia

Nos últimos anos, o País deveria estar investindo cerca de R\$ 9 bilhões/ano para zerar seu déficit em saneamento. No entanto, tem investido R\$ 500 milhões a R\$ 600 milhões/anuais, muito abaixo do preconizado. “Usar essa água na irrigação, pode reduzir o nível de tratamento e, às vezes, eliminá-lo, dependendo das condições de solo, da cultura e da qualidade do efluente que vai ser utilizado. O esgoto que se jogava nos rios passa a ser um insumo para a produção, por exemplo, de biomassa para a agroenergia.

Segundo Devanir Garcia, no Brasil nunca houve uma preocupação maior em relação a esse aproveitamento. Existem diversas experiências em MG e SP com utilização desse insumo nas pastagens e em diversas outras culturas. A Universidade Federal de Viçosa está fazendo um trabalho com café. Os trabalhos sempre foram mais focados no lodo, porque ele é um subproduto das estações de tratamento. Mas a existência do lodo pressupõe a construção da estação de tratamento e a necessidade de um alto investimento, que nem sempre é possível de ser realizado no curto prazo e, ainda assim, sobram resíduos que precisam de uma destinação final. A proposta apresentada é de trabalhar para a utilização segura do efluente ainda líquido, aproveitando seu grande potencial como fertilizante, para a produção firme de biomassa, principal insumo na produção do biodiesel.

O governo tem um programa e um compromisso de cada vez mais aumentar a produção de biocombustíveis em detrimento do petróleo e de outras formas de energia. Para isso, há necessidade de produção de biomassa. Criou-se um programa, inclusive com selo social, que sugere emprego e desenvolvimento da agricultura familiar, desonerado de uma série de impostos e com linhas de financiamento específico. O governo quer que esse programa seja descentralizado, para atender populações mais distantes, agricultores cooperativados ou individuais. A idéia é atingir municípios que coletam esgoto e não têm estação de tratamento. Em vez de lançar em rios e lagos, esse esgoto seria utilizado no solo, produzindo biomassa.



Para José de Paula Moraes Filho, é necessário ter cuidados em relação ao uso de efluentes

Sob o ponto de vista ambiental

Para Devanir Garcia, como esses efluentes não serão usados em culturas destinadas para alimentação, os riscos para a saúde humana seriam grandemente minimizados. Do ponto de vista ambiental, ele considera ser apenas uma questão de projeto. Têm-se, de um lado, a quantidade e a qualidade dos efluentes a serem utilizados e, de outro, a cultura e o solo, que têm uma capacidade de resiliência para absorver os poluentes ou nutrientes existentes, bastando para tanto que se equilibrem os dois lados da equação. Isto é, tratando o efluente se necessário ou ajustando a área, a cultura, a quantidade a ser aplicada, etc.

Para José de Paula Moraes Filho, secretário do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos de Goiás, é necessário ter cuidado em relação ao uso de efluentes. “Existe a possibilidade de contaminação do solo e das águas superficiais e subterrâneas. Deve-se ter cautela na utilização desse tipo de produto. Mas, sem dúvida nenhuma, os estudos vão apontar a forma mais adequada de utilizar esse recurso, que é abundante”, analisa ele.

Segundo José de Paula, alguns países do mundo já apresentam problemas graves, chegando a ter a contaminação com coliformes fecais de quase toda a água superficial, por causa do uso de lodo de estações de tratamento de esgoto. “Tivemos problemas na França, com grande parte das águas superficiais contaminadas a partir desse uso, chegando ao ponto da proibição desse tipo de atividade”, alerta ele.

Esgoto, um novo ecoproduto?

Roberto Freire, diretor de Qualidade Ambiental da Agência Ambiental de Goiás, consi-



Roberto Freire: preocupações em relação ao reúso da água

derou essa discussão muito importante, principalmente pelo fato de ela ter partido da Agência Reguladora de Águas do País. “Temos algumas preocupações em relação ao reúso da água para que não venha incentivar as pessoas a produzir mais esgoto na falácia de que não há problema, porque ele vai ser usado na irrigação e ser transformado num ecoproduto. Freire acha que é

necessário estudar os benefícios e os custos desse reúso. E mais: quem pagará a conta, o setor privado ou toda a sociedade?

O produtor Jairo Lousa, irrigante goiano e representante da Confederação Nacional da Agricultura junto ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos, falou em nome do setor produtivo. Segundo ele, o irrigante ainda não se preocupa em reutilizar a água, mas é uma prática que precisa ser incentivada. “Daqui a 10 ou 15 anos, quando acredito que o Brasil estará mais inserido na economia do conhecimento, o reúso deverá também ser uma prática. Ele considera ser necessário pensar no assunto, as estações de tratamento de esgoto deverão ser mais bem estudadas e até incorporadas como um novo braço da cadeia produtiva. “Pode-se pensar em estações de tratamento cercadas por florestas, plantações de cana e de culturas para a produção de biodiesel. Essa idéia pode não ser muito boa para as grandes cidades, mas para o interior, acredito ser perfeitamente viável”, avalia ele.



Jairo Lousa: os produtores precisam ser incentivados na reutilização da água

Apoio da área de saneamento

Analisando as crises de abastecimento de água no estado de Goiás, principalmente nos últimos anos, o representante técnico da Saneago, José Vicente Granato, levantou os seguintes pontos a serem analisados, no caso da instalação de uma unidade experimental para o uso de efluentes de esgoto na agricultura irrigada:

1. A disposição da ANA em colocar instrumentos regulatórios e incentivos. A qualidade da água é considerada boa, talvez para a agricultura, mas em alguns municípios do Estado, existem problemas com a qualidade da água no atendimento dos padrões de potabilidade.

2. A solução ideal seria uma gestão transectorial, com o setor de saneamento negociando com o agricultor. Daí, vale ressaltar a importância dos comitês de bacia, com a criação de incentivos para o desenvolvimento de culturas mais apropriadas para receber os efluentes, próximas dos locais de geração das Estações de Tratamento de Esgotos (Etes). A Saneago opera, atualmente, 45 estações de tratamento de esgotos em Goiás, a maioria delas tem lagoas como solução. Haveria possibilidade de abertura de campos de exploração de novos potenciais no entrosamento com o setor agrícola.

3. Ampliação da educação ambiental nas escolas primárias, onde o filho educa os pais em relação ao consumo e desperdício de água.

4. A área de saneamento encontra-se, atualmente, dissociada da Política Nacional de Recursos Hídricos. Existe uma proposta de Política Nacional de Saneamento em tramitação no Congresso Nacional e não se consegue entender a dissociação entre os dois setores, já que o saneamento também é um usuário de recursos hídricos. ■



José Vicente Granato mostrou pontos de análise na instalação de uma unidade para o uso de efluentes de esgoto na irrigação

Produtor familiar está descobrindo a floricultura tropical irrigada



A floricultura irrigada requer precisão entre a fertirrigação e o processo de irrigação

As exportações brasileiras de flores e plantas ornamentais somaram mais de US\$ 15 milhões no primeiro semestre de 2006, valor 7,95% maior do que o obtido no mesmo período do ano passado, quando foram exportados US\$ 13,979 milhões, segundo dados do Instituto Brasileiro de Floricultura (Ibraflor). Já no Equador, a produção de flores, principalmente na região dos Andes, onde as altitudes ultrapassam a 1.800m acima do nível do mar, é considerada uma atividade importante para a economia do País. São geradas divisas em torno de US\$ 400 milhões anuais em exportação, que, muitas vezes, ultrapassam os valores das exportações de banana.

Para o consultor equatoriano Washington Padilha, da Clínica Agrícola do Equador, que ministrou cursos e foi um dos debatedores do Seminário Internacional da Icid durante o XVI Conird, a floricultura é um empreendimento agrícola que dá muitos benefícios à agricultura. Requer precisão em relação à fertilização que tem que estar bem coordenada com a irrigação. “Considero que 50% do sucesso da produção florícola deve-se ao uso adequado e eficiente da água. O mais interessante não é pensarmos em quantidades de adubação, mas em um equilíbrio nutricional. Os passos do estudo nos dão oportunidade de conhecer qual é a capacidade de assimilação de nutrientes de cada uma das culturas, em diferentes estádios ou etapas fenológicas”, explica ele.

Nutrição é o gargalo

Padilha mostra que o sucesso está em conhecer fisiologicamente a planta para saber encon-

trar suas necessidades. Uma vez cumpridas essas necessidades, a planta chega a criar uma resistência maior aos ataques de pragas e de doenças.

Uma situação que fez o Equador, com mais de 25 anos de experiência na produção de flores de qualidade, ocupar um lugar privilegiado no mundo. A localização geográfica do país proporciona maior facilidade para a produção de flores grandes e coloridas. Mesmo assim, Padilha alerta que a nutrição é a base para obter qualidade. “A experiência do Equador determina que, estabelecidas as doses dos nutrientes e a época propícia de aplicação de cada nutriente, pode-se gerar um programa estruturado com todas as providências relativas à adequação de água e adubação”, completa ele.

Segundo Padilha, a possibilidade das diferentes regiões brasileiras para o desenvolvimento da floricultura vai depender da produção entendida. Se se tratar de flores de corte, existem as de verão, que precisam de uma condição climática menos exigente, como é o caso do cultivo de rosas e de cravos. Para a produção de uma flor de tamanho maior, é preciso um período mais longo de produção que pode chegar a 12 ou a 13 semanas, dependendo da altitude e do clima. Se o clima é mais quente e a localização baixa, os ciclos serão mais curtos. Mas, nesse caso, não se tem oportunidade de produzir com a qualidade precisa dos mercados.

Regiões brasileiras propícias para o desenvolvimento da floricultura

No Brasil, a região representada pelos municípios de Holambra (SP), a parte alta de Andradas e Barbacena (MG) apresentam possibilidades de sucesso com o desenvolvimento da floricultura de exportação. O Ceará também tem possibilidades, devido ao clima propício. Já o Cerrado apresenta condições para flores de corte de ciclo curto e flores tropicais, também de interesse para exportação para a Europa e EUA. “É preciso fortalecer as condições artificiais de fertilidade, maior implementação de matéria orgânica e um manejo eficiente de água de boa qualidade”, alerta Padilha. E, dependendo das condições econômicas e climáticas, estabelecer se a floricultura será desenvolvida no campo ou em estufas (ambiente protegido).

Para o pesquisador da Embrapa Semi-Árido, José Maria Pinto, a floricultura irrigada tem sido apontada como boa opção para produtores com áreas de produção menores; exige, porém, adoção de tecnologias apropriadas, como o uso

de cultivo protegido, com controle das condições atmosféricas ambientais e manejos racionais de água e nutrientes. O interesse do agricultor familiar pela atividade tem aumentado com casos de produtores de Pernambuco que cultivavam cana-de-açúcar e trocaram a cultura pela floricultura, com retorno econômico mais favorável. Na Chapada Diamantina, BA, onde se planta muita olericultura, também a floricultura está sendo considerada uma boa opção.



Padilha: a nutrição é a base para a qualidade das flores

Problemas culturais

Um dos problemas para a exportação é o volume para atender ao mercado e à continuidade da oferta. Em Alagoas, Ceará e Pernambuco, têm sido criadas associações que estudam e dimensionam o mercado, e cada produtor associado cuida de uma parcela da produção. “Outro fator limitante da floricultura irrigada, são os altos custos iniciais”, considera o pesquisador José Maria Pinto, que ainda identifica um certo preconceito do produtor na opção pelo cultivo de flores.

Mesmo assim, espécies como Alpinias (variedades *Red Ginger*, *Pink Ginger*, *Aillen Mcdonald*, *Jungle King* e *Jungle Queen*), Helicônias (variedades *Rostada*, *Wagneriana*, *Gengebre Ornamental* ou *Sorvetão*); Bastão-do-imperador (variedades *Red Torch*, *Pink Torch* e *Porcelana*) e Calatéia estão ganhando lugares de destaque na floricultura tropical.

O produtor deve ter preocupações maiores com a irrigação e a nutrição das culturas, porque a qualidade das plantas é essencial. E, com mais cuidado ainda, porque não existe pesquisa desenvolvida nessas áreas e são necessários ajustes às condições locais.

José Maria Pinto lembra que o município de Holambra (SP) já se dedica à atividade há mais tempo. “Mesmo assim, a pesquisa para a floricultura irrigada está dando os seus primeiros passos e, recentemente, os órgãos financiadores incluíram pesquisa com floricultura tropical entre os temas prioritários para regiões tropicais”, considera ele.



José Maria: ainda existe preconceito do produtor na opção pelo cultivo de flores



Manejo da Irrigação na cana-de-açúcar

FOTO: GILBERTO MELO

Um bom planejamento da irrigação traz benefícios e economia para a cultura

SALASSIER BERNARDO

PROFESSOR TITULAR DO LABORATÓRIO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA
– CCTA/UENF

Na agricultura irrigada, o fator “água” deve ser otimizado, o que possibilita, sem maiores riscos, aumentar a utilização dos demais fatores de produção e, por consequência, obter maiores produtividades com uma melhor combinação dos insumos empregados.

Para tanto, as determinações dos efeitos da lâmina total aplicada (precipitação + irrigação) na produtividade da cana-de-açúcar, explicitados em tabelas, funções de produção ou superfícies de resposta, são fundamentais para auxiliar nas decisões, haja vista que essas tabelas ou funções possibilitam determi-

nar interações entre os diversos fatores que afetam a produtividade e escolher soluções mais condizentes com a realidade regional, permitindo, assim, o manejo racional da irrigação em bases técnicas e econômicas.

Existem muitas evidências no mundo de áreas, que, após os benefícios iniciais da irrigação, têm-se tornado impróprias à agricultura. Apesar de seus imensos benefícios, ela tem criado impactos ambientais adversos ao solo, à disponibilidade e qualidade da água, à saúde pública, à fauna e à flora. Em alguns casos, chegam a prejudicar às condições socioeconômicas da população local.

Quanto aos aspectos ecológicos, tanto a total desconsideração, como as supervalorizações dos impactos ambientais não são benéficas ao desenvolvimento sustentado da irrigação. Devem-se evitar esforços para a obtenção de dados confiáveis, que permitam quantificar, com precisão, a magnitude do impacto ambiental ocasionado pela irrigação, de modo que possam

ser considerados na execução e manejo dos projetos. Procedendo assim, tem-se um crescimento sustentável da irrigação, evitando que seja com base exclusivamente em benefícios financeiros em curto prazo, que trazem sérios problemas ao meio ambiente.

Não concordamos com aqueles que preconizam a paralisação do desenvolvimento de novos projetos de irrigação, em virtude de possíveis problemas ecológicos, mas também não podemos concordar com os que desconsideram totalmente os impactos ambientais relacionados com esses projetos e apóiam somente na relação financeira entre benefício e custo. Ambos os lados analisam, exclusivamente, uma única face do problema. Acreditamos que, na maioria dos casos, é possível compatibilizar desenvolvimento da irrigação com proteção do meio ambiente.

A irrigação no Brasil, infelizmente, ainda não está sendo praticada com boa eficiência. Todavia, com a competição cada vez maior por água, pelos vários setores da sociedade, associada aos movimentos ecológicos, os quais conscientizam a população da importância de um meio ambiente mais saudável e menos poluído, haverá, sem dúvida, pressão para que a irrigação seja conduzida com maior eficiência, de modo que cause o mínimo de impacto possível ao meio ambiente, notadamente no que diz respeito à disponibilidade e à qualidade da água, para as múltiplas atividades.

Assim, cada vez mais, os técnicos que tratam desse assunto deverão ter a obrigação de tomar cuidado, para que a irrigação no País não seja implementada de forma atabalhoada e que seus benefícios não sejam ilusórios ou momentâneos, mas sob enfoque de desenvolvimento sustentado, de modo que gere benefícios a curto, a médio e a longo prazo, sem degradar o solo e o meio ambiente. Precisa-se, também, conscientizar a população de que a água é um bem nobre, com disponibilidade cada vez mais limitada e de uso múltiplo.

As finalidades básicas da irrigação são proporcionar água às culturas de maneira que atenda às exigências hídricas durante todo o seu ciclo e possibilitar altas produtividades e produtos de boa qualidade. Portanto a quantidade de água necessária às culturas é função da espécie cultivada, do local de cultivo, do estádio de desenvolvimento da cultura, do tipo de solo e da época de plantio.

Um bom programa de irrigação pode trazer grandes benefícios para a cultura, tais como: aumento de produtividade; maior eficiência no uso de fertilizantes; programação de cultivo, isto é, elaboração de uma escala de plantio que pos-

sibilite obter duas ou mais colheitas por área/ano; introdução de cultivos mais caros; minimização do risco de investimentos na agricultura, etc. É de capital importância ter consciência que a irrigação como prática isolada não propiciará os benefícios desejados, já que precisa ser acompanhada de outras práticas culturais, tais como: variedades produtivas, adubação e tratamentos culturais apropriados, para poder gerar os lucros esperados da exploração agrícola irrigada.

Define-se como função de produção a relação técnica entre um conjunto específico de fatores envolvidos num processo produtivo qualquer e a produtividade física, possível de obter com a tecnologia existente.

Para quantificar os benefícios econômicos da irrigação, é necessário saber quantificar o esperado aumento na produtividade em função do aumento de água aplicada. A representação gráfica ou matemática dessa relação é denominada função de produção água-cultura.

Estudos agroeconômicos, que utilizam a função de produção, são bastante difundidos em alguns países. A utilização dessas funções para determinar os níveis ótimos econômicos dos fatores de produção é o que tem permitido melhorar o desempenho daqueles produtores. No Brasil, ainda são poucos os trabalhos realizados nesta linha de pesquisa e concentra-se, em sua maioria, na determinação das dosagens mais econômicas de fertilizantes.

Uma função de produção água-cultura típica é quando relacionamos lâmina de água aplicada durante o ciclo da cultura versus produtividade comercial. Outra maneira de expressar funções de produção água-cultura, é relacionar lâminas aplicadas por estádios de desenvolvimentos da cultura ou evapotranspiração ou tensão ou umidade do solo, versus produtividade.

Na Figura 1, tem-se um exemplo clássico de uma função de produção água-cultura (BERNARDO, 1996).

Normalmente, as expressões matemáticas das funções de produção água-cultura são do tipo linear, potencial e exponencial. Em geral, pode-se expressá-las da seguinte forma:

$$Y = f(X_1, X_2, \dots, X_n)$$

em que,

Y - representa a produtividade da cultura;

X₁, X₂ e X_n - fatores que afetam esta produtividade.

Trata-se de uma relação empírica, obtida normalmente por análise de regressão entre as variáveis dependentes (produtividade) e uma ou mais variáveis independentes (entre elas lâmina de água aplicada), conforme o modelo proposto.

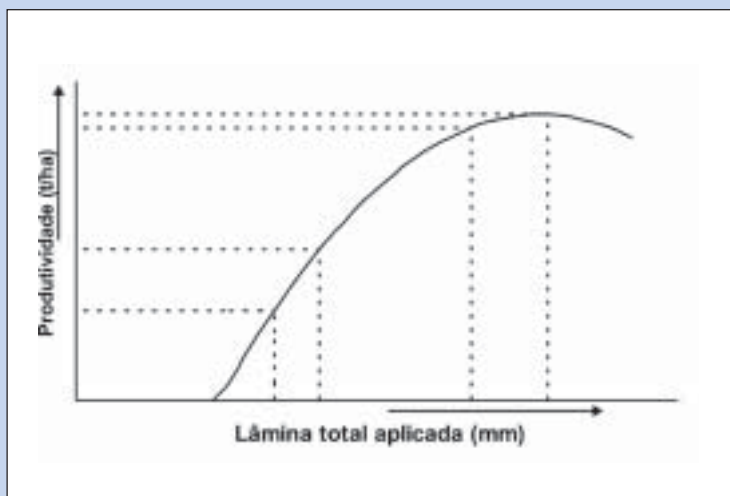


FIGURA 1 – Exemplo típico de função de produção água-cultura.

Para a função de produção água-cultura, quando se trabalha com lâmina total aplicada, normalmente usa-se um modelo polinômio de segundo grau, da forma:

$$Y = a + b.W + c.W^2$$

em que,

Y - produtividade, kg ou t/ha;

W - lâmina total aplicada, mm;

a, b e c - coeficientes de ajuste.

Ou, quando se trabalha com evapotranspiração (ET), usa-se em geral, o modelo linear (polinômio de primeiro grau) da forma:

$$Y = a + b. ET$$

Na obtenção de dados de campo para ajustar a função de produção, deve-se trabalhar com, no mínimo, seis lâminas distintas, distribuídas uniformemente ao longo do ciclo da cultura, ou distribuídas por fase ou estágio da cultura. Quando se trabalha com lâmina total no ciclo, os dados são fáceis de ser obtidos e analisados, mas não possibilitam a otimização da lâmina aplicada por fase ou estágio da cultura. Em contrapartida, quando se trabalha por fase ou estágio da cultura, apesar de maior dificuldade para gerar e analisar os dados, podem-se variar os tratamentos por fase em função da maior ou menor sensibilidade ao déficit de água da cultura nos diferentes estádios de seu desenvolvimento.

A maioria dos cultivos anuais ou bi-anuais é sensível à variação da umidade do solo, de forma diferenciada por espécie e em cada espécie, ao longo das fases ou estádios do seu ciclo vegetativo, existindo, assim, fases mais sensíveis ao déficit de umidade do solo, denominadas fases críticas.

O alto custo de implantação dos sistemas de irrigação, aliado à relação direta existente entre o custo de operação da irrigação e a quantidade de água a ser aplicada, conduz cada vez mais à necessidade de otimizar tanto o uso da água com um bom manejo da irrigação, quanto dos demais insumos de produção. Dos fatores complementares da produção agrícola, a água e a adubação são os que limitam os rendimentos com maior intensidade, considerando um bom material genético e um bom controle de pragas e doenças. Desse modo, as aplicações racionais da irrigação e da adubação são fundamentais para o aumento da produtividade e do retorno econômico na agricultura irrigada. Essas aplicações racionais da irrigação podem ser conseguidas, quando se conhecerem os efeitos da lâmina total aplicada (precipitação + irrigação), na produtividade das culturas nas diferentes regiões do País.

Produtividade da cana-de-açúcar

Nos trópicos, a produtividade da cana-de-açúcar na faixa de 70 a 120 t/ha pode ser considerada com bom rendimento no cultivo de sequeiro. Mas, na maioria das regiões, a produtividade da cana sob o cultivo de sequeiro está bem abaixo desses valores e, no cultivo irrigado, é comum não ultrapassar 100 t/ha.

Segundo Veiga et al. (2006), a produtividade da cana-de-açúcar no Brasil, no período de 1970 a 2004, aumentou de forma significativa, variando de 46,23 t/ha na safra 1970/1971 a 73,88 t/ha, na safra 2004/2005. No estado do Rio de Janeiro, a produtividade, no período de 1990 a 2004, aumentou 10 t/ha e variou de 44,88 t/ha, na safra 1990/1991, a 54,88 t/ha, na safra 2004/2005.

O consumo diário de água pela cana-de-açúcar nas principais regiões produtoras do País, dependendo da variedade, do estágio de desenvolvimento da cultura, da demanda evapotranspirométrica em função do mês e da região (variação temporal e espacial), em geral tem variado de 2,0 a 6,0 mm/dia.

Além da relevância do cultivo irrigado da cana-de-açúcar no aumento da produtividade, da produção e do número de cortes por plantio (vida útil do canavial) e, como conseqüência, no aumento do lucro do produtor, existem os benefícios socioeconômicos indiretos, tais como aumento do número de empregos na região, os quais somente serão duradouros, se os cultivos irrigados tiverem sustentabilidade econômica, social e ambiental.

No cultivo irrigado da cana-de-açúcar é de capital importância definir os estádios de desenvolvimento da cultura, a fim de otimizar a eficiência de aplicação da irrigação. Assim, pode-se dividir o ciclo da cana de 12 meses em quatro estádios de desenvolvimento:

- germinação e emergência - 1 mês;
- perfilhamento e estabelecimento da cultura - 2 a 3 meses;
- desenvolvimento da cultura - 6 a 7 meses;
- maturação - 2 meses.

Os dois primeiros estádios são os mais críticos ao déficit hídrico. O terceiro estágio (desenvolvimento) responde à lâmina aplicada, mas o déficit hídrico não causa tantos prejuízos à produtividade, quanto aos dois primeiros. O quarto estágio (maturação) responde positivamente ao déficit hídrico. Entretanto, o consumo diário de água é maior no terceiro estágio do que nos dois primeiros. Isso ocorre em função do maior índice de área foliar no terceiro estágio. O teor de açúcar costuma ser afetado adversamente pelo excesso de umidade no estágio de maturação.

Os valores de Kc para a cana-de-açúcar, de acordo com Doorenbos e Kassam (1994), citados por Santos (2005), podem ser definidos, como apresentados os Quadros 1 e 2.

Para o crescimento sustentado do cultivo irrigado da cana-de-açúcar nas diversas regiões, tanto o poder público, quanto a indústria

sucroalcooleira e os produtores devem estabelecer programas com ações integradas e seqüenciais, demandando dos governos federal, estadual e municipal uma política regional de apoio financeiro à pesquisa de irrigação em cultivares de cana de alto potencial produtivo. As principais características desejáveis nas variedades de cana, quando irrigadas, são: elevada produtividade de colmo e alto teor de sacarose; precocidade e longevidade das socas; baixo índice de tombamento; boa resistência a pragas e doenças e facilidade para colheita mecanizada.

Atualmente, devem-se incrementar trabalhos quantificando os efeitos de lâmina de irrigação em variedades de cana com alta potencialidade de produção sob irrigação e definir o manejo da irrigação a ser praticado em função da disponibilidade de água nas diversas regiões de cultivo.

Trabalhos de pesquisa em várias regiões do País com algumas variedades de cana-de-açúcar têm demonstrado o efeito da irrigação no aumento da produtividade, tanto de colmo, como de açúcar. Alguns dos quais são apresentados de forma resumida.

Trabalho conduzido na região Norte Fluminense - RJ, por Elias Fernandes de Sousa e Salassier Bernardo, evidencia a importância da irrigação na produtividade da cana-de-açúcar.

O experimento foi realizado em área da Fazenda Boa Vista, pertencente à Usina Santa Cruz, em Campos dos Goytacazes, RJ.

Período de desenvolvimento	Dias do ciclo	Coefficiente de cultura (Kc)
Do plantio até 25% de cobertura	30 a 60 dias	0,40 a 0,60
De 25 a 50% de cobertura	30 a 40 dias	0,75 a 0,85
De 50 a 75% de cobertura	15 a 25 dias	0,90 a 1,00
De 75 a cobertura completa	45 a 55 dias	1,00 a 1,20
Utilização máxima	180 a 330 dias	1,05 a 1,30
Início de senescência	30 a 150 dias	0,80 a 1,05
Maturação	30 a 60 dias	0,60 a 0,75

QUADRO 1 – Valores de Kc para cana-planta

Fonte: Doorenbos e Kassam (1994)

Idade da cana (meses)	Período de desenvolvimento	Kc
0 a 1 mês	Do plantio até 25% de cobertura	0,55
1 a 2 meses	De 25 a 50% de cobertura	0,80
2 a 2,5 meses	De 50 a 75% de cobertura	0,90
2,5 a 4 meses	De 75% a cobertura completa	1,00
4 a 10 meses	Cobertura total do solo	1,05
10 a 11 meses	Início de maturação	0,80
11 a 12 meses	Maturação	0,60

QUADRO 2 – Valores de Kc para cana-soca

Fonte: Doorenbos e Kassam (1994)

Foi iniciado com o plantio da cana-de-açúcar, no dia 27/07/1995, e finalizado com a colheita, no dia 19/10/1996. O experimento recebeu uma aplicação de maturador (Glyfosato), em 30/08/1996 (13 meses de cultivo). A queima para colheita foi realizada em 15/10/1996 e o corte, no período de 16 a 18/10/1996.

Durante o experimento, as precipitações totalizaram 937 mm. Para o completo estabelecimento da cultura, realizaram-se três irrigações, no período de agosto a novembro de 1995. O total de água aplicada nesse período, computada pela lâmina média aplicada pelo sistema de irrigação, foi de 126 mm. No período subsequen-

te até a colheita, foram realizadas 12 irrigações, utilizando-se o sistema "Point Source".

No Quadro 3, tem-se a evapotranspiração de referência (ET_o), coeficiente de cultura (K_c) e a evapotranspiração potencial da cultura (ET_c) estimadas durante o experimento.

À medida que se aumentou a quantidade de água aplicada (irrigação + precipitação), houve incrementos positivos de produtividade até atingir um valor máximo. Após esse valor, houve decréscimo de rendimento com o aumento de lâmina total aplicada (Quadro 4 e Figura 2).

Isso pode ser explicado pelo fato de a água ser um fator limitante à produção. À medida que se aumenta sua disponibilidade, a cultura pode expressar melhor o seu potencial produtivo até um determinado ponto, após o qual a produtividade passa a decrescer, devido ao excesso de água no solo, à baixa aeração na zona radicular e à lixiviação de nutrientes. No Quadro 4, estão representadas as lâminas totais de água (irrigação + precipitação), a irrigação total e o rendimento de colmos em cada parcela, para as três variedades estudadas. Verifica-se que o incremento máximo de produtividade, devido à irrigação, foi 84 e 75 t ha⁻¹, para as variedades RB72454 e SP701011, respectivamente.

Quando se utilizou a função de produção (Figura 2), os incrementos máximos de produtividade foram estimados em 68 e 52 t ha⁻¹ para as duas variedades. A variedade RB72454 apresentou a maior produtividade de colmos.

Na Usina Cururipe, situada na região litoral Sul de Alagoas, na safra 2003/2004, a variedade RB72454 obteve, em 27.712 hectares, produ-

Mês	ET _o (mm.dia ⁻¹)	K _c	ET _c (mm.dia ⁻¹)
Ago.	3,8	0,60	1,9
Set.	3,7	0,85	3,2
Out.	3,9	1,02	4,0
Nov.	4,4	1,10	4,8
Dez.	4,6	1,15	5,3
Jan.	5,5	1,15	6,3
Fev.	5,4	1,15	6,2
Mar.	4,5	1,15	5,2
Abr.	3,4	1,15	3,9
Maio	2,8	1,15	3,2
Jun.	2,5	0,85	2,1
Jul.	2,7	0,65	1,8
Ago.	3,8	0,60	1,9

QUADRO 3 – Evapotranspiração de referência (ET_o), coeficiente de cultura (K_c) e evapotranspiração da cultura (ET_c), para cana-de-açúcar estimados durante o experimento

Parcelas	RB72454			RB765418			SP701011		
	Total (mm)	Irrig. (mm)	Rend. (t ha ⁻¹)	Total (mm)	Irrig. (mm)	Rend. (t ha ⁻¹)	Total (mm)	Irrig. (mm)	Rend. (t ha ⁻¹)
1	1811	873	135,5	1748	811	93,4	1789	851	131,9
2	1506	568	175,4	1495	558	140,0	1513	575	163,8
3	1542	605	155,1	1452	515	131,0	1480	543	121,2
4	1388	451	138,6	1291	361	118,9	1306	369	128,2
5	1290	353	123,5	1224	286	94,6	1189	251	103,0
6	1117	180	94,8	1096	159	102,6	1089	152	97,5
7	1065	128	91,3	1064	126	105,1	1065	127	88,4
8	1063	126	95,3	1063	126	88,1	1063	126	95,3

QUADRO 4 – Lâmina total de água recebida pela parcela (Total), lâmina de irrigação total (Irrig.) e produtividade em colmos (Rend.), para as variedades estudadas

vidade média de 91,40 t/ha. Para a variedade SP79-1011, as médias da soca e ressoca, sob duas ou três irrigações de 60 mm por irrigação e não-irrigadas, foram 111,3 e 89,2 t/ha, respectivamente (Santos, 2005).

Guazzelli e Paes, citado por Santos (2005), ao estudar a produtividade da variedade SP80 - 1842, ciclo cana-planta, na Usina São Martinho, Ribeirão Preto-SP, obtiveram os dados apresentados no Quadro 5.

Demétrio, também citado por Santos (2005), em trabalho com irrigação suplementar na variedade NA5679, em Piracicaba-SP, obteve produtividade de 140,0 com irrigação e 107,4 t/ha sem irrigação.



Em sua oitava edição, o Manual de Irrigação (Editora UFV) trouxe informações fundamentais para o dimensionamento de projetos de irrigação, descrevendo seus diversos métodos

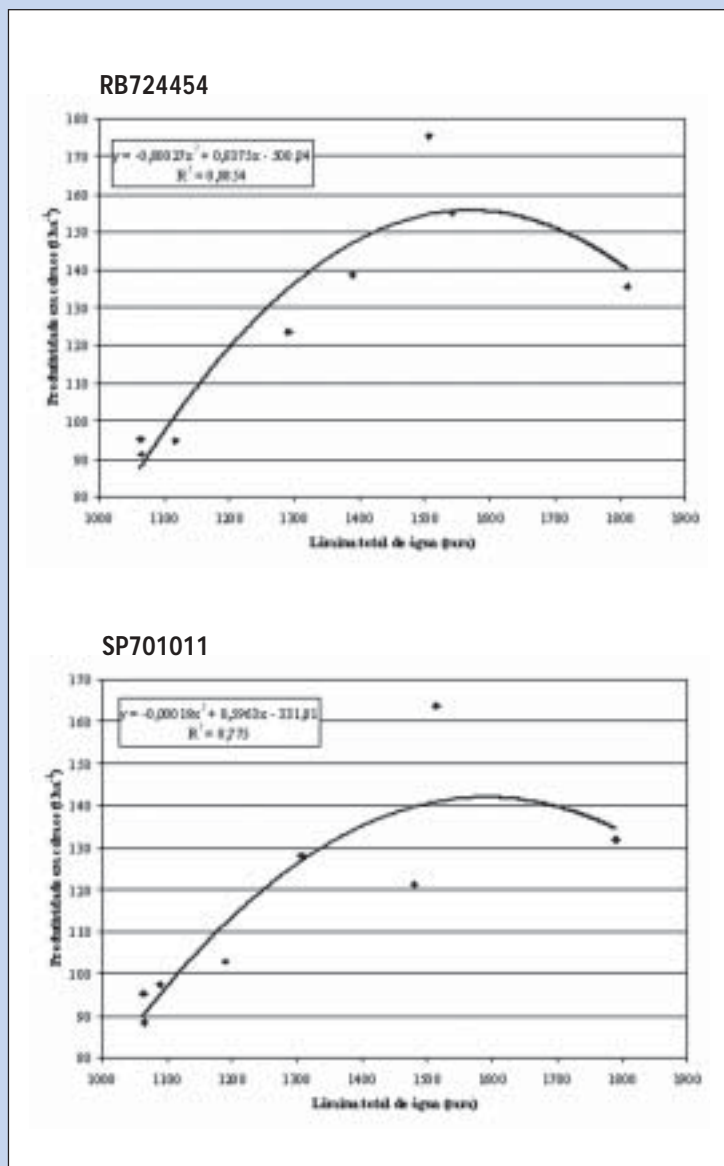


FIGURA 2 – Produtividade da cana-de-açúcar em colmos, em função da lâmina total de água, para variedades RB72454, RB765418 e SP701011 (rendimento agrícola).

Tratamento		Produtividade	Aumento de Produtividade	
Irrigação	Lâmina (mm)	(t/ha)	(t/ha)	(%)
100% da ETr	946	173	29	20,1
75% da ETr	710	169	25	17,4
50% da ETr	473	174	30	20,8
25% da ETr	237	166	22	15,3
Testemunha	0	144

ETr – Evapotranspiração real da cultura

QUADRO 5 – Produção de cana-planta irrigada e não-irrigada (variedade SP80 - 1842).



Os custos dos sistemas de irrigação variam de acordo com os métodos utilizados. A usina Agrovale, de Juazeiro/BA, mostrou diferentes sistemas irrigados na produção de cana-de-açúcar na revista ITEM nº 60, retratando um dos dias de campo do XIII Conird

Custos da irrigação da cana-de-açúcar

Os custos dos sistemas de irrigação variam com os métodos de irrigação utilizados, com as culturas irrigadas, com a topografia, o tipo de solo e com a região.

Dados levantados por Soares et al. (2003) sobre custos de implantação de sistemas de irrigação, produtividade e eficiência do uso de água para cana-de-açúcar na Usina Agrovale, Juazeiro - BA, com área cultivada de, aproximadamente, 15 mil hectares, podem ser resumidos na tabela abaixo.

Dados citados por Santos (2005), sobre custos anuais (custos fixos + custos operacionais) da irrigação por aspersão com montagem direta na cultura da cana-de-açúcar, em São Paulo, para uma lâmina de 265 mm/ano foi de R\$605,00 e, em Alagoas, para uma lâmina de 120 a 180 mm/ano (duas e três irrigações de 60 mm cada) foi de R\$870,00/ha, cuja cotação do dólar, na época, era de R\$ 2,30. ■

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERNARDO, S. Manual de Irrigação. 7ª ed. Viçosa-MG: Imprensa Universitária, 2005, 611p.

BERNARDO S. Irrigação e produtividade. IN: Manuel Alves Faria (ed.), Manejo de Irrigação. Lavras-MG. UFLA/SBEA, 1998, p. 117 - 132.

SANTOS, M.A.L dos, Irrigação suplementar da cana-de-açúcar (*Saccharum spp*): Um modelo de análise de decisão para o estado de Alagoas. Tese (Doutorado em Agronomia - Irrigação e Drenagem), Piracicaba-SP. Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" - ESALQ /USP, 2005, 100p.

SOARES, J. M.; VIEIRA, V. J. S.; JUNIOR, W. F. G.; FILHO, A. A. A. Agrovale, Uma experiência de 25 anos em irrigação da cana-de-açúcar na região do Submédio São Francisco. Revista ITEM, n. 60, 2003, P.55-62.

SOUZA, E. F. Função de produção da cana-de-açúcar e da goiabeira em relação à irrigação. Tese (Doutorado em Produção Vegetal) - Campos dos Goytacazes-RJ. Universidade Estadual do Norte Fluminense - UENF, 1997, 119p.

SOUZA, E. F; BERNARDO, S.; CARVALHO, J. A. Função de produção da cana-de-açúcar em relação à água para três cultivares, em Campos dos Goytacazes, RJ. Engenharia Agrícola, Jaboticabal - SP, V. 19, n.1, p.28-42, 1999.

VEIGA, C.F.M.; VIEIRA, J.R.; MORGADO, I.V. Diagnóstico da cadeia produtiva da cana-de-açúcar do estado do Rio de Janeiro: Relatório de Pesquisa, Rio de Janeiro: FAERJ: SEBRAE/RJ, 2006, 107p.

Custos de sistemas de irrigação na produção de cana-de-açúcar		Sulco com canal	Sulco com tubo janelado	Pivô central	Sistema linear	Gotejamento
Custo de Implantação	(R\$/ha)*	450,00	1.513,00	5.870,00	6.562,00	6.243,00
Produtividade	(t/ha)	98	98	130	-	116
Eficiência de uso de água	(kg/m³)	4,9	4,9	7,15	-	7,13

* US\$ = R\$ 2,90

Semi-Árido em foco

A agricultura irrigada no Semi-Árido brasileiro – bioma com características tropicais, que o tornam único no mundo – foi palco de um estudo coordenado pelo Banco Mundial, já conhecido, apresentado e discutido nas mais diversas atividades da ABID.

Esse estudo mostrou que com a agricultura irrigada, logrou-se a reversão de quadros como o do nordestino retirante e de declinantes índices de qualidade de vida. E que, municípios sob a influência dos investimentos na irrigação configuram-se como importadores de mão-de-obra e com contínuo melhoramento no IDH.

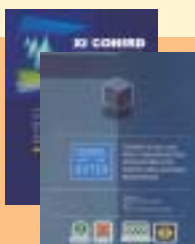
A parceria para 2007, com as possibilidades de ampla integração de esforços com o Rio Grande do Norte, promete ser das mais auspiciosas, tendo-se também como proposta a realização do XVII Conird em Mossoró. Para isso, conta-se também com o apoio da Prefeitura Municipal e da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (Ufersa), fortalecendo o trabalho conjunto da ABID e o Governo do Estado ao longo de todo esse ano.



ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE IRRIGAÇÃO E DRENAGEM É O COMITÊ NACIONAL BRASILEIRO DA



ICID-CIID



Em 2001, uma rica programação do **XI CONIRD** e **4th IRCEW**, em Fortaleza, CE, registrada na Item 50, com a edição dos 2 anais e de um livro em inglês e a inserção internacional da ABID, incluindo-se a presença do presidente da ICID, como retratado na Item 50 e 51.



Em 2002, o **XII CONIRD** em Uberlândia, MG, com os anais em CD e a programação na Item 55.

Em 2003, o **XIII CONIRD** em Juazeiro, BA, com os anais em CD e a programação na Item 59.



Em 2004, o **XIV CONIRD** em Porto Alegre, RS, com os anais em CD e a programação na Item 63.

Em 2005, o **XV CONIRD** em Teresina, PI, com os anais em CD e a programação na Item 67.

Em 2006, o **XVI CONIRD** em Goiânia, GO, com os anais em CD e a programação na Item 69/70.



A próxima revista, **ITEM 73**, 1º trimestre de 2007, já está em fase de edição.

Irrigação: total, suplementar, com déficit e de salvação

SALASSIER BERNARDO

PROFESSOR TITULAR DO LABORATÓRIO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA – CCTA/UENF

Na agricultura irrigada, o fator água deve ser otimizado, o que possibilita, sem maiores riscos, aumentar a utilização dos demais fatores de produção e, por conseqüência, obter maiores produtividades com uma melhor combinação dos insumos empregados.

Ao manejar, de forma racional, qualquer projeto de irrigação, devem-se considerar os aspectos sociais e ecológicos da região e procurar maximizar a produtividade e a eficiência de uso de água, além de minimizar os custos, quer de mão-de-obra, quer de capital, de forma que se torne lucrativa a utilização da

irrigação. Isto é, não se deve fazer irrigação só para dizer que se está fazendo agricultura irrigada, mas sim fazer com o objetivo de aumentar o lucro, com aumento da produtividade, quer em quantidade, quer em qualidade. A irrigação tem que ser considerada uma atividade economicamente justificável, pois a água torna-se cada dia mais escassa e, como conseqüência, cada dia é mais limitante seu uso na agricultura.

Tem-se que considerar, no manejo da irrigação, parâmetros que dependem do tipo de sistema de irrigação e do próprio projeto em si, como: grau de automação, reuso da água que escoar no final da parcela, custo e disponibilidade de água e de mão-de-obra, características da cultura irrigada, etc., e parâmetros comuns a todos os sistemas de irrigação, tais como: quando irrigar, quanto aplicar por irrigação, uniformidade de aplicação, eficiência de irrigação, benefícios da irrigação, etc.

A irrigação no Brasil, infelizmente, ainda não está sendo praticada com boa eficiência. Todavia, com a competição cada vez maior por água, pelos vários setores da sociedade, associada aos movimentos ecológicos, os quais conscientizam a população da importância de um meio ambiente mais saudável e menos poluído, haverá, sem dúvida, pressão para que a irrigação seja conduzida com maior eficiência, de modo que cause o mínimo de impacto possível ao meio ambiente, notadamente no que diz respeito à disponibilidade e qualidade da água para as múltiplas atividades.

Assim, cada vez mais os técnicos que tratam desse assunto deverão ter a obrigação de tomar cuidado, para que a irrigação no País não seja implementada de forma atabalhoada e que seus benefícios não sejam ilusórios ou momentâneos, mas sob enfoque de desenvolvimento sustentável, de modo que gere benefícios a curto, médio e longo prazos, sem degradar o solo e o meio ambiente. Precisa-se, também, conscientizar a população de que água é um bem nobre, com disponibilidade cada vez mais limitada e de uso múltiplo.



FOTO: SIFRAG

A melhor opção técnica e econômica para a produção irrigada da cana é o dimensionamento e o manejo da irrigação sob o enfoque suplementar

É de suma importância que no projeto de irrigação não sejam consideradas apenas a captação e a condução da água, ou somente a aplicação dentro da parcela, mas sim uma operação integrada, incluindo, também, a equidade na sua distribuição, as práticas culturais e a relação solo-água-planta e clima. Caso essa integração não seja considerada, quer por ignorância, quer por falta de planejamento, a eficiência do projeto e sua vida útil serão muito prejudicadas.

A finalidade básica da irrigação é proporcionar água às culturas de maneira que atenda às exigências hídricas durante todo o seu ciclo e possibilite altas produtividades e produtos de boa qualidade. Sendo assim, a quantidade de água necessária às culturas é função da espécie cultivada, do local de cultivo, do estágio de desenvolvimento da cultura, do tipo de solo e da época de plantio.

Um bom programa de irrigação pode beneficiar a cultura de muitos modos, a saber: aumento da produtividade; maior eficiência no uso de fertilizantes; programação de cultivo, isto é, a elaboração de uma escala de plantio que possibilite a obtenção de duas ou mais colheitas por área/ano; introdução de cultivos mais caros, minimização do risco de investimentos na agricultura, etc. É de capital importância ter consciência que a irrigação como prática isolada não propiciará os benefícios desejados, já que precisa ser acompanhada de outras práticas culturais, tais como: variedades produtivas, adubação e tratamentos culturais apropriados, para gerar os lucros esperados da agricultura irrigada.

No estágio atual da agricultura irrigada no País, é importante conceituar de forma bem clara os tipos de manejo da irrigação sob os diferentes enfoques, ou seja: irrigação total, irrigação suplementar, irrigação com déficit e irrigação de salvação.

Irrigação total

É quando toda a água necessária para atender à demanda evapotranspirométrica das culturas é aplicada via irrigação. Deve ser praticada em regiões áridas ou em regiões onde a precipitação é insignificante. Para o dimensionamento dos projetos, usa-se a maior demanda evapotranspirométrica diária que ocorrerá durante o ciclo da cultura, ou seja, maior evapotranspiração potencial da cultura ($ET_c = K_c \cdot ET_o$). Para o manejo da irrigação, usam-se os valores da evapotranspiração real da cultura ($ET_r = K_s \cdot ET_c$), em que K_s é função dos teores de umidade do solo nos intervalos entre as irrigações.

Irrigação suplementar

Na irrigação suplementar, a água a ser utilizada para atender à demanda evapotranspirométrica das culturas, parte vem da irrigação e parte da precipitação efetiva, ou seja, a irrigação suplementará a precipitação efetiva no atendimento da demanda evapotranspirométrica da cultura. Nesse caso, para o dimensionamento do sistema de irrigação, usa-se a precipitação provável com 75% ou 80% de probabilidade de ocorrência e, para o manejo da irrigação, usa-se a precipitação efetiva ocorrida no intervalo entre duas irrigações consecutivas.

Irrigação com déficit (ou estresse)

É quando se planeja atender somente uma fração da demanda evapotranspirométrica da cultura. Pode ser praticada com irrigação total e com irrigação suplementar, tanto para dimensionamento, quanto para manejo da irrigação. O déficit pode ser durante todo o ciclo da cultura ou somente nas fases não críticas ao déficit de água. Neste último caso, obtêm-se menores quedas na produtividade potencial da cultura.

Irrigação de salvação

Neste tipo de manejo, planeja-se irrigar somente num período relativamente curto ou num estágio do cultivo. Exemplo típico ocorre na cana-de-açúcar, onde se aplica, via irrigação, a água de lavagem da cana ou água com vinhoto, em duas ou três irrigações de 60 mm/mês, após o plantio, para cana planta, ou após os cortes, para cana soca. Esse manejo também pode ser utilizado na época do pré-pendimento do milho, antes da floração do feijão, etc., quando não ocorrer chuvas nesses períodos.

Exemplo de irrigação total

Na irrigação total, não se consideram as chuvas. Dessa forma, a chuva só faz sentido em regiões onde ela é insignificante ou quando não ocorre no período de cultivo. Este caso será ilustrado no dimensionamento de um projeto de irrigação, para as seguintes condições:

Local: Fazenda Barra Limpa

Cultura: feijão. Plantio - 15 de março. Colheita - 30 de maio. Profundidade efetiva do sistema radicular - 40 cm. Duração dos estádios de de-

envolvimento - 15; 15; 30 e 15 dias. Coeficiente de cultura (Kc) – estágio I - 0,55; estágio III - 1,15; estágio IV (final) - 0,25. Fração da água disponível a ser usada - 40%.

Solo: Cc = 28% (em peso); Pm = 14% (em peso); Da = 1,25 g/cm³.

ETo local: março = 5,8 mm/dia; abril = 4,4 mm/dia; maio = 3,8 mm/dia.

Irrigação: aspersão; eficiência de aplicação (Ea) = 80%.

Precipitação pluviométrica no período: insignificante.

$$IRN \leq \frac{28-14}{10} \times 1,25 \times 40 \text{ cm} \times 0,40 \leq 28 \text{ mm}$$

$$ITN \leq \frac{28}{0,80} \leq 35 \text{ mm}$$

IRN = 28 mm; ITN = 35 mm

Cálculo da evapotranspiração da cultura (ETc):

Meses	Março	Abril		Maio	
ETo (mm/dia)	5,8	4,4		3,8	
Estádios	I	II	III	III	IV
Duração (dias)	15	15	15	15	15
Kc	0,55	(0,85)	1,15	1,15	(0,7)
ETc (mm/dia)	3,19	3,74	5,06	4,37	2,66
ETc (mm/est/mês)	47,85	56,10	75,90	65,55	33,90
ETc (mm/estádio)	47,85	56,10	139,95		33,90
ETc (mm/safra)	279,30 mm (≈ 280 mm)				

Cálculo do turno de rega (TR) e do período de irrigação (PI):

$$TR = \frac{28}{5,06} = 5,5$$

TR = 5 dias

PI = 4 ou 5 dias

Dimensionamento

O sistema de irrigação deve ser dimensionado com capacidade para aplicar uma lâmina bruta (ITN) de 35 mm em toda a área do projeto em quatro ou cinco dias, ou seja, irrigar 1/4 ou 1/5 da área total por dia, de acordo com o PI adotado (4 ou 5 dias).

Manejo da irrigação

Considerando um turno de rega fixo de cinco dias, durante todo o ciclo da cultura, a lâmina a ser aplicada por irrigação dependerá da evapotranspiração real da cultura (ETrc), a qual é função da ETc de cada mês (por exemplo, na segunda quinzena de março (estádio I) ETc = 3,19 mm/dia). No mês de abril, primeira quinzena (estádio II) ETc = 3,74 mm/dia, segunda quinzena (estádio III) ETc = 5,06 mm/dia). Bem como do teor de umidade do solo.

A evapotranspiração real necessária (ETrc) é calculada em função da ETc e do coeficiente de umidade do solo (Ks) entre as irrigações, ou seja, ETrc = Ks x ETc. Serão ilustrados os cálculos de manejo, com o seguinte exemplo:

Local: Fazenda Gironda

Cultura: milho verde (comercialização em espiga),

Turno de rega em janeiro = 7 dias,

ETo de 01 a 10 de janeiro = 7,0 mm/dia; de 11 a 20 de janeiro = 7,8 mm/dia e de 21 a 31 de janeiro = 8,7 mm/dia.

Coeficiente de cultura (Kc): na fase de enchimento de grãos = 1,15,

Capacidade total de água (CTA) nessa fase da cultura = 150 mm,

Método de irrigação: aspersão; Ea = 70 %,

Última irrigação realizada no dia 1º de janeiro.

Cálculos para o período de 1º a 10 de janeiro:

$$ETc = Kc \times ETo = 1,15 \times 7,0 = 8,0 \text{ mm/dia}$$

$$ETrc = Ks \times ETc, \text{ sendo } Ks = \frac{\ln(LAA + 1,0)}{\ln(CTA + 1,0)}, \text{ tem-se:}$$

- dia 1º; ETrc = ETc = 8,0 mm

- dia 2: ETrc = 7,91 mm

- dia 3: ETrc = 7,82 mm

- dia 4: ETrc = 7,73 mm

- dia 5: ETrc = 7,63 mm

- dia 6: ETrc = 7,52 mm

- dia 7: ETrc = 7,41 mm

- dia 8: irrigação com lâmina bruta de:

$$ITN = \frac{8,0 + 7,97 + \dots + 7,41}{0,7} = \frac{54,02}{0,7} = 77 \text{ mm}$$

ETrc = ETc = 8,0 mm

- dia 9: ETrc = 7,91 mm

- dia 10: ETrc = 7,82 mm

Muitas vezes, mesmo pensando em irrigação total, ou seja, sem considerar as chuvas, para diminuir os custos do sistema de irrigação, costumam-se dimensionar sistemas de irrigação com capacidade para atender somente 75% a 80% da demanda evapotranspirométrica da cultura, no período de maior demanda. No exemplo em discussão para o feijão, seria para atender a uma $ET_c = 4,0 \text{ mm/dia}$ ($0,8 \times 5,06 = 4,0$). Sendo assim, o turno de rega seria de sete dias ($28 / 4 = 7$), o período de irrigação de seis dias e o sistema seria dimensionado para aplicar uma lâmina bruta de 35 mm em toda a área do projeto em seis dias, irrigando 1/6 da área total por dia.

Exemplo de irrigação complementar

Na irrigação complementar, ao contrário da irrigação total, tem-se que considerar as chuvas que podem ocorrer ou que ocorrem, tanto para o dimensionamento, quanto para o manejo da irrigação. Para o dimensionamento do projeto, deve-se considerar a precipitação provável que poderá ocorrer na área do projeto, ou seja, a quantidade mínima de precipitação com determinada probabilidade de ocorrência. Normalmente, trabalha-se com 75% ou 80% de probabilidade. Isto é, com uma lâmina mínima de chuva que se pode esperar em três a cada quatro anos (75%) ou em quatro a cada cinco anos (80%), em cada período do ano. Normalmente, para irrigação, reúnem-se as chuvas em períodos de 5, 10, 15 ou no máximo 30 dias.

Existem vários métodos para se determinar a precipitação provável, tais como: distribuição gama, cadeia de Markov, papel log normal, etc.

Dimensionamento

Assim, para o cálculo do TR, deve-se descontar da ET_c a precipitação provável. Para o exemplo dado na irrigação total da cultura do feijão, se na segunda quinzena de abril e na primeira quinzena de maio as precipitações prováveis (P_p), com 80% de probabilidade, fossem de 16 mm e 12 mm, respectivamente, teriam:

$$P_p = \frac{16 \text{ mm}}{\text{quinzena}} = \frac{16}{15} = 1,07 \text{ mm/dia} ;$$

$$P_p = \frac{12}{15} = 0,8 \text{ mm/dia}$$

Nesse caso, o TR e o PI seriam:

$$TR = \frac{IRN}{ET_{pc} - P_p} = \frac{28}{5,06 - 1,07} = 7 \text{ dias} , e$$

$$PI = 6 \text{ dias}$$

Dessa forma, o sistema de irrigação deveria ser dimensionado com capacidade para aplicar uma lâmina bruta (ITN) de 35 mm em toda a área do projeto, em seis dias, ou seja, irrigar 1/6 da área total por dia e não em quatro ou cinco dias (irrigando 1/4 ou 1/5 da área por dia). Isto é um sistema com menor dimensão, portanto, com menor custo.

Para as condições do Brasil, em razão da ocorrência de chuvas nas principais regiões agrícolas, as irrigações devem ser suplementares, pois requerem sistemas com menores capacidades, tanto da motobomba quanto das tubulações, portanto com menores custos iniciais e de operação, pois serão aplicadas menores lâminas de irrigação durante o ciclo das culturas.

Manejo da irrigação

Para o manejo da irrigação, tem-se que considerar a precipitação efetiva que ocorre entre duas irrigações sucessivas. Serão ilustrados os cálculos de manejo para os primeiros dez dias de janeiro, com o seguinte exemplo:

Local: Rio do Peixe

Cultura: milho verde (comercialização em espiga)

Turno de rega em janeiro = 10 dias

Evapotranspiração de referência (ET_o) = 5,2 mm/dia

Coefficiente de cultura (K_c) na fase de enchimento grão = 1,15

Capacidade total de água no solo (CTA), nessa fase da cultura = 150 mm.

Irrigação: aspersão; eficiência de aplicação (E_a) = 70%.

Última irrigação realizada no dia 1º de janeiro.

Cálculos para o período de 1º a 10 de janeiro:

$$ET_c = K_c \times ET_o = 1,15 \times 5,2 = 6,0 \text{ mm/dia}$$

$$ET_{rc} = K_s \times ET_c; \text{ sendo } K_s = \frac{\ln(LAA + 1,0)}{\ln(CTA + 1,0)}.$$

Assim, tem-se:

- dia 1º: $ET_{rc} = ET_c = 6,0 \text{ mm}$

- dia 2: $ET_{rc} = 5,95 \text{ mm}$

- dia 3: $ET_{rc} = 5,90 \text{ mm}$

- dia 4: $ET_{rc} = 5,85 \text{ mm}$

- dia 5: $ET_{rc} = 5,79 \text{ mm}$

No dia 6 de janeiro, ocorreu uma chuva de 40 mm. Considerando uma precipitação efetiva de 3/5 do total precipitado, ter-se-ia uma $P_e = 24$ mm. Como até o dia 6 o total evapotranspirado pela cultura foi de 29,49 mm, a disponibilidade de água no solo tornou-se, aproximadamente, igual à de um dia após a irrigação (dia 2).

- dia 6: $ET_{rc} = 5,95$ mm
- dia 7: $ET_{rc} = 5,90$ mm
- dia 8: $ET_{rc} = 5,85$ mm
- dia 9: $ET_{rc} = 5,79$ mm
- dia 10: $ET_{rc} = 5,74$ mm
- dia 11: irrigação com lâmina bruta de:

$$ITN = \frac{(6,0 + \dots + 5,74) - 24,0}{0,7} = \frac{34,72}{0,7} = 50 \text{ mm}$$

$$ET_{rc} = ET_c = 6,0 \text{ mm.}$$

Exemplo de irrigação com déficit (ou estresse)

A irrigação com déficit consiste em estabelecer um programa de irrigação, em que a lâmina média aplicada seja sempre menor do que a lâmina média evapotranspirada no período.

Tanto para o dimensionamento, quanto para o manejo da irrigação, considera-se apenas uma porcentagem da evapotranspiração potencial da cultura (ET_c). Normalmente, a porcentagem considerada varia de 60% a 80% da ET_c . Para o exemplo do feijão, com irrigação total, cuja ET_c na safra foi de 280 mm/safra, na irrigação com déficit, a ET_c na safra poderia variar de 168 a 224 mm/safra, dependendo da porcentagem de déficit a ser utilizada (entre 60% e 80%).

Esse manejo é mais eficiente em sistemas de irrigação que facilitam aplicações mais frequentes (menor turno de rega) e com menores lâminas, como é o caso da irrigação por gotejamento, microaspersão, autoprovelido, pivô central e sistemas lineares.

O manejo da irrigação com déficit, tanto na irrigação total como na suplementar, pode ser programado com porcentagem de déficit de forma uniforme ao longo do ciclo da cultura (culturas de ciclo curto) ou ao longo do ano (culturas perenes) ou, ainda, com porcentagem de déficit de forma variada ao longo do ciclo da cultura ou ao longo do ano. Neste último caso, com déficit variado, devem-se programar menores déficits nos períodos críticos da cultura à falta de umidade no solo.

No Brasil, para culturas com baixo ou médio valor de mercado, em razão da ocorrência de

chuvas nas épocas tradicionais de cultivo, as irrigações podem e devem ser dimensionadas e/ou manejadas sob o enfoque de irrigação com déficit, pois também requerem sistemas com menor capacidade, tanto da motobomba quanto das tubulações. Assim, obtêm-se menores custos iniciais e de operação, pois aplicam-se menores lâminas de irrigação durante o ciclo das culturas.

Exemplo de irrigação de salvação

É quando se planeja irrigar somente num período relativamente curto ou num estágio do cultivo. Exemplo típico ocorre na cana-de-açúcar, onde se aplica via irrigação a água de lavagem da cana ou água com vinhoto, em duas ou três irrigações de 60 mm/mês, após o plantio, para cana planta, ou após os cortes, para cana soca.

Esse manejo também pode ser utilizado na época do pré-pendoamento do milho, antes da floração do feijão, etc., quando não ocorrerem chuvas nesses períodos. Ou seja, irriga-se somente nesses períodos, ficando o restante do cultivo sob condições de agricultura de sequeiro, isto é, sem irrigação. O custo da irrigação torna-se bem menor, a produtividade da cultura também será menor, porém bem maior do que nos cultivos sem irrigação, quando ocorrem veranicos em períodos críticos ao déficit de umidade no solo.

O dimensionamento do sistema de irrigação será em função da área que se deseja irrigar, da lâmina a ser aplicada e do tempo para uma irrigação em toda a área. O manejo é simples, ou seja, basta aplicar duas ou três irrigações na época pré-definida. ■

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERNARDO, S. Manual de Irrigação. 8ª ed. Viçosa-MG: Ed. UFV, 2006, 611p.

BERNARDO S. Irrigação e Produtividade. IN: Manuel Alves Faria (ed.), Manejo de Irrigação. Lavras-MG. UFLA/SBEA, 1998, p. 117 - 132.

MANTOVANI, E. C.; BERNARDO, S.; PALARETTI, L. F. Viçosa-MG: Ed. UFV, 2006, 318p.

SOUZA, E. F. Função de Produção da Cana-de-açúcar e da Goiabeira em Relação à Irrigação. Tese (Doutorado em Produção Vegetal) - Campos dos Goytacazes-RJ. Universidade Estadual do Norte Fluminense - UENF, 1997, 119p.

SOUZA, E. F; BERNARDO, S.; CARVALHO, J. A. Função de Produção da Cana-de-açúcar em Relação à Água para Três Cultivares, em Campos dos Goytacazes, RJ. Engenharia Agrícola, Jaboticabal - SP, V. 19, n.1, p.28-42, 1999.

VEIGA, C.F.M.; VIEIRA, J.R.; MORGADO, I.V. Diagnóstico da cadeia produtiva da cana-de-açúcar do estado do Rio de Janeiro: Relatório de Pesquisa, Rio de Janeiro: FAERJ: SEBRAE/RJ, 2006, 107p.

Uma linguagem universal para o manejo da irrigação

Difícilmente, nos dias de hoje, encontra-se um profissional da área de irrigação no Brasil que não tenha passado pelo crivo do professor Salassier Bernardo. Ele começou a lecionar há 36 anos na Universidade Federal de Viçosa, foi orientador de várias teses de mestrado e doutorado, além de autor de diversos trabalhos e livros na área. Ex-reitor da Universidade Estadual Norte-Fluminense, ainda é professor titular do Laboratório de Engenharia Agrícola dessa unidade de ensino.

Durante o XVI Conird, o professor Salassier, com uma equipe de auxiliares, foi um dos prelecionistas do seminário “O agronegócio da agricultura irrigada: exemplo da cana-de-açúcar e seu avanço no Cerrado” e o responsável pelo minicurso “Avanços e estratégias no manejo da irrigação suplementar: o exemplo da cana-de-açúcar irrigada”.

Item – O que representa a uniformização dos conceitos de tipos de manejo da irrigação sob os diferentes enfoques, ou seja, irrigação total, irrigação suplementar, irrigação com déficit e irrigação de salvação?

Salassier – É importante tanto para o produtor quanto para o setor produtivo a classificação e caracterização corretas dos tipos de irrigação, para sabermos do que estamos falando. Usar uma linguagem universal, definir o que é o quê, facilita o entendimento do assunto. Para isso, vou lhes passar mais detalhes (ver p. 64, nesta edição).

Item – Como o senhor vê o avanço da cultura da cana-de-açúcar no Cerrado?

Salassier – Os cuidados com o meio ambiente deverão ser maiores, temos que aprender a viver harmonicamente, crescendo preocupados com a racionalidade. Quanto à expansão da ir-



FOTO: LUIZ HENRIQUE PARAYBA

João Bosco Umbelino dos Santos, presidente da Agência Goiana de Desenvolvimento Regional, cumprimenta o professor Salassier, sob as vistas do presidente da ABID, Helvecio Saturnino

rigação em cana, ela é provocada pela demanda de lucro. A cultura que não dá lucro, é desativada, porque ninguém vai persistir numa produção para ter prejuízo. Como o álcool é uma commodity internacional, a tendência é de um aumento cada vez maior da demanda, devido ao benefício da cultura ao meio ambiente no combate à poluição, provocada pela queima do combustível de origem fóssil. Sem dúvida, a cana vai ocupar cada vez mais espaço para atender aos mercados nacional e internacional.

Item – Sistemas de irrigação como pivô central e inundação por superfície constantemente são apontados como desperdiçadores de água. O senhor concorda com essas afirmações?

Salassier - Cada sistema de irrigação tem suas características. Costumam caracterizar, de forma pejorativa, a irrigação de superfície, mas existem sistemas de irrigação por sulcos implantados e já sistematizados, em condições de trabalhar e persistir. Nos EUA, também temos irrigação por sulcos. Claro que a eficiência desse sistema é menor, bem como o custo com energia, que também é muito menor. O que não se pode é ter um sistema de irrigação por sulco, por exemplo, com eficiência de apenas 40%. Isso representa desperdício de água, em termos reais.

A implantação de novos sistemas inviabilizou a irrigação por sulcos, porque o sistema demanda sistematização do terreno, onde há corte, aterro e agressão ao meio ambiente. Por isso, há restrições a esse sistema. Mas uma vez que o sistema já está instalado e corretamente manejado, não há porque desativá-lo. Atualmente, a tendência é caminhar para sistemas pressurizados como pivô central, autoprovelido e sistemas lineares.

Item – Críticos e leigos costumam apontar o pivô central como desperdiçador de água.

O que pensam os profissionais da linha de frente sobre a expansão do cultivo irrigado da cana-de-açúcar?



Otávio Tavares da Silva Filho, engenheiro agrônomo e gerente agrícola da Usina Marituba do grupo Carlos Lyra, de Alagoas.

“Temos duas unidades da Usina instaladas no Triângulo Mineiro, onde se trabalha com irrigação de salvação e irrigação com vinhaça. Considero que essas áreas em expansão no Cerrado

terão que ser totalmente irrigadas, pois as chuvas são mal distribuídas, numa situação semelhante à do Nordeste.

No Nordeste, temos três unidades que moem 3,5 milhões de toneladas de cana. Nessas unidades, a irrigação é essencial, porque temos a safra na época seca, diferente do que acontece no Sudeste. A safra do NE começa em setembro e estende-se até março, época quente e seca. Se não irrigarmos, teremos um decréscimo muito grande na produtividade, sem falar na germinação da cana. Diferente do Sudeste, quando a safra começa em março e termina em outubro/novembro. Tem-se um período seco, às vezes passam-se cinco ou seis meses sem chuva.

De uns anos para cá, deixamos de fazer a irrigação de salvação e estudamos a melhor lâmina e método para a nossa função. Passamos a investir em sistemas lineares, que lá chamamos de pivô linear. Testamos gotejamento, mas hoje os sistemas lineares cobrem uma área de cerca de 30% da área irrigada do grupo no NE. Esses pivôs estão trabalhando com uma lâmina de 300 a 400 mm/ano e não cobrimos 100% da necessidade de água na cultura. Através de estudos, chegamos a essa lâmina, que economicamente está sendo a mais viável.

Salassier – Também existem pivôs centrais que são mal manejados, jogam água por aspersão, mas têm um escoamento superficial muito grande. Sinal que o pivô foi mal dimensionado para aquelas características de solo. Qualquer outro sistema nas mesmas condições também seria problema. Não é culpa do pivô e sim do projeto. Um sistema de irrigação eficiente e com uniformidade de aplicação de água acima de 85% está em situação muito boa. Se o índice de eficiência for igual ou inferior a 70%, deve ser corrigido e ajustado, pois deixa muito a desejar.

Começamos a exportar álcool para o mercado externo, para farmácias, laboratórios e vimos que o mercado como um todo necessita do nosso combustível. Já que o NE não tem muita área para expansão, procuramos aumentar a nossa produção verticalmente, investindo em novas variedades, irrigação e tratamentos culturais. O Centro-Sul tem uma produtividade natural muito maior do que a do NE, solos melhores e área para expansão.

A grande vantagem do NE é a proximidade do mercado europeu, localização de portos em quase todos os Estados. A produtividade nas áreas de sequeiro, com irrigação de salvação, é em torno de 50 a 60 t/ha. Se for implantada com irrigação suplementar, teremos 70 a 80 t/ha, então, paga-se investimento com açúcar e álcool, sem contar com o aumento da longevidade do canavial. Antes, tínhamos uma média de 3,5 cortes; com o advento da irrigação, pretendemos chegar a oito anos, sem renovar, contando ainda com a melhoria da qualidade da matéria-prima, quantidade e qualidade do caldo.

A agricultura no Brasil está voltada para a cana-de-açúcar, por causa da demanda da matriz energética do País. Não só pelo álcool, mas também pelo açúcar. Com isso, temos a constituição de pólos, muita área de pastagem vai virar canavial. É um movimento de construção de usinas e áreas plantadas, principalmente em pólos, nos estados de Minas Gerais, Goiás, São Paulo, Mato Grosso, Maranhão, em Barreiras (BA). O NE está formando profissionais com *know-how* bastante avançado em produção de cana irrigada. Vai ser um pólo de exportação de profissionais dessa área. É um mercado promissor, em todos os sentidos.”

Paulo Molina, engenheiro agrônomo, consultor e um dos proprietários da Folha Verde Projetos e Assessoria S. C. Ltda., de Campinas (SP):



“A cana-de-açúcar, matéria-prima barata para a produção de álcool e geração de energia, ainda não recebeu cuidados como outras lavouras em termos de irrigação. Por ser uma gramínea com certa resistência, uma cultura rústica, a irrigação foi deixada um pouco de lado, dando-se prioridade para variedades, tratos culturais e outros tipos de benefícios. Só que agora esses benefícios já estão bem desenvolvidos e levados com uma certa eficiência, faltando o elemento irrigação. Os estudos estão sendo feitos e, dependendo da região, indicam que se pode fazer irrigação de salvação para garantir a germinação e, com a estiagem de ciclo curto, dá tempo para a cana recuperar-se antes da vinda das chuvas. Em outras regiões, tem que se fazer uma irrigação suplementar, que vem a ser uma aplicação de água no momento que ela falta, porque a estiagem é longa e existem períodos de estiagem atípicos, fora de época. E temos a irrigação plena, que seria provavelmente indicada para a região de Cerrado, porque existe um período de seca de cinco meses, o que determina tempo de estresse longo, devido ao tipo de solo. Tendo a temperatura e a aplicação de água através da irrigação, teríamos produtividades altíssimas que são típicas de região onde se faz irrigação plena. Na região de Ribeirão Preto, Piracicaba e Araçatuba, trabalha-se muito bem com a irrigação de salvação, para garantir a germinação e o perfilhamento até que venham as chuvas. Alguns investimentos estão sendo feitos na região de Araçatuba, onde os solos são do tipo areia quartzosa, com pouco armazenamento de água, e qualquer estiagem provoca um prejuízo forte na cana. Quando se trabalha com a irrigação de salvação na região de São Paulo, tem-se um acréscimo superior de 10% em produtividade. Numa região de Cerrado, onde se pode plantar cana o ano todo, a resposta pode ser muito maior com irrigação. Hoje, para trabalhar a cultura da cana, eu escolheria solos de textura média, com exigência de equipamentos não muito pesados, e poderiam ser feitos preparo, colheita e plantio durante todo o ano, sem preocupação com chuvas.”

Cícero Augusto B. Almeida, ex-professor universitário e gerente agrícola há 19 anos da Usina Coruripe de Açúcar e Álcool, de Alagoas:



“A matriz da Usina fica em Alagoas e o acionista principal do grupo Coruripe tem três usinas em operação em MG, que também deverá abrigar mais dois ou três projetos. A Usina Coruripe é uma empresa familiar fundada em 1925, e o controle acionário passou para o grupo Técio Wanderley, em 1941. Temos uma produtividade média nos últimos anos de 79,9 t/ha e, em vários outros anos, conseguimos acima de 90 t/ha. Estamos com o projeto de estabilizar nossa produção no Nordeste em, aproximadamente, 2,8 milhões de toneladas, adotando todos os sistemas de irrigação possíveis. Usamos três tipos de sistemas de irrigação: uma montagem linear direta em cima de pivô, usada nos períodos de menor déficit hídrico; duas montagens lineares laterais para áreas onde o déficit é um pouco mais acentuado; e estamos partindo para uma irrigação plena, com gotejamento. Pensamos em ter uma área bastante significativa com gotejo, buscando a eficiência da irrigação e a redução do uso de água. Temos a ISO 14001 na indústria, no campo e na parte administrativa da Usina. Cada ano que passa, procuramos melhorar a tecnologia empregada. A Usina tem 4.500 empregados diretos e não utiliza colheita mecânica para dar mais emprego na região. Também não fazemos queima da cana. Como estamos vivenciando um momento propício para a cana, todo mundo está em busca de produzir álcool para atender ao mercado internacional. Mas temos que pensar também na racionalização. A pesquisa é fundamental. Mas não adianta copiar pacote ou fazer o que as outras pessoas estão fazendo. Tem que gerar sua própria tecnologia ou tentar adaptar a tecnologia existente às suas condições. Dentro de uma só usina, há diferentes variabilidades de solo e de clima, de maneira que manejos diferenciados são exigidos. Estamos investindo na área, junto às universidades e institutos regionais. A cultura irrigada deve crescer muito, principalmente devido ao *boom* da cana-de-açúcar, vamos partir para áreas marginais, onde o déficit hídrico precisa ser corrigido. E isso só se consegue com a irrigação.” ■

O que falta ao produtor familiar para aderir à irrigação?

FOTO: AMANICO



Pronaf: a expectativa é atender a dois milhões de contratos de crédito rural na safra 2006/2007

O Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf) deverá fechar, na safra 2006/2007, cerca de 2 milhões de contratos de crédito rural, que representam aproximadamente a metade dos agricultores familiares do País. Para essa safra, estão previstos recursos da ordem de R\$ 10 bilhões para atender à agricultura familiar.

A previsão foi feita por João Luiz Guadagnin, coordenador-geral de Financiamento à Produção da Secretaria de Agricultura Familiar do Ministério de Desenvolvimento Agrário (SAF/MDA), durante se-

minário sobre “Políticas de apoio ao desenvolvimento da agricultura familiar”, apresentado durante o XVI Conird. Segundo ele, para o estado de Goiás, está previsto um montante de R\$ 131,8 milhões a ser aplicado nas diferentes linhas de financiamento do Programa, que poderá chegar a R\$ 382 milhões, com um sobreteto de 50% nos valores do empréstimo, desde que a proposta de crédito (dos grupos C, D e E) comprove a necessidade e os recursos sejam destinados a projetos ou a investimentos em irrigação.

Segundo Guadagnin, o Pronaf pode ser considerado mundialmente um dos programas de financiamento rural mais amplos, com boa participação de cooperativas brasileiras de crédito. Para José Mário Schreiner, presidente da Agên-

cia de Desenvolvimento Rural e Fundiário e vice-presidente da Federação da Agricultura de Goiás (Faeg), o Pronaf representa a última conquista da sociedade brasileira, mas a assistência técnica ao produtor é considerada muito “tímida”.

O que falta para o agricultor familiar?

O professor Antônio Alves Soares, da Universidade Federal de Viçosa e coordenador do bloco de minicursos que tratou sobre o tema “Sistemas e equipamentos para pequena irrigação/agricultura familiar”, durante o XVI Conird, levantou alguns pontos para debate durante o seminário. Ele considera que em relação à irrigação, existe a tecnologia voltada para atender à agricultura familiar, mas falta capacitação e treinamento técnico.

Em relação à tecnologia de equipamentos de irrigação, Soares considera que a indústria brasileira dispõe de diferentes kits, com custos que variaram de R\$ 3 mil a R\$ 15 mil por hectare. E apontou como exemplo as informações sobre projetos de inovação tecnológica para irrigação e manejo veiculadas pela revista de Inovação Tecnológica da UFV. “Um deles é o desenvolvimento de uma válvula, que é adaptada ao pé do aspersor e pode reduzir uma vazão de 3 mil litros para 500 litros/hora”, mostra ele.

Outro aspecto que preocupa é a administração da produção. “O produtor familiar trabalha em mais de 20 atividades dentro de sua propriedade. Através da participação em uma associação de produtores, esse produtor poderia redu-



FOTO: LUIZ HENRIQUE PARATBA

Para Guadagnin, o Pronaf pode ser considerado mundialmente um dos programas mais amplos de financiamento rural

AGRICULTURA FAMILIAR

Forma de produção onde predomina:

- interação entre gestão, trabalho e direção do processo produtivo;
- ênfase na diversificação;
- trabalho familiar, complementado pelo trabalho assalariado.

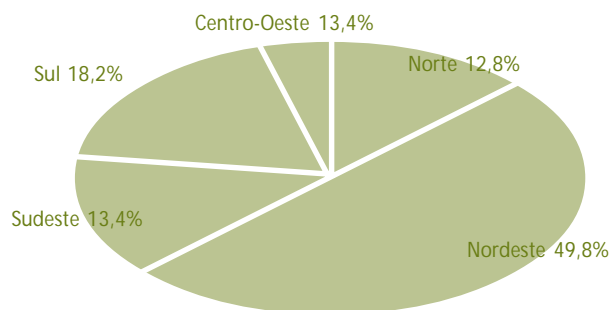
Políticas para a agricultura familiar:



Estabelecimentos rurais, área, valor bruto da produção e financiamento total, segundo Incra/FAO, 2000:

Categorias	Estabelec. (%)	Área(%)	VBP (%)	FT (%)
Familiar	85,2	30,5	37,9	25,3
Patronal	11,4	67,9	61,0	73,8
Outros	3,4	1,6	1,1	0,9
Total	100,	100	100	100

Distribuição regional dos estabelecimentos de agricultura familiar brasileiros:



Fonte: Incra/FAO, 2000

Fonte: Apresentação feita por João Luiz Guadagnin, durante o XVI Conird, no seminário sobre “Políticas de apoio ao desenvolvimento da agricultura familiar”.

Prof. Antônio Soares:
a tecnologia existe,
mas faltam
capacitação e
treinamento técnico
ao produtor familiar
em relação à irrigação



zir essas atividades para três ou quatro”, afirma o professor, um defensor do associativismo.

Função social da irrigação

Segundo Lúcio Taveira Valadão, que coordena o Programa de Irrigação Localizada da Secretaria da Agricultura do Distrito Federal, existem cerca de 12 mil hectares irrigados e dois mil irrigantes na capital federal, com uma área média de 6 hectares irrigados, com expressiva atuação do irrigante familiar na produção de hortaliças. “O DF tem hoje um dos maiores cinturões verdes do Brasil (o quarto), quase totalmente abastecido pela agricultura familiar”, afirma ele.

Segundo Valadão, o pequeno irrigante apresenta uma série de características. Como tem tempo disponível, cuida mais dos equipamentos de irrigação, de acordo com a diversificação das culturas que ele adota na propriedade. “É interessante observar que mesmo os equipamentos mais simples alcançam uma durabilidade muito grande na mão desse tipo de irrigante, pelo fato de ele ser o gestor de todo o processo de produção e comercialização”, observa Valadão.

Também considera que a tecnologia de uso dos equipamentos de irrigação pelo agricultor familiar é rapidamente apropriada e absorvida por ele com a orientação correta. Na Emater-DF, existe um processo de treinamento interessante em relação à agricultura familiar, onde são inseridos conceitos práticos de irrigação no trabalho do produtor familiar. “É essencial para o agricultor familiar ter acesso à informação e lidar com novos conceitos no uso da água, entender o papel da água para a sua produção. Levar para ele outros conceitos básicos como vazão, transpiração, evaporação, inserindo isso no seu dia-a-dia, até chegar aos equipamentos. Isso tem

dado resultado, fazendo com que o produtor entre no processo de produção com irrigação.

A pequena irrigação é economicamente viável?

Segundo Lúcio Valadão, os dados demonstram que está valendo a pena o uso da irrigação para o pequeno produtor. “No sistema de aspersão por malha, por exemplo, que não é automatizado, o produtor intensifica o uso da mão-de-obra”, afirma ele.

No caso da malha, Valadão demonstra que a tecnologia do sistema é factível de ser apropriada pelo produtor comum, sem nenhum problema. Traz vantagens comparativas, porque o sistema tem um longo período de funcionamento (muitas horas por dia) e para quem está dentro da propriedade, ao lado da pastagem, é muito simples operá-lo. Numa determinada época do ano, quando se exige mais irrigação, o sistema funciona até meia-noite, desligando-se automaticamente a bomba. Às 6 horas, a bomba é novamente ligada, quando o produtor vai tirar o leite.

Lúcio Valadão afirma que a irrigação sempre foi colocada como uma tecnologia cara, difícil de ser atingida, só para quem tem muito dinheiro. Mas, na verdade, os custos caíram bastante. Especificamente, no DF, existem linhas de financiamento que, além do Pronaf, atendem o irrigante local. “Temos o crédito-trabalho, bastante desburocratizado, uma linha que permite crédito até R\$ 20 mil. O produtor pode estar com o dinheiro na mão até em 15 dias, com juros fixos de 5%/ano para investimentos e 4%/ano para construção. É factível e o investimento se paga”, finaliza ele. ■



Lúcio Valadão: o uso da irrigação pelo pequeno produtor vale a pena

O QUE O PRODUTOR FAMILIAR DEVE SABER:

COMO ASSEGURAR RECURSOS DO PRONAF PARA O MUNICÍPIO OU TERRITÓRIO

- As lideranças locais e extencionistas rurais necessitam dialogar permanentemente com os agentes financeiros.
- O diálogo, além de ser regular, deve ser sincero, honesto, realizado entre pessoas que perseguem objetivos comuns.
- Os CMDRS e das lideranças locais devem acompanhar e participar do planejamento das agências bancárias quando da aplicação de recursos, antes do início do ano safra (março a maio, em geral).
- Há que conhecer o índice de inadimplência entre os agricultores familiares dos municípios: inadimplência acima de 2%, reduz o volume de recursos na maior parte dos bancos.
- Sucesso na aplicação dos recursos aumenta o interesse dos agentes financeiros.
- Mecanismos de garantia facilitam a aplicação de recursos do crédito rural.
- Assistência técnica e extensão rural de qualidade e em quantidade amplia o volume de recursos.
- Agricultores organizados, informados e capacitados e com domínio das políticas públicas contribuem para a ampliação do crédito rural.

AÇÃO DA ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL NO CRÉDITO RURAL

A assistência técnica e extensão rural deve estar integrada à pesquisa agrícola, aos produtores rurais e suas entidades representativas e às comunidades rurais. E, deve dialogar com os agricultores, suas organizações e agentes financeiros.

- Buscar a troca de conhecimentos para melhorar a capacidade de gestão dos recursos e das políticas que levam ao desenvolvimento.
- Apoiar a melhoria da eficiência do processo produtivo com base na sustentabilidade ambiental e no fortalecimento da competitividade.
- Ampliar o conhecimento quanto à conservação e uso dos recursos naturais.
- Apoiar a comercialização, a transformação e geração de valor agregado, com atenção ao gosto/preferência dos consumidores por alimentos de maior qualidade.
- Orientar atividades agropecuárias, não-agropecuárias e florestais desenvolvidas nas unidades familiares, buscando a diversificação com complementaridade, de “olho” no mercado.
- Trabalhar/dialogar com todos os atores das cadeias produtivas (ir além das ciências agrárias).
- Buscar o aumento da produtividade dos fatores, sem perder de vista a qualidade e diferenciação de produtos e o acesso aos mercados.
- Contribuir para a melhoria da gestão das unidades familiares de produção, incluindo a obtenção e manutenção de crédito, especialmente o de investimento.
- Aproveitar os avanços tecnológicos na informática, biotecnologia e comunicação (internet) para criar novas oportunidades aos agricultores familiares.
- Dominar as políticas públicas, torná-las conhecidas dos agricultores e contribuir para o seu aperfeiçoamento.

A assistência técnica (AT) compreende a elaboração de plano ou projeto e a orientação técnica em nível de imóvel.

- A AT no crédito rural é opcional, salvo quando considerada indispensável pelo financiador ou exigida no MCR.
- A AT nos financiamentos de investimento do Pronaf é obrigatória.
- A AT deve ser realizada por profissional habilitado junto ao CREA, CRMV ou CRB.
- O técnico que elabora o plano ou projeto deve verificar a adequação do empreendimento às exigências de defesa do meio ambiente.
- O plano ou projeto deve estabelecer a duração da orientação técnica, estipulando as épocas mais adequadas a sua prestação, segundo as características do empreendimento.
- O projeto de crédito de investimento deve detalhar a espécie, o valor e a época das inversões programadas, assim como das receitas previstas.

Carência é o período em que o beneficiário fica desobrigado de amortizações, por falta de rendimentos ou pela recomendação técnica de aplicá-los no empreendimento. Em todos os créditos de investimento do Pronaf, os prazos de carência e de reembolso são estabelecidos:

- em função da capacidade de pagamento do beneficiário que deve ser compatível com o retorno financeiro do empreendimento financiado;
- no projeto técnico ou proposta simplificada de crédito.

Cabe ao agente financeiro propor mudanças que assegurem o retorno dos recursos em prazo compatível com as épocas normais de obtenção dos rendimentos da atividade assistida. A ação da assistência técnica e extensão rural no crédito rural compreende:

- O reembolso do crédito deve começar com a obtenção dos primeiros rendimentos seguintes à carência.
- O agente financeiro não pode alterar o orçamento, plano ou projeto sem prévia anuência do técnico que o elaborou.
- O custo da AT é de até 2% e é pago pelo agricultor.



As duas barragens da Agrícola Wehrmann foram construídas estrategicamente, regularizando-se o fluxo hídrico ao longo do ano, atendendo-se a uma sábia política voltada para a maior conservação e utilização da água

Dia de campo em Cristalina

Barragens como regularizadoras da vazão a jusante e garantia de água para a irrigação

Coroando a programação dos Conirds, os dias de campo representam a prática de grande parte dos assuntos debatidos durante o evento. Foi o que aconteceu no dia 29/06/2006, em duas propriedades rurais no município goiano de Cristalina. Os participantes do XVI Conird tiveram a oportunidade de conhecer trabalhos de irrigação na cultura do café, com economia de água e energia, utilizando emissores tipo LEPA em sistemas lineares, na Fazenda Capão Grande, como também, a irrigação, ilustrada na capa desta edição.

Na Fazenda Santa Bárbara, da Agrícola Wehrmann Ltda., os participantes do Congresso conheceram duas barragens construídas há quatro anos, com descrição dos projetos e sistemas de acompanhamento técnico, que garantem o funcionamento de 20 pivôs centrais para produção de grãos e hortaliças, atendendo às necessidades hídricas das plantas nos períodos dos “veranicos” e durante o período da seca, o mais propício para a produção das olerícolas.

Segundo Verni Wehrmann, as barragens têm a importante função de regular o fluxo de água dos córregos. A lei ambiental de Goiás determina que represas podem ser construídas para acumular as águas no período chuvoso, garantindo,

assim, a vazão mínima a jusante e podendo irrigar com sustentabilidade durante a seca. “Legalmente, não podemos usar na irrigação a água que corre nos córregos no período de menor vazão. A água acumulada e infiltrada com as boas práticas durante o período chuvoso é suficiente para irrigar as lavouras e dar um melhor fluxo hídrico no período seco. Com a represa, a água que corre pelo córrego a jusante tornou-se mais abundante, com maior vazão no período da seca”, explica Verni.

A propriedade da Agrícola Wehrmann está localizada em uma região com altitude média de 1.000 metros, clima e temperatura bastante amenos durante todo o ano, chuvas mais ou menos definidas, concentradas de novembro a final de março. A precipitação pluviométrica média é de 1.400 mm, com a ocorrência de veranicos que variam de 10 a 40 dias. Essa situação climática torna a irrigação imprescindível para a agricultura da região, principalmente ao verificar esses períodos secos e a sazonalidade das chuvas.

Cultivo de hortaliças intensificou o uso da mão-de-obra

O município de Cristalina, que faz parte da chamada região geoeconômica de Brasília, é o de maior área irrigada no estado de Goiás. As quatro culturas básicas plantadas nessa região são milho, feijão, trigo e soja. Verni explica que, em 2002, teve início o projeto de cultivo de hortaliças na Fazenda Santa Bárbara. “Ainda estamos aprendendo muito, mas o projeto tem-se mostrado viável. Hortaliças não gostam de chuva, os custos de produção, sobretudo de controle sanitário, sobem. Produzimos cebola, alho, cenoura, batata, beterraba e abóbora, junto com as culturas de grãos”, mostra Verni.

A área irrigada de 2 mil hectares, via pivôs, é atendida por duas represas que se comunicam, também há reservatórios de captações e bombeamentos, através de canais (ver foto de satélite, que mostra o mapeamento das fazendas). Uma das barragens tem uma lâmina de, aproximadamente, 90 hectares, acumula 5 milhões de m³ de água e atende a dez pivôs. A segunda tem cerca de 70 hectares de lâmina, acumula o mesmo volume de água e serve aos outros dez pivôs. Próximos da localidade conhecida como “Águas Emendadas”, os cursos de água que servem à Fazenda Santa Bárbara compõem duas bacias hidrográficas: a do Paraná e a do São Francisco.

Barragens da Agrícola Wehrmann

- A primeira fica entre as Fazendas Asa Branca e Santa Bárbara e armazena 4.950.000 m³, irriga uma área de 1.170,17 ha e inunda 98 ha;
- a segunda fica entre as Fazendas Lírio e Rio Preto e também armazena 4.950.000 m³, irriga uma área de 1.100,01 ha e inunda 76 ha;
- a área irrigada com as duas barragens pode ser aumentada para irrigar toda a área agricultável das quatro fazendas, todas de propriedade da Agrícola Wehrmann.

Verni relata, que quando somente grãos eram cultivados na propriedade, a área era operada por 20 pessoas. Hoje, existe uma área de 1.000 a 1.200 hectares plantada com hortaliças e que emprega 1.200 pessoas, tendo em média uma pessoa por hectare. As hortaliças precisam de mão-de-obra, apesar de parte delas ser mecanizada, como cebola, cenoura, abóbora e beterraba, cujo plantio é feito mecanicamente. Mas há etapas ao longo do desenvolvimento das culturas que requerem trabalho manual. A colheita é manual no caso da batata, o plantio é mecanizado e a colheita é semimecanizada; no caso do alho, a totalidade das operações é manual e na pós-colheita, a classificação e o beneficiamento necessitam de mão-de-obra.

Opção pelas hortaliças

“Aprendemos algumas lições com a produção conjunta de grãos e hortaliças: nem sempre dá para aproveitar tudo nessa rotação. No início, pensávamos que, pelo fato de usarmos uma quantidade muito grande de adubo nas hortaliças (na batata, por exemplo, são utilizadas 4 toneladas de adubo na base), imaginávamos que sobraria um residual suficiente para fazer uma cultura de milho, sem adubação. Não é bem assim, a adubação ainda é necessária”, explica Verni.

A cultura da dobradinha grãos-hortaliças tem um desempenho considerado apenas razoável, e as hortaliças apresentam exigências, que, muitas vezes, não se compatibilizam com a cultura de grãos. “Chegou o momento em que é necessário optar: qual será o nosso foco. Estamos no quarto ano desse projeto e prontos para fazer essa opção. A tendência é diminuir a produção de grãos e intercalar com as hortaliças culturas que reponham matéria orgânica nos solos e que permitam reduzir o inóculo de doenças de hortaliças”, afirma Verni. Segundo ele, os custos e a sensibilidade dessas culturas são maiores e os riscos de prejuízo são altos. A localização geográfica

gráfica de Cristalina é considerada boa, o que permite o atendimento com grande facilidade a mercados como Brasília, Anápolis e Goiânia, e até mesmo, a Ceagesp de São Paulo.

A Fazenda Santa Bárbara também cultiva mudas de espécies nativas do Cerrado. Existem 30 espécies e a produção é de 100 mil mudas por ano. “Ainda somos nosso maior cliente. Temos distribuído mudas de pequi, copaíba, angico, aroeira, jatobá nas escolas primárias e reflorestado as margens das represas, por enquanto”, garante ele.

Critérios para a construção de barragens e preocupações permanentes no âmbito da engenharia e responsabilidade técnica



Wellington: as barragens não podem ser esquecidas

Os critérios exigidos pelo projeto de construção de uma barragem, segundo o engenheiro agrícola Wellington de Paiva Almeida, responsável pelo projeto na Fazenda Santa Bárbara, são: estar próximo ao local de utilização da água; contar com a menor limpeza de solo de baixa resistência; menor volume de aterro; maior capacidade de armazenamento e proximidade de material com boa qualidade para construção.

Para o dimensionamento da barragem, considerou-se o volume necessário para irrigação; levando-se em conta o que pode ser captado no manancial e o armazenamento do complemento, visando ao atendimento a pivôs e a futuros sistemas de irrigação, como gotejamento etc.

Wellington explica que foram feitos o levantamento planialtimétrico da bacia hidráulica, o perfil do eixo da barragem com sondagem, coletados os dados da bacia hidrográfica, tais como histórico de precipitação, regime do curso d'água e verificação de material para construção.

Barragens não podem ser esquecidas

Depois do projeto pronto, foram obtidos a outorga e o licenciamento ambiental junto às autoridades de meio ambiente de Goiás para a construção das barragens. Ele explica que, na execução do projeto, foram feitas uma limpeza de todo solo de baixa resistência e orgânico e o

acompanhamento da construção, de acordo com o que foi projetado. Para evitar riscos de infiltração, foram feitas sondagem e limpeza locais, verificando a existência de material rochoso. “Se houver, tenho que retirá-lo para evitar infiltrações”, afirma Wellington.

Na construção, é preciso atenção à aplicação do material, verificar se o material está sendo aplicado em camadas, fazendo-se a homogeneização e mantendo-o úmido adequadamente para a compactação. A recomposição de Mata Ciliar também é importante para evitar que a erosão assoreie a barragem. Wellington alerta para os cuidados com a manutenção da barragem: verificar taludes, erosão, descarga (vazamentos) e infiltrações. “Todo aterro tem recalque: nunca devemos nos esquecer da barragem”, lembra ele.

Cristalina, município latino com a maior área irrigada

Distante 283 km de Goiânia e a 130 km de Brasília, Cristalina tem um PIB estimado em, aproximadamente, R\$ 650 milhões, com um dos maiores índices de crescimento de Goiás e do País, sustentado pela agropecuária e um crescimento expressivo no setor de serviços. Ostenta condições propícias para o desenvolvimento da agricultura irrigada e alguns títulos importantes:

- município com maior área irrigada da América Latina, explorando, atualmente, um terço de seu território;
- 245 barragens em mais de duas centenas de veredas e rios, com área inundada de, aproximadamente, 2.200 hectares;
- quase 500 pivôs centrais em funcionamento;
- 40 mil hectares de área irrigada, além de 210 mil hectares de agricultura de sequeiro, com plantio de culturas variadas;
- 256 rios, riachos, ribeirões, veredas e nascentes de águas límpidas e saudáveis;
- temperatura agradável: média de 22°;
- altitude máxima de 1.250 metros, topografia e solo fértil;
- maior produtor de sementes do Estado, em volume e qualidade;
- maior produtor de tomate industrial por hectare;
- maior produtor de alho nobre, milho doce e trigo do País;
- maior produtor de feijão, batata e cebola da região Centro-Oeste;
- maior produtor de sementes de soja, em volume e qualidade, e de café do estado de Goiás.



Canais ligam as represas a reservatórios menores de água

PROJETO

- Levantamento planialtimétrico da bacia hidráulica.
- Perfil do eixo da barragem com sondagem.
- Dados da bacia hidrográfica.
- Histórico de precipitação.
- Regime do curso d'água.
- Verificação dos materiais aplicados na construção.

Dimensionamento dos elementos da barragem:

- Aterro
- Altura
- Borda livre ou folga
- Taludes
- Crista do aterro
- Espelho d'água
- Base do aterro
- Cut-off
- Núcleo
- Descarga de fundo
- Extravisor
- Drenos
- Proteções:
 - Taludes, Extravisor, Descarga de fundo
- Outros

Licença para construção

- Outorga
- Licença ambiental
- Até 9,9 ha PCA (Plano de Controle Ambiental)
- De 10 a 99,9 ha PGA (Plano de Gestão ambiental)
- Maior que 100 ha EIA – RIMA (Estudo de impacto ambiental e Relatório de impacto ambiental)

* Apresentação feita pelo engenheiro agrícola Wellington de Paiva Almeida (e-mail wpal@terra.com.br), responsável pelo projeto de construção das barragens na Agrícola Wehrmann.

O índice pluviométrico do município é de 1.500 a 1.700 mm anuais, concentrado nos meses de outubro a abril. Segundo o engenheiro agrônomo, Jelson Bedin, o represamento das águas das chuvas é imprescindível para viabilizar a irrigação nos meses secos do ano, sob pena de, se não efetuado com o acompanhamento de responsável técnico habilitado, comprometer a vazão dos rios e veredas. “Armazenar o excedente de água, que certamente iria para o oceano, permite o plantio de colheita o ano todo, além de facilitar a diversificação de culturas”, indica ele.

E completa: “Toda essa água, se bem utilizada, permite aumentar substancialmente a área irrigada, contribuindo para a geração de empregos, o aumento na arrecadação de impostos e conseqüente melhoria dos indicadores sociais da região.”

Mais Dias de Campo



Na Fazenda Capão Grande, o enfoque do Dia de Campo foi o uso da lepa no pivô central para o cultivo do café irrigado



Na Embrapa Arroz e Feijão, os participantes conheceram as vantagens da integração lavoura-pecuária, em condições irrigadas

O P I N I Õ E S



Eliane Campos, vice-prefeita de Cristalina.

“O município possui toda tecnologia e ambiente para ser a região mais desenvolvida do País. Por que não ser a mais industrialmente desenvolvida? Um pedido aos participantes do XVI Conird: que nesse Congresso pense na agricultura irrigada com um futuro próximo e na possibilidade de chegar a uma maior industrialização do município.”



Aléssio Marósticka, secretário municipal da Agricultura de Cristalina.

“Goiás desponta como um Estado com um grande número de irrigantes e foi importante trazer esse Congresso para cá. Mas trazer o Conird para Cristalina, para nós, foi muito importante, porque esse é o município brasileiro com o maior índice de irrigação, que está despontando como um local de tecnologia de ponta, com grande diversidade de culturas, em torno de 25 produtos explorados sob pivô. Isso é fundamental para a sustentabilidade da irrigação. Estamos na busca do desenvolvimento da irrigação em fruticultura. Mas temos culturas importantes como batata, tomate, café, ervilha, trigo, cevada, centeio, cenoura, beterraba, produtos plantados em grandes áreas. Quando a irrigação começou aqui, não se pensava muito em economia de água; hoje temos a irrigação do café com a utilização da lepa, que economiza 30% de água e energia. E vai ser essa a tônica daqui para frente, o produtor, cada vez mais, reduzindo a água e a energia para irrigar. O Conird foi importante para despertar a importância do bom uso dos recursos hídricos na atividade.”



José Carlos Romancini, jornalista, produtor e secretário municipal de Comunicação Social de Cristalina.

“A escolha de Cristalina para a realização desse Dia de Campo foi uma alegria para nós. Mas acho que a irrigação hoje está fazendo no solo do Brasil o que os garimpeiros fizeram no subsolo. Irriga para produzir bem e exportar mais; isso justifica ter uma irrigação intensiva. Cristalina tem praticamente 500 pivôs. São 233 veredas cercadas por barragens. E isso, degrada o ambiente, queira ou não, dando um alento efêmero para agricultura. Tem que produzir com mais produtividade, não com mais intensividade. São 240 mil hectares, onde se produzem grãos para exportar, regulados pelo mercado externo, como produzíamos pepitas de ouro no passado. Continuamos exportando matéria-prima, não exportamos tecnologia ou produtos acabados. Exportamos soja para a China e importamos quinquilharias, exatamente como os portugueses fizeram com o nosso ouro e os ingleses com o nosso ferro. Os diamantes e as esmeraldas do Planalto Central acabaram. Agora, estamos fazendo o mesmo, extraindo do solo e da água. E na hora em que isso acabar?” ■

COOPERATIVISMO

A articulação entre a ABID e a CCPR e suas 29 afiliadas promete resultados importantes para o cooperativismo

Cooperativismo em torno da água

HELVECIO MATTANA SATURNINO

PRESIDENTE DA ABID

A coragem de provocar mudanças em busca da maior sustentabilidade socioeconômica e ambiental, utilizando-se da água como um vetor para mais desenvolvimento, com melhor equilíbrio nas explorações dentro das propriedades e das bacias hidrográficas, faz da agricultura irrigada um empreendimento muito especial para as cooperativas. Nos embates dos Conirds, a ABID tem sido parceira de cooperados e cooperativas, fazendo-os permanentes partícipes, que inclui aí a prática, com exemplos de mudanças muito bem-sucedidas. São motivações e bons fundamentos para o fomento de programas bem articulados, tendo-se parceiros para engajar em estratégicas introduções de sistemas de irrigação, que constituem mudanças com melhores resultados, como os constatados com as forragens irrigadas na produção de leite e/ou carne.

O esforço de integração tecnológica, ambiental, socioeconômica e mercantil, com sinergismos e complementaridades em favor da melhor qualidade de vida, afluíram em minicursos, seminários e várias outras oportunidades, quando da realização do XVI Conird, com o foco na agricultura irrigada no Cerrado. Para o melhoramento dos sistemas de produção dos ruminantes, a irrigação de pastagens e de outras forragens, ano após ano, evidencia o crescimento dos interesses por esse setor. Vêm-se, com isso, ganhos com rotações de culturas, integração lavoura e pecuária, intensificação da produção com pastagens perenes, manejadas com embasamentos científicos e tecnológicos, proporcionando-se altas cargas animais e produções/ha, e, assim, liberando a maior parte das fazendas para outras atividades.

Uma mudança que provoca novas oportunidades e passa a exigir muito mais gestão, muito mais capricho, para que haja o melhor aproveitamento possível desse novo patamar de negócios.

Para perseguir essa melhor gerência dos fatores de produção, captando-se água para inovar com sistemas de irrigação, aproveitando-se com mais intensidade e plenitude a energia solar, as condições de temperatura, de solos etc., com manejos integrados das explorações das forrageiras e dos animais, há muito a ser explorado, conhecido e desenvolvido. Mas já existem vários exemplos práticos e muitas informações da pesquisa para nortear os novos projetos.

A ABID, no exercício de seus associados e parceiros, tem tido a oportunidade de vivenciar esses ambientes e tê-los para fomentar uma profícua articulação com cooperativas de produção e de crédito, fazendo demarrar interessantes processos. Um exemplo a celebrar é o com a Cooperativa Central de Produtores Rurais (CCPR) e suas 29 cooperativas afiliadas, que têm uma rede terceirizada de assistência técnica, com envolvimento, entre outros, da Emater-MG. Um processo que promete muitos desdobramentos, com a Crediminas e suas afiliadas como agentes financeiros. Tem-se, com isso, a grande preocupação de todos pela melhor gestão de cada projeto, fazendo do sistema cooperativo o grande mote para facilitar essa articulação que envolve a pesquisa, com suporte da Epamig, empresas de equipamentos de irrigação e vários outros importantes agentes.

Desdobramentos como esses trazem especial momento na caminhada da ABID e no maior fortalecimento das cooperativas, tendo-as cada vez mais parceiras do desenvolvimento sustentável da agricultura irrigada. Um serviço para toda a gama de cooperados, independente do porte e da quantidade de água disponível. Haverá sempre uma oportunidade para que cada um investigue suas possibilidades e potencialidades, sejam com águas subterrâneas, sejam com águas superficiais, perseguindo-se um melhor negócio. É o cooperativismo em marcha, que articula essa capilaridade em favor da mobilização para uma equilibrada e racional utilização dos recursos hídricos. ■

WWW

São indicações de endereços eletrônicos, que devem ser consultados sempre pelo irrigante brasileiro:

.abid.agr.br

Site da sua Associação Brasileira de Irrigação e Drenagem (ABID), em organização, que vai dar acesso aos anais dos quatro últimos Conirds e às edições da revista Item (Irrigação e Tecnologia Moderna) a partir do número 48. Num futuro próximo, pretende dar acesso a cursos à distância para a transferência de tecnologia e trazer artigos sobre irrigação e drenagem, de interesse geral.

.asbraer.org.br

Site da Associação Brasileira das Entidades Estaduais de Assistência Técnica e Extensão Rural, que congrega 27 instituições públicas estaduais sediadas em todo país e subdivididas em Emateres no DF, MG, PA, PB, PR, PI, RJ, RN, RS, RO, CE, Incaper/ES, Empecar/MT, Seater/AC, Cati/SP, Idaterra/MS, Idam/AM, Geate/AL, Ebda/BA, IPA/PE, Epagri/SC, Ruralins/TO, Agência Rural/GO, Deagro/SE, Seagro/MA, Rurap/AP, Dater/RR e Deagro/SE. A Asbraer tem o objetivo de divulgar e valorizar o trabalho da extensão rural realizado por suas associadas em todos os estados brasileiros, além de influenciar na política pública de Assistência Técnica e Extensão Rural em prol da promoção do desenvolvimento sustentável das famílias no campo.

.agricultura.gov.br

Portal do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, com informações sobre a estrutura da instituição governamental, legislação, recursos humanos, qualidade e notícias atualizadas diariamente. Através dele, pode-se chegar aos sites de quaisquer órgãos ligados ao Ministério, entre eles: Embrapa, Instituto Nacional de Meteorologia, Ceagesp, Agrofit, Proagro, Secretaria de Apoio Rural e Cooperativismo e Serviço Nacional de Proteção de Cultivares etc.

.ana.gov.br

Site da Agência Nacional de Águas, que traz informações interessantes para os praticantes e interessados na agricultura irrigada. Uma delas é a versão preliminar da cartilha de procedimentos para a obtenção de outorga do uso da água, que está aberta para receber sugestões, através do e-mail imprensa@ana.gov.br, com o envio do endereço eletrônico e formas de contato.

.apdc.org.br

Site da Associação Brasileira do Plantio Direto, com notícias sobre o Sistema de Plantio Direto e o jornal Direto no Cerrado.

.emater.df.gov.br

Site da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Distrito Federal, com o download gratuito do software Rural Pro 2005, que permite aos técnicos e aos agricultores, de maneira simples e objetiva, analisar o desempenho econômico de suas propriedades rurais e de suas atividades. Os usuários poderão realizar simulações com diferentes explorações, áreas exploradas, custos de produção, disponibilidade de mão-de-obra e renda a ser obtida, delimitando claramente os possíveis problemas e resultados econômicos.

.in.gov.br

Site da Imprensa Nacional que traz informações publicadas no Diário Oficial da União de interesse do produtor. Por exemplo, o mais recente zoneamento agrícola para várias culturas. Essas informações passaram a constituir a base de portarias editadas pela coordenação-geral de Zoneamento Agropecuário do Mapa e indicam aos produtores os municípios, as épocas, as cultivares e os tipos de solo adequados ao plantio.

.integracao.gov.br

Portal do Ministério da Integração Nacional, onde, através dele, pode-se chegar às informações da Codevasf (ou pelo site codevasf.gov.br), além de poder acessar publicações como o Frutiséries e a revista Frutifatos, com edição sob a responsabilidade da Secretaria de Infra-Estrutura Hídrica.

.mapsat.com.br

Site da empresa Mapsat - Tecnologia em Geoprocessamento Ltda., nascida na Inove (incubadora de empresas do Cefet/, com o apoio do Sebrae). É constituída por tecnólogos em geoprocessamento e tem como objetivo o desenvolvimento de soluções que utilizem o *geomarketing* (mapeamento de mercado) no planejamento estratégico das empresas.

.mda.gov.br

Portal do Ministério do Desenvolvimento Agrário, com notícias e informações de instituições como o Inbra (Instituto Nacional de Reforma Agrária) e o Nead (Núcleo de Estudos Agrários de Desenvolvimento Rural), além de notícias de interesse do produtor rural.

.mma.gov.br

Portal do Ministério do Meio Ambiente, com notícias sobre meio ambiente e legislação atualizadas diariamente. Através dele, pode-se chegar a instituições ligadas como a Agência Nacional de Águas, com a política nacional de recursos hídricos e o Ibama, com a política nacional do meio ambiente.

CLASSIFICADOS



Amanco Brasil S.A.

Av. Amizade, 1700 - Vila Carlota
Cep 13175-490 Sumaré SP

irrigaplan[®]
SISTEMAS DE IRRIGAÇÃO

Irrigaplan Indústria e Comércio de Equipamentos de Irrigação

Rua Fábio Franzo, 223, Cep 13612-390
Distrito Industrial Leme/SP
Tel: (19)3572-1818 • Fax: (19)3572-2010
www.irrigaplan.com.br

LAVRAS IRRIGAÇÃO COMÉRCIO E ENGENHARIA LTDA

Av. JK, 490 - Centro
Lavras MG
Cep: 37200-000
Tel.: (35) 3821-7841
E-mail: lavrasirrigacao@uflanet.com.br

NAANDAN
Irrigation Systems

NaanDan Ind. Com. Equip. Irrigação Ltda

Rua Biazio Vicentin, 260
Cidade Jardim, Leme/SP
www.naandan.com.br
Tel (19) 3571-4646



Tel (34) 3318-9014 • Fax (34) 3318-9001
comercial@valmont.com.br
www.pivotvalley.com.br

Instale mais do que irrigação. Instale produtividade.

Tubosistemas[®] para Irrigação Amanco.
Linhas completas para as mais variadas necessidades de irrigação, com a assistência que só a Amanco oferece a você, desde o desenvolvimento de projeto até a orientação técnica. Qualidade e suporte técnico antes e depois da instalação. Tubosistemas[®] para Irrigação Amanco. Mais do que produtos: soluções completas e eficientes para a produtividade agrícola.



Nº 1 em Tubosistemas[®] na América Latina

www.amanco.com.br • (47) 461 7000

VALLEY

