

REVISTA
TRIMESTRAL DA
ASSOCIAÇÃO
BRASILEIRA DE
IRRIGAÇÃO E
DRENAGEM



IRRIGAÇÃO & TECNOLOGIA MODERNA

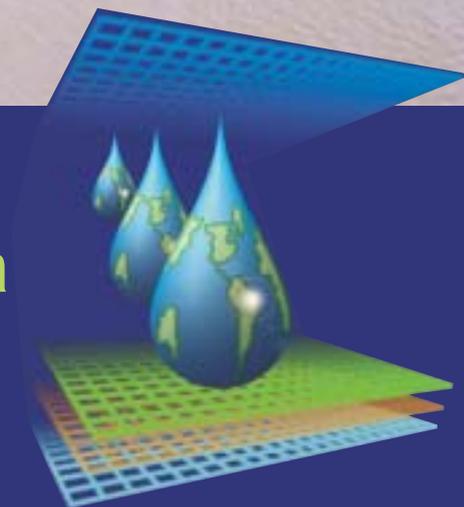
ITEM

ISSN 0102-115X
Nº 68
4º TRIMESTRE 2005

Balanco do XV Conird:
como fazer do potencial de recursos
hídricos, solos e luminosidade um
vetor para o desenvolvimento do Piauí?

Encontro dos rios Poti e
Parnaíba, em Teresina,
evidencia a riqueza hídrica
e a necessidade do homem
fazer da agricultura
irrigada fonte geradora de
riquezas e empregos

**O governador Marconi Perillo convoca
a sociedade para o XVI Conird,
de 25 a 30 de junho 2006, em Goiás**



NAANDAN
irrigaplan[®]



Soluções com credibilidade em sistemas de irrigação



NaanDan Irrigaplan
Indústria e Comércio Ltda

Rua Biazo Vicentin, 260,
Cidade Jardim, Cep 13614-330
Leme - SP

Tel (019) 3571-4646

Fax (019) 3554-1588

irrigaplan@irrigaplan.com.br

www.irrigaplan.com.br

Cerrado, grande denominador comum das nossas águas

Ao exercitar a parceria com o Piauí em 2005, e realizar o XV Conird, tendo-o como principal motivo desta edição da ITEM, a ABID, em sua itinerante missão anual de celebrar parcerias com o Estado hospedeiro dos eventos, teve o privilégio de, em cerimônia na sede do governo de Goiás, com o concurso do jovem e dinâmico governador Marconi Perillo, celebrar essa parceria para 2006, deflagrando uma série de atividades para antes, durante e após o XVI Conird, que ocorrerá de 25 a 30 de junho de 2006.

Assim, continuaremos nos Cerrados, essa fronteira agrícola que se faz presente em grande parte do território no Piauí, um Estado com enormes riquezas hídricas e uma ampla diversidade de solos e condições climáticas, tudo para fazer florescer uma próspera agricultura irrigada. Nessa missão itinerante, são muitos os vínculos e diversos os aprendizados e experiências. Ao mesmo tempo em que os Cerrados fazem esse vínculo com o Piauí, o vemos como denominador comum, quando do XII Conird em Uberlândia e o XIII Conird em Juazeiro. Goiás é um grande divisor de águas, que descortina uma visão panorâmica, com um universo a instigar, inquietar e aguçar a todos que queiram atentar para as vantagens comparativas do Brasil, a explorar sabiamente seus recursos naturais e aproveitar esse crescente mercado globalizado em favor da prosperidade nacional.

Mas foi em torno da constatação *in loco*, na diversificada paisagem do Piauí, com o concurso de dirigentes de organismos federais e internacionais, com uma plêiade de participantes advindos das mais diversas regiões do Brasil, tendo-se o Estado como exemplo e como base para muitas interlocuções, que aflorou fortemente o porquê, diante do que se configura tão óbvio, ainda não ocorreu esse esperado crescimento da agricultura irrigada, para que haja a incorporação dos seus

reconhecidos benefícios para uma população tão carente, seja no Semi-Árido, no Cerrado ou nos conglomerados urbanos.

Ao aglutinar pessoas interessadas e catalisar ações em favor do desenvolvimento sustentável dos agronegócios calcados na agricultura irrigada, a direção da ABID tem articulado formas de manejo e eficiência de irrigação, como um grande estuário de convergências de interesses, trabalhando-se com os agentes que possam interferir nessas complexas cadeias produtivas, sempre presentes nos Conirds, nas edições da ITEM e em várias outras formas de interações.

Assim, ao longo dessa faina de 2005, fica o grande desejo de novos tempos para o estado do Piauí, depurando-se os efeitos perversos de equivocadas empreitadas, de passivos de financiamentos mal-equacionados, perseguindo-se um comprometimento que faça das experiências vividas um aprendizado e um capital de grande valor para uma segura retomada da agricultura irrigada. As condicionantes são as de fazer do pessimismo e das frustrações elos para novos tempos, com sadios propósitos e a forte determinação de ampliação das bases para um sustentável desenvolvimento socioeconômico. Essa postura precisa fazer-se permear em todos os rincões de competências, como um dos grandes legados desse embate em torno da agricultura irrigada no Piauí.



Helvecio Mattana Saturnino
EDITOR

E-MAIL: helvecio@gcsnet.com.br



Os diversos matizes no encontro das águas em Teresina, um dos palcos do XV Conird, realizado no Piauí em 2005, retratam diferenças a montante de cada um dos rios. São as indissociáveis relações água-solo-planta que fazem do manejo sustentável das bacias hidrográficas um ponto crucial na maior conservação dos recursos naturais. Uma bandeira que a ABID faz flamular para que haja também um fluxo hídrico mais equilibrado ao longo do ano e um mais consistente e amplo atendimento da agricultura irrigada. Uma agenda indispensável em todos os comitês de bacias do Brasil. (Foto Aureliano Müller).



CONSELHO DIRETOR DA ABID

ANTÔNIO ALFREDO TEIXEIRA MENDES; ALFONSO A. SLEUTJES; ANTÔNIO ALVES SOARES; BERNHARD KIEP; DEVANIR GARCIA DOS SANTOS; DURVAL DOURADO NETO; FRANCISCO NUEVO; HELVECIO MATTANA SATURNINO; RAMON RODRIGUES; VALDEMÍCIO FERREIRA DE SOUSA.

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. DIRETORES ESPECIAIS: DEMETRIOS CHRISTOFIDIS E VALDEMÍCIO FERREIRA DE SOUSA.

SÓCIOS PATROCINADORES CLASSE I DA ABID

AMANCO; ASSOCIAÇÃO DO SUDOESTE PAULISTA DOS IRRIGANTES E PLANTIO NA PALHA; LINDSAY AMÉRICA DO SUL; NAANDAN IRRIGAPLAN; E VALMONT DO BRASIL.

CONSELHO EDITORIAL DA ITEM

ANDRÉ SOARES DE ANDRADE JÚNIOR; 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; EDSON ALVES BASTOS; FRANCISCO DE SOUZA; GENOVEVA RUISDIAS; HELVECIO MATTANA SATURNINO.

EDITOR: HELVECIO MATTANA SATURNINO

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

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

E-MAIL: ruisdias@mkm.com.br

ENTREVISTAS E REPORTAGENS: FELIPE CASSIANO (ESTAGIÁRIO) E GENOVEVA RUISDIAS.

COLABORADORES: FÁBIO CHAFFIN BARBOSA; JOSÉ ALOÍSIO ALVES MOREIRA; JOSÉ MARIA PINTO; JOSÉ RENATO BOUÇAS FARIAS; LUÍS FERNANDO STONE; WASHINGTON PADILLA.

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

CORREÇÃO GRÁFICA: FABRICIANO CHAVES AMARAL.

FOTOGRAFIAS E ILUSTRAÇÕES: ARQUIVOS DA AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS; DA CEIVAP; DA CODEVASF; DA EMBRAPA MEIO-NORTE; DA EPAMIG; DA FEDERAÇÃO DA AGRICULTURA DO ESTADO DE GOIÁS; DA FRUTAN BRASIL; DO GOVERNO DO ESTADO DO PIAUÍ; DO MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL; DA SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS DE GOIÁS; ADALBERTO MARQUES; AURELIANO MÜLLER; FELIPE CASSIANO; FRANCISCO GILÁSIO; FRANCISCO LOPES FILHO; GENOVEVA RUISDIAS; GILBERTO MELO; HELVECIO MATTANA SATURNINO; SELMA CÂNDIDA.

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

PUBLICIDADE: ABID – *E-MAILS:* abid@pib.com.br ou apdc@brturbo.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.

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 8

A agricultura irrigada pede passagem no Meio-Norte brasileiro – Durante cinco dias, cerca de 400 inscritos, entre profissionais liberais, técnicos e autoridades governamentais, professores e estudantes de universidades brasileiras e representantes do setor produtivo discutiram o desenvolvimento da agricultura irrigada no País e o uso de recursos hídricos superficiais e subterrâneos, dando-se ênfase, entre os vários temas debatidos, à irrigação em sistemas de produção da agricultura familiar. **Página 12**

Ao ensejo do XV Conird no Piauí. Página 16

Opiniões. Página 17

Fertirrigação na fruticultura e diagnóstico do estado nutricional tendo por base o extrato celular, dos pesquisadores Washington Padilla e José Maria Pinto. **Página 20**

A agricultura irrigada não pode ser tratada como vilã, uma entrevista com o presidente da Agência Nacional de Águas, José Machado. **Página 23**

A indústria de equipamentos está preparada para atender a irrigação em pequenas áreas. E o mercado? Página 26

Avanços na irrigação e desenvolvimento do Semi-Árido brasileiro – José Geraldo Eugênio França, diretor-executivo da Embrapa, aponta os benefícios que a agricultura irrigada trouxe para uma área do País considerada economicamente inviável há 30 anos. E, fala ainda, da importância da irrigação para a consolidação do Prodiésel. **Página 30**

Dinâmica da água no sistema solo-planta-atmosfera: déficit hídrico em culturas, do pesquisador José Renato Bouças Farias. **Página 32**

Um retrato da agricultura irrigada no Piauí: desafio maior é a capacitação do irrigante – Entrevista com o vice-governador e governador em exercício do Piauí, Osmar Júnior. **Página 38**

PPPs como forma de implementação dos projetos públicos de irrigação. Página 40



O presidente da ABID, Helvecio Mattana Saturnino e o professor da USP, Marcos Vinícius Folegatti, entre os 331 trabalhos apresentados durante as duas sessões pôsteres do XV Conird, em Teresina, Piauí. Sempre em destaque os programas da pós-graduação, com crescente comparecimento nos Conirds



A região Meio-Norte apresenta grande potencial para o uso de pastagens irrigadas. "Existe a possibilidade de trabalhar a irrigação com menos impacto ambiental", avalia a professora Maria Elizabete de Oliveira, no dia de campo sobre Pastagens Rotacionadas Irrigadas, com o uso de caprinos, realizado na Universidade Federal do Piauí.



Laércio Lavor, da Amanco Brasil, considerou importante a criação de um fórum de discussão sobre sistemas de irrigação, desenvolvimento e aproveitamento de tecnologias voltadas para a agricultura familiar, dentro do XV Conird. Segundo ele, a indústria tem condições tecnológicas e soluções específicas para essa demanda.

Para o governador Marconi Perillo, o estado de Goiás tem muito a apresentar em irrigação pelo dinamismo do setor privado e projetos do governo como Luiz Alves, Três Barras e Flores de Goiás, além dos resultados com a cana-de-açúcar e o programa social de hortas comunitárias. Ele fez o lançamento oficial do XVI Conird, em Goiânia, no dia 02/12/2005.



Teoria e prática no XV Conird – Com o objetivo de tratar de alternativas para a melhor gestão da agricultura irrigada familiar, em três dias consecutivos, professores de diferentes universidades, profissionais da assistência técnica, da pesquisa, do planejamento e fomento, coordenaram e ministraram minicursos, colocando em debate a importância da organização dos produtores, do planejamento e da implementação de práticas voltadas para a maior eficiência da irrigação, estratégias de manejo das culturas, propiciando-se melhores resultados socioeconômicos, mais harmonia com o meio ambiente e um ambiente voltado para os interesses do mercado. **Página 44**

Águas subterrâneas na agricultura irrigada: usar com sabedoria para gerar riquezas e empregos. **Página 48**

Gerenciamento e uso racional das águas subterrâneas são estratégicos para o desenvolvimento da agricultura irrigada no Piauí. **Página 51**

Com irrigação, quem ganha é o meio ambiente. **Página 53**

O caminho das pedras: conheça *softwares* de apoio aos perímetros irrigados e aos produtores, como instrumentos para a agricultura familiar. **Página 54**

Irrigação é básica nos aspectos qualitativos e quantitativos da produção de mudas e sementes. **Página 58**

Manejo da irrigação para cultura de grãos no Sistema Plantio Direto: coeficiente de cultura, dos pesquisadores José Aloísio Alves Moreira e Luís Fernando Stone. **Página 60**

Expectativas em torno das PPPs e da emancipação dos perímetros públicos: o exemplo dos Tabuleiros Litorâneos do Piauí – Josenildo Lacerda Vasconcelos, gerente do Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí (Ditalpi), acredita ser possível a emancipação do perímetro até 2008, desde que o Departamento Nacional de Obras contra a Seca (Dnocs), detentor do patrimônio público do projeto, cumpra a parte dele no processo. O Ditalpi é um dos 12 projetos públicos priorizados para emancipação pelo Ministério da Integração Nacional. **Página 65**

Pastagens irrigadas mostram potencial da caprinovinocultura no Meio-Norte. **Página 68**

Decisão da AGO da ABID: Goiás sediará o XVI Conird em 2006. **Página 70**

Governador Marconi Perillo lança o XVI Conird-2006 – Com a participação de inúmeras autoridades da agricultura estadual, o governador de Goiás fez no dia 02/12/2005, no auditório do Mauro Borges, do Palácio Pedro Ludovico Teixeira, o lançamento oficial do XVI Conird (XVI Congresso Nacional de Irrigação e Drenagem). **Página 71**

Navegando pela Internet – **Página 74**

Classificados – **Página 74**

Benefícios do sistema plantio direto no Brasil

“A Agrisus (www.agrisus.org.br), em parceria com a Federação Brasileira de Plantio Direto na Palha (Febrapdp), entregou à ex-primeira ministra da Noruega, uma das principais lideranças mundiais em questões relativas ao desenvolvimento sustentável e saúde pública, Gro Harlem Brundtland, um relatório sobre o que se vem fazendo no Brasil para a sustentabilidade agrícola, com especial ênfase aos benefícios e resultados do plantio direto para agricultura nacional. O estudo foi elaborado pelo engenheiro agrônomo e consultor da Agrisus, Bernardo van Raij.

Brundtland esteve recentemente no Brasil participando da cerimônia de entrega do Prêmio Eco 2005, concedido pela Câmara Americana de Comércio (Amcham), que tem por objetivo reconhecer as empresas comprometidas com os princípios e práticas da Cidadania Empresarial e do Desenvolvimento Sustentável. O documento foi entregue em mãos à ex-primeira ministra pelo presidente da Febrapdp, Ivo Mello, que estuda a proposta de convidá-la para o próximo Encontro Nacional do Plantio Direto, em 2006.” (Fernando Penteado Cardoso, presidente da Fundação Agrisus e engenheiro agrônomo Ivo Mello, presidente da Febrapdp).

Trigo irrigado no Cerrado é alternativa

“O cultivo de trigo na região do Cerrado é uma das grandes apostas para o aumento da produtividade, qualidade do cereal e atendimento às necessidades do mercado brasileiro de trigo. A opinião é do engenheiro agrônomo e pesquisador da Embrapa, Sérgio Dotto, que fez a palestra de abertura do 12º Seminário Internacional Trigo Brasil, em Brasília. ‘Atualmente, a região do Cerrado brasileiro tem disponível mais de 150 mil hectares para o cultivo de trigo de alta qualidade, igual ou até superior ao trigo argentino, e elevada produtividade, podendo atingir de 5 a 6 toneladas por hectare. Mas para que essa cultura cresça na região faltam incentivos para a pesquisa e a realização de ações de conscientização dos agricultores da região sobre as práticas e benefícios da cultura do trigo’, destaca Dotto.

Com situação climática controlada e boas condições de solo para o cultivo do trigo irrigado, as variedades com melhor produtividade na região são os tipos ‘pão’ e ‘melhorador’, utilizados na produção de massas e pães, um dos alimentos mais consumi-

dos no País. Essas variedades, com grande potencial no Cerrado, são atualmente importadas em larga escala da Argentina, em função da produção nacional ser limitada. A região do Cerrado compreende o Norte do estado de São Paulo, Norte do Mato Grosso do Sul e Sudeste do Mato Grosso, Goiás, Distrito Federal e Minas Gerais.

Uma das principais causas dessa carência na produção brasileira é o fato de as grandes regiões produtoras do Brasil, Rio Grande do Sul e Paraná, produzirem o trigo brando, utilizado nas bolachas e biscoitos, em consequência das condições climáticas das regiões (frio e úmido). O pesquisador acredita que o trigo produzido no Cerrado seria uma opção rentável como cultura de inverno para os agricultores da região, que teriam alta produtividade e logística facilitada de transporte até os grandes centros consumidores”. (Érica Smith, CL-A Comunicações).

Valley “Dual Pivot”

Um novo conceito de sistema de irrigação via pivô está sendo testado no sudoeste dos EUA, com a utilização de dois pivôs centrais em um círculo, uma linha dupla de torres para a aplicação de água. A Valley, pioneira e líder mundial em irrigação mecanizada, desenvolveu um sistema de pivô central com duas linhas de torres, que permite efetuar uma aplicação de água mais precisa, que, em algumas culturas é fundamental, como por exemplo, nas primeiras fases da cultura da cenoura. Com esse sistema e com motores de alta velocidade, a aplicação de água é permitida a cada duas horas, o que não é possível com o pivô de uma linha só, pois sua aplicação acontece a cada cinco horas. Ficam evidentes as infindáveis possibilidades de que dispõe o pivô central, consolidando-se a cada novo desafio como equipamento capaz de promover economia de recursos hídricos tanto quanto qualquer outro tipo de irrigação. Mais informações sobre esse sistema, poderão ser obtidas pelo site: www.pivotvalley.com.br/valley/downloads. (Fátima Paulino, departamento comercial da Valmont).

Rio Paraíba do Sul recebe recursos para tratamento de esgotos

No dia 18/10/2005, em Cataguases, MG, foram assinados contratos entre 11 prefeituras da Zona da Mata de Minas Gerais e a Agência da Bacia do Rio Paraíba do Sul (Agevap), para repasse de recursos



Prefeitos mineiros e diretoria da Agevap reunidos. Uma motivação para que a agenda voltada para a agricultura irrigada, com todos seus benefícios para as prefeituras e as bacias hidrográficas, seja uma constante nas mobilizações dos comitês de bacias

da ordem de R\$ 1,5 milhão, oriundos da cobrança pelo uso da água, coordenada pelo Comitê para Integração da Bacia do Paraíba do Sul (Ceivap). Os municípios do trecho mineiro da bacia contemplados foram: Laranjal, Fervedouro, Astolfo Dutra, Guidoal, Dona Euzébia, Itamarati de Minas, Divinésia, Rodeiro, Muriaé, Leopoldina e Carangola. A maior parte da verba recebida irá financiar a instalação de sistema de coleta e tratamento de esgoto doméstico, obra considerada prioritária pelo Ceivap, por ser o esgoto o maior poluidor da Bacia do Rio Paraíba do Sul.

Além das prefeituras, receberam recursos da cobrança o Consórcio da Bacia do Rio Pomba (MG/RJ), que vai implementar, em parceria com o Consórcio das Bacias dos Rios Bengala, Negro, Grande e Dois Rios (RJ), um projeto de comunicação, mobilização e sensibilização para a gestão das águas. Também os municípios de Laranjal e Fervedouro aplicarão o recurso em programas de educação ambiental.

Desde março de 2003, quando o Ceivap implantou a cobrança pelo uso da água na Bacia do Paraíba do Sul, até outubro deste ano, foram arrecadados R\$ 17,2 milhões, recursos que estão sendo repassados, integralmente, pela Agência Nacional de Águas (ANA), para a Agevap, para ser aplicados em ações definidas pelo comitê, para a recuperação ambiental da Bacia. Desse montante, o trecho mineiro da Bacia foi contemplado com R\$ 5 milhões, aproximadamente. Nesses três anos, cerca de 40 municípios dos três Estados da Bacia (São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais) receberam recursos da cobrança, para financiar instalação de estação de tratamento de esgoto e também para obras de controle de erosão (Virgínia Calaes, jornalista e técnica de Mobilização/Comunicação do Ceivap/Agevap).

Uso racional de energia

“Enviamos para conhecimento e divulgação o trabalho intitulado: ‘Consumidor irrigante do primário, subsídios para planejamentos futuros’, elaborado pela equipe da Fazenda Energética de Uberaba, com base no banco de dados da Cemig Distribuição

S/A. É inegável a importância da irrigação como promotora do desenvolvimento econômico e social do município, região, estado e país. Mas há de se considerar que ela é, entre todas as atividades da agricultura, a que mais consome energia elétrica. Daí a Cemig, em parceria com a Universidade Federal de Viçosa, ter realizado dois estudos em que se levantou o potencial de economia de energia elétrica nos segmentos pivô central e aspersão convencional, correspondendo a 28% e 23%, respectivamente.” (Antônio Carlos Coutinho, engenheiro agrônomo da Fazenda Energética de Uberaba)..

Em relação ao XV Conird, em Teresina, Piauí

“Acusamos o recebimento da programação do XV Conird em Teresina, PI. Agradecemos e informamos a impossibilidade de agendá-lo, pois no mesmo período, estávamos participando de uma visita técnica ao Projeto Jaíba e em viagem a Brasília, atendendo a compromissos relacionados com nossa atuação nessa Secretaria de Estado. Aproveitamos para cumprimentar o presidente da ABID por sua exemplar dedicação e competência, na busca de uma ampla e forte integração tecnológica, socioeconômica, ambiental e mercantil, visando à promoção de métodos e processos, que são os grandes desafios dos profissionais e das organizações que atuam no setor e que fortalecem e enriquecem o agronegócio da agricultura irrigada do Brasil.” (Deputado federal Silas Brasileiro, secretário de Estado da Agricultura, Pecuária e Abastecimento de Minas Gerais).

“Incumbiu-me o ministro Roberto Rodrigues de agradecer o convite e informar que, na impossibilidade de participar do XV Conird, designou o Sr. José Geraldo Eugênio de França, diretor-executivo da Embrapa, para representá-lo como conferencista, apresentando o tema: ‘O agronegócio das culturas energéticas irrigadas’.” (Célio Porto, chefe de gabinete do ministro da Agricultura, Pecuária e Abastecimento).

“Indico a Srta. Regina B. J. Hakvoort para me representar na Assembléia Geral Ordinária a realizar-se no dia 18/10/2005, às 18h, em Teresina, PI.” (Afonso Adriano Sleutjes, conselheiro da ABID).

“Informo que compromissos decorrentes da agenda ministerial impediram a participação do ministro Ciro Gomes na solenidade de abertura do XV Conird, em 16/10/2005. Lamentando não estar presente, ele indicou o Dr. Luís Carlos Everton de Farias, presidente da Codevasf, para representá-lo no evento, inclusive para palestrar sobre o tema ‘As parcerias público-privadas e o desenvolvimento dos agronegócios calcados na agricultura irrigada’.” (Luiza Serpa, assessora do ministro da Integração Nacional).

Cultivo do cafeeiro irrigado por gotejamento

Lançada oficialmente no 31º Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras, realizado em Guarapari, ES, de 15 a 28/10/2005. Essa publicação trata da aplicação do sistema de gotejamento no cultivo do café.



Seus autores são os professores e pesquisadores, André Luís T. Fernandes, da Universidade de Uberaba, e Roberto Santinato, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento / Procafé. Com 358 páginas e muitas ilustrações/fotos, a edição está dividida em sete capítulos, assim discriminados:

Introdução; sistema de irrigação por gotejamento; seleção de áreas; implantação da lavoura; condução da lavoura (tratos nutricionais, culturais e fitossanitários); colheita; resultados de pesquisa na cafeicultura irrigada por gotejamento.

O preço do livro é R\$ 50,00.

Mais informações:

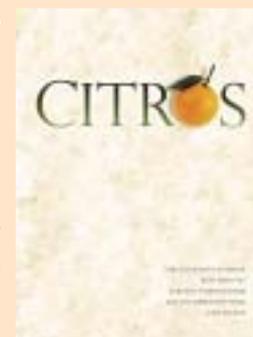
Para adquirir a publicação, é só entrar em contato com os autores, via e-mail ou telefone:

André L. T. Fernandes – Universidade de Uberaba, Avenida Nenê Sabino, 1.801 (Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação), CEP: 38055-500, Uberaba/MG.
Fone: (34) 3319.8825 ou pelo *e-mail* andré.fernandes@uniube.br .

Roberto Santinato – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.
Fone: (61) 3256.0200 ou pelo *e-mail*: fpsantinato@uol.com.br

Uma valiosa contribuição para a citricultura brasileira

O Centro de Citricultura Sylvio Moreira (IAC), órgão da Secretaria de Agricultura e Abastecimento, lançou em dezembro de 2005, em Cordeirópolis/SP, o livro Citros, uma das mais atualizadas obras sobre o setor citrícola brasileiro, que aborda diversos aspectos da cadeia produtiva como genética, fitossanidade e manejo, além de apresentar um histórico completo da atividade citrícola no Brasil.



Durante quatro anos, os editores Dirceu de Mattos Junior, José Dagoberto de Negri, Rose Mary Pio e Jorgino Pompeu Junior buscaram contribuições dos mais renomados especialistas da citricultura nacional e um conjunto de informações, poucas vezes reunido na agricultura brasileira.

Um dos destaques é o capítulo sobre irrigação dos citros, escrito pela pesquisadora do IAC, Regina Célia de Matos Pires e os colaboradores Flávio Bussmayer Arruda, Danilo Luchiari e Isaias Mossak. Nesse texto são descritos os métodos de manejo da água (método meteorológico, via solo e via planta) e respostas dos citros em áreas irrigadas. Segundo o pesquisador Dirceu de Mattos Júnior, um dos coordenadores do projeto, o livro terá importância fundamental para técnicos do setor, produtores, estudantes e empresas ligadas a citricultura. “A proposta é que a obra transforme-se em uma referência nacional, contribuindo para o aumento da competência técnico-científica do setor citrícola brasileiro”, afirmou o coordenador.

Mais informações:

Livro: Citros – Número de páginas: 929, 31 capítulos, 250 figuras em cores, 150 tabelas, com a contribuição de mais de 80 autores. Capa dura.

Preço: R\$ 200,00. Esse valor não inclui o preço da postagem, segundo o local de entrega e o tipo de correspondência.

Os exemplares estão disponíveis no Centro de Citricultura Sylvio Moreira (IAC), Fone/fax: (19) 3546 1399, *e-mail*: keli@centrodecitricultura.br.

Planejamento de irrigação: análise de decisão de investimento

No processo de produção agrícola, em que os fatores solo e planta são limitados pela falta de água, torna-se essencial o uso da irrigação. Embora seja de grande importância, principalmente em regiões onde a distribuição irregular das chuvas representa um fator constante, é necessário um planejamento para se estabelecer qualquer sistema produtivo com base em cultivo irrigado.



Nesse contexto, pretende-se contribuir com informações relevantes no campo da análise de decisão de investimento na área de irrigação, em que os fatores econômicos, sociais e ambientais são preservados, tendo em vista a sustentabilidade dos ecossistemas e a melhoria da qualidade de vida das populações.

Nesse livro, são contemplados aspectos relacionados com a análise de projetos de irrigação e drenagem, o princípio das relações dinheiro – tempo, a análise de alternativas econômicas, a análise de custos de sistemas de recalque de água, as decisões de investimento sob condições de incerteza e risco, as funções de produção água – cultura, os modelos de programação linear para alocação de água e os modelos de programação linear para análise de risco. Essa publicação traz exemplos práticos de análise de viabilidade econômica da irrigação nas culturas de café e feijão-caupi, bem como aplicações no campo da análise estocástica e simulação de elementos climáticos.

Os autores, professores e pesquisadores José Antônio Frizzone (Esalq/USP), Aderson Soares de Andrade Júnior (Embrapa Meio-Norte), Jorge Luiz Moretti de Souza (UFPR) e João Luiz Zocoler (Unesp – Ilha Solteira) esperam contribuir com o desenvolvimento da agricultura irrigada, em bases economicamente sustentáveis, bem como com a formação e capacitação de pesquisadores, estudantes, técnicos e produtores nessa área do conhecimento.

Mais informações:

Embrapa Informação Tecnológica

Site: www.sct.embrapa.br, fone: (61) 3340-9999 ou pelo e-mail: vendas@sct.embrapa.br.

Embrapa Meio-Norte

Setor de Vendas, fone: (61) 3225-1141, ramais 238 / 275 ou pelo e-mail: sac@cpamn.embrapa.br.

Agricultura de Goiás – Análise e Dinâmica

Em 2004, sob a coordenação do agrônomo Armantino Alves Pereira, foi editado um livro que representa um verdadeiro documento histórico e atual sobre a agricultura do estado de Goiás. São 970 páginas, capa



dura, que conta com a participação de 42 autores e co-autores, que traçam um quadro sobre uma das mais importantes atividades econômicas desse Estado, localizado no Centro-Oeste brasileiro, que, como um coração, pulsa e impulsiona vida para as outras partes do País.

Esse livro inclui um capítulo sobre aspectos políticos e o desenvolvimento da irrigação, que representa um histórico sobre essa tecnologia no Brasil, e também, um relato sobre o desenvolvimento do sistema de plantio direto em Goiás.

Dividido em quatro partes: agricultura tradicional, agricultura moderna, agricultura futura e conheça mais, o livro apoiou-se no trabalho de uma comissão formada pelo engenheiro agrônomo Carlos César de Queiroz, pelo jornalista Henrique Duarte, pelo professor Luís Antônio Estevam e pelo médico veterinário Percy Infante Hatschbach. O prefácio é do ministro da Agricultura, Pecuária e Abastecimento Roberto Rodrigues.

Mais informações:

Preço: R\$ 50,00, mais R\$ 25,00 para as despesas de correio.

Para adquirir essa publicação, contate o coordenador da obra: Armantino Alves Pereira, pelo e-mail: arco@cultura.com.br ou pelo telefone: (062) 3261-1601.

Endereço: Rua 226, nº 294 – Setor Universitário – CEP: 74610-130 – Goiânia- GO.



O Ruralista, há 42 anos a serviço do campo

Circulando mensalmente em Minas Gerais, há 42 anos, o jornal "O Ruralista", que tem como fundador e diretor-responsável o jornalista João Pessoa de Castro Araújo, é uma das mais antigas publicações do homem do campo. Editado em Belo Horizonte, traz sempre as últimas notícias sobre o agronegócio, além de cadernos especiais, destinados a estudantes, sobre o meio ambiente. O número 471, por exemplo, traz matéria sobre o Dia Mundial da Água, além de dois cadernos com sugestões sobre atividades de educação ambiental e a água, e sobre a Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Minas Gerais.

Tiragem: 8 mil exemplares.

Assinatura anual: R\$ 18,00.

Mais informações pelo *e-mail*:

oruralista@yahoo.com.br, pelo telefax

(31) 3274.1520 ou pelo endereço Rua da Bahia, 1.148, Sala 1.415, Centro, Belo Horizonte, MG, CEP: 30160-906.

Plano Nacional de Agroenergia (2006-2011)

O Plano Nacional de Agroenergia integra a concepção e as ações estratégicas do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, em relação ao aproveitamento de produtos agrícolas para a produção de energia renovável.



Do ponto de vista econômico, social e ambiental, a agricultura é alternativa viável para a geração de energia renovável, tendo-se a produção de álcool, a partir da cana-de-açúcar, um exemplo mundial de sucesso, processo que o governo brasileiro pretende repetir com o biodiesel.

A agroenergia é uma das prioridades do Mapa e deriva da necessidade crescente de energia como insumo para o desenvolvimento da sociedade brasileira. Os preços elevados do petróleo e questões ambientais criaram oportunidades para a exportação de álcool, num primeiro momento, e apontam para demanda crescente de biodiesel. A exportação de biocombustíveis representa uma fonte adicional de divisas para o País.

Essa publicação, com 120 páginas, traz a concepção do Plano Nacional de Agroenergia, dividido em três grandes capítulos: panorama energético atual e perspectivas futuras; análise das cadeias de agroenergia e sistemas conexos; pesquisa, desenvolvimento, inovação e transferência de tecnologia, além de referências bibliográficas e glosário.

Mais informações:

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
Assessoria de Comunicação Social

Esplanada dos Ministérios, Bloco D, 7º andar,
Sala 741, Brasília, DF, CEP: 70043-900.

Fone: (61) 3218.2515, fax (61)3224.1243,

e-mail: cprp@agricultura.gov.br.

ERRAMOS

Mais de um bilhão de dólares...

Na matéria publicada na p. 12 da ITEM nº 65/66, sob o título "Em busca de um modelo de PPP's para a agricultura irrigada", cometemos um erro: Na declaração de Márcio Lacerda, na época secretário-executivo do Ministério da Integração Nacional, ele afirmou: "Uma área como essa (referindo-se a um levantamento de cerca de 103 mil hectares inexplorados existentes em 73 perímetros públicos de irrigação no Brasil), considerando investimentos da ordem de U\$ 10 mil/ha, representa U\$ 1 milhão de dólares em investimentos públicos dormentes" ... Refazendo as contas, são mais de **U\$ 1 bilhão de dólares em investimentos públicos dormentes...**

REALIZAÇÃO



Apoios diretos e indiretos e patrocínios para o desenvolvimento dos trabalhos da ABID e realização dos Conirds



Secretaria de Inclusão Social
Fundos Setoriais de Ações e Projetos
Ministério da Ciência e Tecnologia



Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento



Ministério da Educação e Cultura - MEC



Secretaria de Infra-Estrutura Hídrica - SIH
Ministério da Integração Nacional - MI



Secretaria dos Recursos Hídricos - SRH
Ministério do Meio Ambiente - MMA



Secretaria de Agricultura Familiar
Ministério do Desenvolvimento Agrário - MDA



ORGANIZAÇÃO E APOIO



Telefone: 62 3203-3276
fundatar@terra.com.br
www.fundatar.org.br

Tel: 31 3099-1939
abid@funarbe.org.br
www.abid.agr.br

ORGANIZAÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO



conird@wincentraldeeventos.com.br
Telefone (62) 3241-3939

XVI CONIRD

25 a 30 de junho 2006

GOIÂNIA / GOIÁS

Agricultura irrigada no Cerrado

GOIÁS

SÓCIOS PATROCINADORES CLASSE I DA ABID





Dalton Macambira, José Machado, Helvecio Saturnino, o vice-governador Osmar Júnior, Valdemício Ferreira de Sousa e José Carvalho Rufino, autoridades presentes na abertura do XV Conird, em visita à exposição de equipamentos voltados para a agricultura irrigada, no Centro de Convenções de Teresina, Piauí

A agricultura irrigada pede passagem ao Meio-Norte brasileiro

A criação de um mecanismo que facilite o entendimento em prol da agricultura irrigada junto ao Poder Executivo foi o principal pedido feito pelo presidente da Associação Brasileira de Irrigação e Drenagem (ABID), Helvecio Mattana Saturnino, na cerimônia de abertura do XV Congresso Nacional de Irrigação e Drenagem (XV Conird) e do Simpósio Internacional de Uso das Águas Subterrâneas pela Agricultura Irrigada, em Teresina, Piauí.



Durante cinco dias, cerca de 400 inscritos, entre técnicos governamentais, professores e estudantes de diferentes universidades brasileiras e representantes do setor produtivo, discutiram o desenvolvimento da agricultura irrigada no País e o uso de recursos hídricos superficiais e subterrâneos, dando-se ênfase ao uso da irrigação em sistemas de produção da agricultura familiar, entre os vários temas debatidos.

Para o vice-governador e governador em exercício do Piauí, Osmar Júnior, não existem dúvidas em relação à exigência e à urgência da utilização dos recursos hídricos do Estado na irrigação para o desenvolvimento do Piauí. “Nosso desafio mais sério é o uso da tecnologia, do conhecimento e da adequação à nossa realidade”, destacou ele. Segundo Osmar Júnior, de um pouco mais de 3 milhões de habitantes, o Piauí tem hoje 800 mil moradores no campo, cerca de 25% da população. “Em 40 anos, tivemos uma inversão de situações, pois uma parcela de 80% da população localizava-se no meio rural”, afirmou ele.

Avaliação do XV Conird

Representantes das indústrias de equipamentos de irrigação, de instituições estaduais e federais da área de agricultura irrigada e do governo do Estado do Piauí participaram da exposição que funcionou no Centro de Convenções de Teresina nos três primeiros dias dos eventos. Além das seis conferências, dos seis seminários e dos 15 minicursos programados, o Centro de

Convenções também abrigou duas sessões pôsteres com a apresentação de 331 trabalhos selecionados pela comissão técnico-científica e 23 sessões orais sobre temas de diferentes áreas da agricultura irrigada. Os dois últimos dias foram reservados para as atividades práticas dos dias de campo realizados na Universidade Federal do Piauí, na Frutan do Brasil, no campo experimental da Embrapa Meio-Norte e no Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos, em Parnaíba, a 320 km de Teresina.

Valdemício Ferreira de Sousa, chefe-geral da Embrapa Meio-Norte e presidente da comissão organizadora do XV Conird, considera que o Piauí tem um potencial natural adormecido e um governador de Estado com vontade de transformar esse potencial em algo real, precisando para isso estruturar um projeto. “Considero que o XV Conird deixou uma contribuição importantíssima para o Estado. Foram trocas de experiências importantes, com a agregação de conhecimentos e esperamos que sirvam para implementar as ações de desenvolvimento do Estado”, afirmou ele.

Entre os participantes, cerca de 65% vieram de outros Estados, como técnicos e comitivas de estudantes de graduação e pós-graduação de Viçosa (MG), Fortaleza e Sobral (CE), Catulé do Rocha e Campina Grande (PB), Rio de Janeiro, Tocantins, Pernambuco, Alagoas, Goiás, Bahia, São Paulo, Ceará e Minas Gerais. “Con-

tamos com representantes de cerca de 60% dos Estados brasileiros. Isso foi muito bom e demonstra que o Congresso está crescendo no ponto de vista acadêmico, empresarial e também na apresentação de trabalhos técnico-científicos”, concluiu.

Irrigação como solução para minimizar o êxodo rural

Para Gabriel Todt de Azevedo, coordenador de Operações Setoriais do Banco Mundial no Brasil, o trabalho sobre “Externalidades Sociais da Irrigação no Brasil”, elaborado há dois anos pelo Banco, com a participação de inúmeros parceiros do governo federal, apresentou uma avaliação analítica, talvez uma das mais criteriosas feitas até então, sobre o uso de recursos hídricos na irrigação em projetos do Nordeste, buscando quantificar custos e benefícios sociais.



Valdemício Ferreira de Sousa



Gabriel Todt de Azevedo

A IMPORTÂNCIA DA IRRIGAÇÃO NO SEMI-ÁRIDO BRASILEIRO

	População (2000)	%	Área (km ²)	%
Brasil	169.799.170	100,0	8.514.215	100,0
Semi-árido	22.471.340	13,2	981.100	11,5
Bacia do São Francisco	12.767.639	7,5	638.400	7,5
Bacia do Parnaíba	3.152.771	1,9	334.100	3,9

BENEFÍCIOS GERADOS PELA IRRIGAÇÃO NO SEMI-ÁRIDO

Os resultados socioeconômicos positivos obtidos

Investimento até agora US\$ 950 milhões

Valor Bruto da Produção US\$ 455 milhões / ano

Empregos 300 mil

MUNICÍPIOS

Indicadores	Com perímetros de irrigação	Sem perímetros de irrigação
-------------	-----------------------------	-----------------------------

Crescimento do PIB	6,43% a.a.	2,53% a.a.
--------------------	------------	------------

Índice de pobreza	36,7%	44,6%
-------------------	-------	-------

IDH - Educação	0,802	0,734
----------------	-------	-------

IDH - Longevidade	0,718	0,657
-------------------	-------	-------

“Não resta dúvida que a relação é altamente favorável, com resultados que superam os investimentos efetuados. Temos hoje no Nordeste cerca de 160 mil hectares prontos, semiprontos ou produzindo mal, devido a problemas fitossanitários, de crédito, de mercado e de logística. Deve constituir prioridade do setor e do governo, em primeiro lugar, usar da melhor forma o que já temos instalado e construído. Precisamos cuidar disso, enquanto técnicos do setor, nação e sociedade”, considerou Gabriel Todt, complementando que, por parte do Banco Mundial, haverá continuidade nos financiamentos de projetos de irrigação para o Brasil.

XV Conird enfatiza o papel da agricultura irrigada familiar

Aproximadamente, 85% do total de propriedades rurais do País pertencem a grupos familiares. De acordo com a Secretaria de Agricultura Familiar (SAF), do Ministério de Desenvolvimento Agrário, são 13,8 milhões de pessoas em cerca de 4,1 milhões de estabelecimentos familiares, o que correspondem a 77% da população ocupada na agricultura.

Induzida pela demanda do governo federal, a indústria de equipamentos de irrigação preparou-se para atender à agricultura familiar e, especialmente desde o início do atual governo, tem apresentado ao mercado kits de irrigação adequados à pequena irrigação. O que falta, na opinião da indústria, é mais informação e divulgação por parte do governo junto ao setor produtivo.

O setor de irrigação também considera que, por ser um País agrícola, o Brasil apresenta condições de tornar um dos líderes mundiais na produção de biodiesel. Como a maioria dos estabelecimentos rurais do País não conta com ener-

O Pronaf e a agricultura familiar

Walter Bianchini, secretário de Agricultura Familiar do Ministério do Desenvolvimento Agrário, foi o palestrante do seminário sobre “Desenvolvimento da Agricultura Irrigada no Pronaf”, durante o XV Conird. Segundo ele, o governo está desenvolvendo um esforço para que as linhas de crédito desse Programa implementem a produção, a produtividade e a renda do agricultor, com preservação do meio ambiente, para uma vida mais digna. “Nesse sentido, consideramos que a irrigação contribui para o aumento da produção e da produtividade e renda”.



Ele afirma que o Pronaf está colocando recursos de até 50% do limite dos investimentos, quando esses são destinados à infraestrutura da agricultura irrigada, seja em equipamentos, em implementos, seja em pequenas barragens. Para a Região Nordeste, Bianchini lembrou a existência do Pronaf Semi-Árido, com prazos e recursos especiais para obras hídricas menores para pequenos produtores. “Há uma série de linhas de crédito que caminha para fortalecer a presença da irrigação na agricultura familiar”, esclareceu ele.

Walter Bianchini apontou os principais entraves à expansão da irrigação. Um deles é a assistência técnica, seguida das dificuldades impostas pela área ambiental na concessão de outorgas de direito do uso da água e licenciamento ambiental. Na área de crédito, Bianchini considerou que hoje existe uma maior compreensão dos Bancos e uma facilidade maior de custeio para os agricultores familiares no Pronaf. Os investimentos requeriam projeto e assistência técnica mais preparados, mas, aos poucos, os Bancos vão sendo sensibilizados para que os investimentos cheguem a um número maior de produtores. “Saímos de R\$ 2,2 bilhões e, em três anos, estamos com R\$ 9 bilhões aplicados, praticamente quadruplicando os recursos do Pronaf”, finalizou ele.

RETRATO DO BRASIL

ABASTECIMENTO DE ÁGUA, ESGOTO E ENERGIA ELÉTRICA NO PAÍS

- 9 milhões de residências (17,8%), sem abastecimento de água;
- 15,5 milhões de residências (30,4%), sem sistema adequado de esgoto;
- 7,5 milhões de residências (14,8%), sem serviço de coleta de lixo.

FONTE: IBGE / PESQUISA NACIONAL POR AMOSTRA DE DOMICÍLIOS DE 2004.

gia elétrica, a utilização do biodiesel em motores para sistemas de irrigação poderia ser mais uma opção. Além de possibilitar a subsistência do produtor, seria uma saída para obtenção de uma fonte de renda e uma forma de fixação do homem no campo, contribuindo para a diminuição do êxodo rural.

Agricultura Irrigada e Plano Nacional de Recursos Hídricos

Um dos seminários da programação do XV Conird tratou do tema “Agricultura Irrigada e Plano Nacional de Recursos Hídricos”, que teve como palestrante o secretário nacional de Recursos Hídricos do Ministério do Meio Ambiente, João Bosco Senra.

Para o secretário, sua presença no Congresso mostrou o compromisso das entidades organizadoras em desenvolver a irrigação com consciência e perspectiva de sustentabilidade econômica e ambiental. “Fico satisfeito com essa oportunidade de ver que os setores estão avançando e compreendendo que estamos todos no mesmo barco. A água pode escassear quantitativamente e qualitativamente para todos e aí, o custo é pago por toda a sociedade brasileira”, afirmou ele.

Segundo Senra, a atual expectativa em relação ao PNRH é a implementação de ações efetivas, após sua aprovação. “Esperamos que as pessoas continuem mobilizadas nessa década da água, porque o desafio é muito grande e que o Plano possa reorientar as políticas e as priori-

dades para que se assegure água e seus usos múltiplos para toda a população do País”, concluiu ele.

Para Marcos Vinícius Folegatti, professor da Esalq/USP, a inserção da agricultura irrigada no Plano Nacional de Recursos Hídricos está apenas começando. “Existe água disponível no nosso País, bacias hidrográficas que podem ser utilizadas com irrigação, tecnologia e eficiência, gerando produtos, empregos e riqueza”, afirmou ele.

Para Folegatti, o País enfrenta uma grande questão que é o planejamento. “Vivemos amontoados nos grandes centros, gerando problemas sérios para a água, tanto em quantidade como em qualidade. Reverter esse processo é uma grande caminhada”, mostrou ele, lembrando que somente o estado de São Paulo tem mais de 7 mil voçorocas. Considerando que ainda persiste preconceito na área de meio ambiente em relação à irrigação e à agricultura de modo geral, Folegatti afirmou ser necessária a discussão do tema com representantes da área. “Discutir a questão da água é discutir as questões sociais. Produzir com sustentabilidade é garantir o sucesso e a irrigação é um fator importante nesse processo”, finalizou ele. ■



João Bosco Senra: setores estão avançando e compreendendo que estamos todos no mesmo barco



FOTO: FELIPE CASSIANO

João Batista Chieppe Jr., Wellington de Paiva Almeida, Roberto Barbosa Foz, Tânia Mendes Dias, Robson Luiz de Moraes e Rossana Serrato, integrantes da comitiva que defendeu a realização do XVI Conird/2006 em Goiás

Ao ensejo do XV Conird no Piauí

Sentiu-se muito a falta do principal timoneiro para que o XV Conird fosse realizado no Piauí, em 2005. O comprometimento do governador Wellington Dias, sempre com o firme propósito de fazer da agricultura irrigada uma grande alavanca para o desenvolvimento do seu Estado, teria coroado mais ainda a realização dos eventos, dando-se continuidade às suas positivas mensagens, que fluíram na parceria com a ABID ao longo das edições da ITEM, em 2005.

Mas o compromisso com o presidente Lula, na Europa, não o fez ausente em termos dos propósitos, seja pela bela interlocução que se desenvolveu com o governador em exercício, o vice Omar Júnior, seja pelo encontro pós-evento com o presidente da ABID, quando o governador Wellington Dias reafirmou seus compromissos e externou o firme propósito de promover os desdobramentos ensejados pelos trabalhos do XV Conird.

Ter a sabedoria de aproveitar a abundância dos recursos naturais do Piauí, demarrando-se um sólido programa voltado para a agricultura irrigada, com segurança, persistência e ajustado cronograma físico, financeiro, mercantil e de logística, configurou-se como uma grande alternativa para alavancar continuamente a renda e a maior geração de empregos, promovendo-se a almejada inclusão social. Um denominador comum, patente no seio da organização dos eventos e evidente para os que perfilaram nos minicursos, seminários, conferências, dias de campo, sessões posteriores e visitas aos estandes, debatendo-se o alcance que a irrigação pode ter para o Piauí e para o Brasil.

Com fundamentos em trabalhos envolvendo várias instituições do Nordeste, o Banco Mundial fez permear entre todos a importância da agricul-

tura irrigada para promover o desenvolvimento sustentável, com continuados incrementos no IDH e abertura de postos de trabalho. Fez transparecer também a importância da sábia utilização das águas subterrâneas na agricultura irrigada, fazendo-a vetora do desenvolvimento, ao invés de ignorar a dinâmica hidrológica, deixando de explorá-la para esse fim. Um ensinamento com base em experiências mundiais: “perde quem não explora e fica o desastre para quem superexplora”, alertou Gabriel Todt, do Banco Mundial.

A agricultura irrigada familiar foi motivo de especial atenção no XV Conird. O grande desafio e a oportunidade que está posta para o Estado, com as políticas da SAF-MDA, o respaldo das empresas de equipamentos de irrigação e o debate que se travou no seio da comunidade técnica, acadêmica e científica, sinalizaram para factíveis e promissores horizontes, demandando-se importantes mobilizações. Arranjos produtivos voltados para o mercado e o comprometimento de todos com a praticidade e simplicidade, focando-se o fortalecimento do produtor, ensinando-o fundamentos básicos do manejo dos recursos hídricos e da irrigação e drenagem, ajudando-o na solução dos principais gargalos que impedem os desejados avanços na agricultura familiar, deixaram um legado que enseja uma forte mobilização do governo do Piauí e outros Estados. Há necessidade de um pronto engajamento, que organize, difunda e fortaleça, de forma continuada, esses propósitos.

Ao ensejo do XV Conird e dos trabalhos da ABID em 2005, o estado do Piauí foi palco de muitas atenções em favor de uma agricultura irrigada próspera, na expectativa de uma contínua mobilização do governo do Estado, abrindo-se, assim, maiores perspectivas para esse negócio, com boas incursões nas PPPs, abrangendo-se toda a gama de produtores e agronegócios.

O desenvolvimento de arranjos produtivos como determinação de governo, tendo-se a água como principal vetora deles, torna-se importante facilitador de uma consistente política para o setor. Assim, desmistificando-se os traumas dos insucessos decorrentes de equivocadas políticas de fomento e financiamentos, precisa-se fazer permear um novo tempo, pactuando-se com as lideranças e aproveitando-se ao máximo as políticas federais disponíveis. Perseguindo-se soluções para os sérios entraves existentes e capitalizando-se em torno do grande potencial de recursos naturais e do acervo de conhecimentos, equipamentos de irrigação e outros produtos que se fizeram disponíveis ao ensejo dos eventos, o Piauí pode ser um grande exemplo, incorporando e fazendo multiplicar no seio do governo esse novo tempo. ■

O presidente da ANA, José Machado, falou sobre política e perspectivas do uso de águas subterrâneas no desenvolvimento da agricultura irrigada. Ao seu lado, o conferencista Gabriel Todt (Banco Mundial), Eugênio Brunheroto (Csei/Abimaq), e Francisco Lages (CPRM)



FOTO: FELIPE CASSIANO

Regina B. J. Hakvoort

(produtora rural, engenheira agrônoma e executiva da Associação do Sudoeste Paulista dos Irrigantes e do Plantio Direto na Palha – Aspipp).



“O Conird foi muito bom e teve prestígio para trazer estudiosos e pessoas que trabalham o tema com profissionalismo. Isso só vem enriquecer a gestão participativa dos recursos hídricos e a troca de experiências e informações entre as pessoas que vivem esse assunto. Chamou a minha atenção a troca de vivências de campo das empresas, que têm contato direto com a produção e identificam as dificuldades que os produtores rurais têm. A Aspipp, que representa atualmente cerca de 90 produtores, participa dessas discussões em comitês de bacia. A característica principal dos associados da Aspipp é que eles são geralmente profissionais, com formação agrônômica, com grande consciência ambiental. Nossa bacia tem excedente hídrico e a irrigação complementar se faz importante, devido a veranicos regionais. A Aspipp vem fazendo um trabalho interessante para uso racional da água, com o manejo adequado da irrigação.”

José Machado

(presidente da Agência Nacional de Águas – ANA).



“O Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos está avançando no Brasil. Os Estados estão dando passos importantes na modernização de seus órgãos gestores e a Agência Nacional de Águas (ANA) procura interagir com eles. São desafios a vencer. A própria ANA tem suas dificuldades para resolver. Entendo que eventos como o XV Conird, em Teresina, Piauí, são uma grande oportunidade, tanto para o debate de caráter técnico, como para uma discussão de caráter político-institucional, que possa fazer convergir as expectativas e as motivações para continuarmos avançando. Acredito que a política nacional de recursos hídricos tende a convergir com as políticas estaduais de recursos hídricos, na medida em que procuramos integrá-las de uma maneira consciente e determinada, como parte decisiva da Agenda de Águas no Brasil.”

Demócrito de Souza Faria

(consultor do grupo Olho D'Água, pioneiro em sistemas de irrigação por gotejamento no Brasil, engenheiro civil, especializado em Agronomia e irrigação localizada).



“Particpei dos Conirds até 1975, época áurea da ABID. Depois, os Conirds cessaram e na nova fase, é a primeira vez que compareço. É uma grata surpresa ver o engajamento da ABID com as universidades. Considero o Piauí como um local para o futuro da agricultura irrigada, por possuir os seis principais elementos para se obter o potencial genético de qualquer cultura: temperatura, luminosidade, solos, água, ar e nutriente. O que falta é a infra-estrutura de escoamento de produção, energia, assistência técnica e empresas-âncoras. Os projetos públicos de irrigação como Platôs de Guadalupe e Tabuleiros Litorâneos, precisam criar uma estrutura com um distrito ativo e algumas empresas-âncoras para trabalhar o escoamento da produção, como existe em Petrolina.”

Osmar Júnior

(vice-governador e governador, em exercício, do Piauí, na abertura do XV Conird e do Simpósio Internacional de Uso das Águas Subterrâneas na Agricultura Irrigada).



“Nossa satisfação foi grande em termos o Conird realizado no Piauí. Durante muitos anos, tivemos a idéia de que havíamos nascido numa terra inviável, desprotegida até por Deus e, a partir daí, ficamos fora do ciclo econômico do País. Há 20 anos, imaginar que um congresso desse porte pudesse ser realizado no Piauí, era doido quem falasse. Para nós, é um motivo de satisfação, pois mostrou que esse espírito de terra inviável ficou para trás. Estamos identificando as potencialidades existentes, como também partindo para ações objetivas que visam recuperar o tempo perdido. Durante 50 anos, período da Sudene e das grandes obras de infra-estrutura, em que o Brasil mais cresceu, o Piauí ficou fora. O Estado começa a ser observado por brasileiros de outras regiões como uma terra de potencialidades, que está produzindo e vai produzir ainda mais.”





José Agostinho de Carvalho Neto

(superintendente estadual do Banco do Nordeste no Piauí).



“Nos últimos anos, a agricultura irrigada do Piauí sofreu dificuldades, principalmente depois que produtores enfrentaram problemas de tecnologia e de mercado. Isso fez com que o setor da agricultura irrigada tivesse um certo desaquecimento. O Conird trouxe a agricultura irrigada à tona novamente, com todas as vantagens que se pode tirar dessa tecnologia. Estamos otimistas em relação a esse momento. Temos percebido um crescimento em torno da cana-de-açúcar, por conta de uma única empresa que está sendo instalada nas proximidades de Teresina. As palestras mostram que os problemas estão sendo equacionados e não tenho dúvidas que avançaremos nos próximos anos. A indústria de equipamentos de irrigação está preocupada em atender a agricultura familiar. O Banco vem atendendo a cada ano, cerca de 40 mil famílias e observamos que ainda existem possibilidades grandes nesse segmento, devido ao potencial hídrico do Estado.”

Milcíades Gadelha de Lima

(diretor de Recursos Hídricos da Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Piauí e professor da UFPI).



“Vejo um momento ímpar na história do Piauí com a realização do XV Conird e do Simpósio Internacional de Uso das Águas Subterrâneas na Agricultura Irrigada, devido ao grande potencial do Estado. Em termos de águas superficiais, temos um grande volume de recursos hídricos armazenados em 23 grandes barragens do Dnocs, totalizando 2 bilhões de m³. Mas, só agora está sendo construída a primeira adutora para beneficiar 11 municípios do Semi-Árido piauiense, além de mais 16 adutoras que estão sendo projetadas. A CPRM completou o cadastro no Estado e constatou a existência de cerca de 27 mil poços de águas subterrâneas, dos quais 40% estão abandonados. Esperamos que com o XV Conird, o Piauí seja despertado para os múltiplos usos dessas águas e passem a ser estabelecidas parcerias público-privadas para o seu aproveitamento. Para que o Piauí tenha realmente um governo do desenvolvimento, temos que partir para o aproveitamento dessa dádiva da natureza. Em relação à agricultura irrigada, considero que ainda temos que investir muito na capacitação dos produtores.”

Adalberto Pereira de Sousa

(presidente da Emater/PI).



“Sem sombra de dúvidas, a irrigação na gestão do atual governo, após o XV Conird, será outra. O congresso transformou-se num espaço para despertar no meio das instituições governamentais e não-governamentais, de produtores e dos técnicos principalmente, a importância da irrigação para o Piauí. Toda a programação foi valiosa e contribuirá para um despertar. A Emater/PI esteve bem representada e todos saíram com mais informações e conhecimentos capazes de influir e obter a adesão de produtores para a agricultura irrigada, aproveitando o potencial de recursos hídricos do Piauí. O Conird apontou para uma integração com a indústria de equipamentos de irrigação, que se dispõe a trabalhar em conjunto.”

Fernando Tangerino

(professor da Unesp, Ilha Solteira, São Paulo).



“A principal característica do Conird tem sido a de juntar as partes e promover ampla integração. Quando há a união desses setores – fabricantes, revendas e produtores – tem-se a combinação perfeita. Não adianta ter bons equipamentos de irrigação, se não houver quem acredite na agricultura irrigada. Outro componente que o Conird acrescenta é a política, porque nada disso tem andamento, se ela não estiver envolvida. Não só a política institucional faz a promoção da agricultura irrigada, mas também a correção de rumos, pois há determinados dirigentes, que não estão sintonizados com a realidade do campo, como o setor acha que deveria estar. Outro fator que faz do Conird o grande evento de irrigação do País é o fato de ter os minicursos e os dias de campo, onde há a possibilidade de colocar o pé na terra e verificar a realidade de cada região e, com essa combinação de ser um ano no Centro-Sul e outro no Nordeste, todo o Brasil fica coberto. A ABID é, sem dúvida, a grande representante do setor da agricultura irrigada do País.”

Marcos Vinícius Folegatti

(professor da Esalq/USP).



“Nesse XV Conird, teve-se a oportunidade de ouvir vários profissionais da área de Recursos Hídricos e pesquisadores da área de Irrigação; conviver com pessoas de diferentes regiões do Brasil e compartilhar experiências. Depois dessas discus-



sões, pode-se observar que houve um grande amadurecimento. Essas questões vão ser úteis para o próprio Plano Nacional de Recursos Hídricos, para que os professores e estudantes retornem às suas universidades e discutam os pontos fortes e fracos apontados. Estamos escolhendo os temas do próximo Congresso, e um deles deverá ser a questão da cobrança pelo uso da água nas áreas irrigadas. É dessa maneira que permitimos que o conhecimento seja divulgado. Portanto, o XV Conird cumpriu esse papel de maneira exemplar, com a oportunidade de ir ao campo e ver os resultados das técnicas empregadas. Principalmente para o jovem, ele leva essa oportunidade para o resto de sua vida. No futuro, poderemos até escrever um livro com essa experiência.”

João Batista Lopes

(diretor do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Piauí).



“O XV Conird foi um evento muito importante para o Piauí, considerado um dos Estados mais pobres da federação, pela oportunidade que se teve de trazer técnicos de diferentes regiões do País e discutir um assunto tão importante. O Piauí dispõe de um lençol freático

com capacidade de irrigar e vivemos um momento na universidade, que mostra suas dificuldades e, ao mesmo tempo, busca perspectivas de crescimento. Mesmo em greve, fizemos um trabalho envolvendo os estudantes de Agronomia, que foram mobilizados e deram uma resposta muito boa.”

Adeodato Salviano

(professor da Universidade Federal do Piauí).



“O XV Conird foi muito importante para o Piauí, com concentração de técnicos de alto nível de várias áreas, especialmente de irrigação e drenagem e de solos. O Conird provocou discussões técnicas sobre o desenvolvimento da agricultura irrigada e da política agrícola no

Brasil. Foi um choque de tecnologia, com palestrantes gabaritados e trabalhos muito bons. Um deles foi o de classificação de terras para irrigação, onde hoje se começa a discutir o solo e o seu manejo. Existem áreas inviáveis para a agricultura e está comprovado que elas podem ser trabalhadas em termos racionais. Solos quartzosos, que antigamente não seriam utilizados pela agricultura, quanto mais pela agricultura irrigada, hoje podem ser trabalhados para fruticultura e para forragicultura. O choque tecnológico aconteceu. Precisamos saber dimensionar como os órgãos públicos irão se posicionar, depois da rediscussão do

setor de irrigação e drenagem do Estado. Espero que isso reflita na mudança do perfil tecnológico da agricultura irrigada do Piauí.”

Francisco Adriano de C. Pereira

(professor do curso de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Bahia).



“A agricultura familiar sempre esteve relegada a um segundo plano no campo de capacitação e, principalmente, na questão dos recursos hídricos. O XV Conird resgatou essa vertente da agricultura brasileira, que é um segmento produtivo importante, com o apoio da Codevasf,

que tem a agricultura familiar presente em seus perímetros irrigados. Para se ter uma idéia, a agricultura familiar ocupa um espaço grande na produção agrícola, principalmente de grãos. Aproximadamente, 90% do milho produzido no Brasil é originário da pequena produção. Só esse dado denota a importância do papel da agricultura familiar, fora o feijão, algodão e outros cereais ligados à agricultura de subsistência. A agricultura familiar vem tomando um impulso maior no governo Lula, que tem como meta assistir ao pequeno produtor.”

Luiz Antônio Richter

(professor de Hidráulica, Irrigação e Drenagem da Fundação Universidade de Passo Fundo, Rio Grande do Sul).



“Em termos de área tecnológica, considere o Conird deficiente. Em termos de política, talvez fosse melhor se pudéssemos contar com a participação de um número maior de irrigantes, não apenas o pessoal que trabalha com gestão de recursos hídricos. Os três Conirds do

quais participei – Juazeiro, Porto Alegre e Teresina - apresentaram realidades e situações bem diferenciadas, formas de condução e conseqüências da agricultura irrigada que tornam necessária essa bipolarização entre o Nordeste e o Sul do País. Considero que a ABID precisa passar por uma reestruturação e pelo que se viu na Assembléia de 2004, a entidade não conseguiu integralizar todos seus associados possíveis. O público que compareceu a esse evento de Teresina é diferente daquele que se tinha idéia, quando a ABID foi criada. A agricultura irrigada no País também apresenta seus aspectos bipolares. Temos produtores que dão certo, geralmente grandes produtores que investiram em tecnologia. E, por outro lado, temos os pequenos produtores que raramente conseguem bons resultados e carecem do apoio governamental em quase todos os níveis.”

Fertirrigação na fruticultura e diagnóstico do estado nutricional com base no extrato celular

WASHINGTON PADILLA

CLÍNICA AGRÍCOLA, EQUADOR. AGROBIOLAB@CLINICA-AGRICOLA.COM

JOSÉ MARIA PINTO

EMBRAPA SEMI-ÁRIDO. C. POSTAL 23, CEP 56302-970
PETROLINA, PE. JMPINTO@CPATSA.EMBRAPA.BR

Tem-se discutido sobre a melhor forma de diagnosticar o estado nutricional dos cultivos, se com base em análises de solo, foliar ou ambas. A resposta a esta interrogação baseia-se, fundamentalmente, na aplicação dos fertilizantes no solo, que é um componente extremamente ativo e dinâmico, requerendo análises da matriz do solo ou componente orgânico mineral, para determinar qual o conteúdo de macro e microelementos e os elementos secundários que a cultura requer para sua nutrição.

É necessário recordar que os cultivos não absorvem os nutrientes por quantidade, mas por balanceamento dos elementos. Conseqüentemente, as plantas requerem uma fertilização completa e balanceada, como todo ser vivo. Por outro lado, a análise foliar é uma ferramenta valiosa para verificar se a planta está assimilando de forma correta os nutrientes aplicados ao solo. Deve-se enfatizar que a produção de folhas, flores e frutos é um processo regular na maioria dos cultivos. Portanto, a análise de folhas e de outros tecidos vegetais de diferentes idades fisiológicas pode auxiliar na compreensão do estado nutricional das culturas.

Para conseguir amostras de solos que sejam representativas da totalidade da área cultivada, requer cuidados e conhecimentos de fatores com

variabilidade que influi no processo. Se comparada com amostras foliares, esta variabilidade de influencia de forma menos intensa. Portanto, recomendam-se coletar amostras tanto de solo quanto de folhas, seguindo orientações, evitando distorções dos resultados. A combinação dos resultados permite diagnóstico com maior grau de certeza sobre o estado nutricional das culturas e a verificação de necessidades de alterar a quantidade de alguns elementos.

Também, pode-se extrair solução do solo para análise, com a finalidade de diagnosticar o grau de concentração de nutrientes na solução absorvida pelas plantas. Análises preliminares podem ser realizadas no local do cultivo, valendo-se de equipamentos como peagômetro, condutímetro e quites que possibilitam medir a concentração de nitritos e nitratos. Os resultados são valiosos para ajustar, se necessário, o programa de fertilização, previamente estabelecido. Valores ótimos, valores críticos para nutrientes individuais podem sofrer influência de diferentes fatores, tais como: tipo de solo, teor de umidade do solo, luminosidade, idades da plantas, balanço com outros nutrientes, espaçamento, qualidade da água de irrigação, entre outros.

Há cinco anos, a equipe técnica da Clínica Agrícola do Equador vem trabalhando na avaliação de extrato celular de pecíolos e plantas extraídas de forma direta, ou através de centrifugação com êxito (Figuras 1 e 2). Para digestão, utiliza-se o forno de microondas de alta pressão e temperatura de 260° C (Figura 3). O estudo do extrato celular permite detectar problemas internos na planta, avaliar o estado nutricional, quantificando excessos, deficiências e desbalanceamento iônico, os quais podem facilmente levar a determinar o grau de suscetibilidade da planta a ataque de insetos ou enfermidade. A vantagem desse método de avaliação é que permite obter o diagnóstico nas fases iniciais do problema, a tempo de adotar uma solução eficiente.

FIGURA 1 - Extrator de solução de seiva



FIGURA 2 - Centrifugação da amostra



FIGURA 3 - Forno de microondas



O objetivo do estudo é avaliar os resultados obtidos com a cultura da banana, na Província de Guayas, Equador, onde existe problema de excesso de sais no solo, ocasionado pela qualidade da água de irrigação. Como se pode observar no Quadro 1, a água utilizada na irrigação apresenta altas concentrações de sais, bicarbonatos, magnésio e sódio.

A alta salinidade da água de irrigação cria um efeito acumulativo de sais no solo de textura argilosa, que provoca efeito tóxico nas plantas, ocasiona queimaduras nas bordas das folhas da bananeira, reduz a fotossíntese, podendo até ocasionar morte das plantas.

FIGURA 4 - Folhas de bananeira com clorose



O Quadro 2 apresenta os resultados da análise de solo. Pode-se observar que existe um desbalanceamento catiônico interferindo na capacidade de intercâmbio, saturada em 95,3 % de cálcio e magnésio, que está em excesso, provocando um incremento na relação Mg/K e prejudicando a assimilação de potássio.

QUADRO 1 - Análise da água utilizada para irrigação de bananas em Guayas, Equador

VARIETADES	pH	CE	RAS	NH ₄	NO ₃	P	K	Ca	Mg
		dS/m		mg/dm ³	mg/dm ³	mg/dm ³	meq/l	meq/l	meq/l
Água do rio	7.7 LAI	0.33 B	0.29 B	0.01 B	0.20 B	0.01 B	0.054 B	2.66 M	1.72 M
Água de canal	7.8 LAI	0.94 A	2.22 M	0.01 B	0.01 B	0.30 B	0.11 B	3.84 M	4.34 E
TÍTULOS	Na	Cu	Fe	Mn	Zn	B	SO ₄	Cl	HCO ₃
	meq/l	mg/dm ³	meq/l						
Água do rio	0.43 B	0.01 B	0.01 B	0.01 B	0.01 B	0.01 B	22.1 E	0.11 B	2.47 M
Água de canal	4.50 E	0.01 B	0.01 B	0.01 B	0.01 B	0.38 B	98.1 E	0.32 B	5.24 A

QUADRO 2 – Análise de solo utilizada para a cultura da banana em Guayas, Equador

Amostra	pH	CE	MO	NH ₄	NO ₃	P	K	Ca	Mg
		dS/m	g/kg	mg/dm ³	mg/dm ³	mg/dm ³	cmol _c /dm ³	cmol _c /dm ³	cmol _c /dm ³
Lote 2	6.3 Pn	2.39 A	2.03M	21.0 B	83.0 M	18 A	0.79 M	15.7 E	9.54 E

Amostra	Na	Cu	Fe	Mn	Zn	B	SO ₄	CICE
	cmol _c /dm ³	mg/dm ³	cmol _c /dm ³					
Lote 2	0.45 S	11.4 E	70.8 E	37.0 E	22.5 E	1.54 M	53.9 A	26.48 A

QUADRO 3 – Análises de extrato celular de pecíolo (ECP), das plantas em estudo

Amostra	NH ₄	NO ₃	PO ₄	K	Ca	Mg	Na	SO ₄	B
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	Mg/L
Extrator Lote 2	6.1	105	900	2300	15	325	97.5	115.6	1.84

Amostra	Cu	Fe	Mn	Zn	pH	CE
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L		dS/m
Extrator Lote 2	0.2	3.50	1.50	8.00	6.7	5.3

QUADRO 4 – Resultado de análise foliar da terceira folha de bananeira no início da floração

Amostra	N	P	K	Ca	Mg	Zn	Cu	Fe	Mn
	%	%	%	% ³	% ³	mg/dm ³	mg/dm ³	mg/dm ³	mg/dm ³
Lote 2	2.31 B	0.14 M	2.95 S	0.81 S	0.38 A	14.9 B	11.0 E	142.3 E	148.2 M

Amostra	B	S
	mg/dm ³	mg/dm ³
Lote 2	32.69 E	0.13 M

Agrobiolab, 2005

A absorção de água e nutrientes pelas plantas é afetada pela salinidade do solo (2,39 dS/m) em decorrência da pressão osmótica. A condutividade elétrica da seiva da bananeira foi da ordem de 5,3dS/m (Quadro 3), resultando em dificuldade tanto de água, quanto na atividade metabólica.

Criando um desbalanço entre cátions, a assimilação de cálcio fica limitada, mesmo tendo excesso de cálcio no solo. Ao analisar a ECP, verifica-se um teor de 15 ppm de cálcio, enquanto o valor de magnésio supera 300 ppm (Quadro 3).

No Quadro 4, observa-se o resultado da análise de folha coletada na época da formação do racimo. Pode-se observar que a concentração de magnésio supera os valores normais.

Altas concentrações de magnésio e deficiência de cálcio proporcionam racimo de tamanho pequeno e deformado (Figura 5).

Altas concentrações de magnésio e sódio são prejudiciais tanto para o solo, quanto para a planta. No solo, provoca o efeito de defloração, diminuindo a porosidade, afetando a infiltração de água, causando encharcamento do solo. Na planta, excesso de magnésio causa toxidez, com conseqüências desfavoráveis ao crescimento. As concentrações de bicarbonato

FIGURA 5 - Plantas de bananeiras submetidas a excesso de sais e racimo pequeno



de sódio e magnésio na água são causas da dureza da água. Fertilizantes com alta salinidade devem ser evitados. Adotar doses adequadas para não incrementar ainda mais a salinidade do solo. A aplicação de sulfato de cálcio e gesso contribui para reduzir a salinidade dos solos. A fertilização via foliar com elementos sinérgicos (cálcio e magnésio e na maturação potássio e boro), quelatados em aminoácidos minimiza os efeitos da salinidade do solo. A aplicação foliar de pares sinérgicos permite um bom balanço iônico na planta, que assimila melhor os nutrientes absorvidos do solo. ■



A agricultura irrigada não pode ser tratada como vilã

A pesar de ocupar menos de 10% da área cultivada no Brasil, a agricultura irrigada responde por cerca de 35% da produção agrícola do País. O diretor-presidente da Agência Nacional de Águas (ANA), professor José Machado, considera um dever dessa Agência reconhecer a importância econômica e o potencial da irrigação para o agronegócio brasileiro. “Temos procurado interagir com as lideranças que cuidam da irrigação no Brasil, para que esse setor caminhe cada vez mais rumo ao uso racional da água. Temos abundância desse recurso, mas temos que zelar por essa disponibilidade que constitui um patrimônio, uma riqueza, uma vantagem competitiva do Brasil”, destacou ele.

Em entrevista à ITEM, o professor José Machado falou o que pensa sobre alguns assuntos que afetam a irrigação, entre eles, o fato de a atividade ter inúmeros interlocutores no poder Executivo e ser dependente de resoluções de diferentes ministérios, o que, às vezes, provoca dificuldades no relacionamento com o governo.

A agricultura irrigada e o Executivo

“A ANA está preocupada com essa relativa confusão, quanto a qual órgão do governo responde pela política para a agricultura irrigada. Há uma matéria tramitando no Congresso Nacional nesse sentido e pensamos que a agricultura irrigada precisa ter uma política clara e definida. O País ainda tem muito a avançar nesse setor e, portanto, é preciso estabelecer as áreas mais propícias, de maneira sustentável. Existem aspectos econômicos, de infra-estrutura e ambientais. Tudo isso necessita

“Considero que tem ocorrido um grande amadurecimento dos envolvidos no âmbito de um comitê de bacia. A agricultura não pode ser tratada como vilã, porque é fundamental na produção de alimentos e de divisas e no financiamento do desenvolvimento nacional. Queremos que a agricultura tenha cada vez mais produtividade e seja uma atividade poupadora de água. E, o fórum ideal para se discutir esse assunto é o Comitê de Bacia. Entre os usuários da água de um comitê estão os irrigantes e eles devem ser tratados como parceiros, vencendo as resistências. O irrigante tem tanta responsabilidade na preservação de uma bacia hidrográfica quanto o industrial e o cidadão comum. Temos que pensar na preservação e conservação dos recursos naturais e essa regra vale para todos. O irrigante é um ator importante no desenvolvimento do país.”

de um tratamento integrado e transversal, tem que haver uma interação entre os gestores que cuidam os diversos aspectos da manutenção e da sustentabilidade dos recursos naturais. É interesse do Ministério da Agricultura pensar no desenvolvimento do agronegócio como uma fonte de divisas para o País. Já a infra-estrutura está a cargo do Ministério da Integração Nacional. E, no que concerne ao uso sustentável de um recurso escasso como a água, o Ministério do Meio Ambiente tem a responsabilidade e a ANA é o seu órgão executivo. Na medida em que sejamos capazes de dialogar, integrar e convergir políticas, estaremos trilhando o caminho correto.”

Quem responde pelo setor?

A agricultura irrigada tem assuntos de interesse direto em diferentes ministérios:

- Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
- Ministério do Desenvolvimento Agrário
- Ministério da Integração Nacional
- Ministério do Meio Ambiente
- Ministério de Ciência e Tecnologia

Além deles, a agricultura irrigada tem áreas com interfaces de decisões nos Ministérios do Desenvolvimento Industrial, dos Transportes, das Cidades, das Minas e Energia, do Planejamento, da Educação, da Fazenda e no Ministério Público.

Uso das águas subterrâneas pela agricultura

“Constitucionalmente, a dominialidade das águas subterrâneas do País é dos Estados, que têm a responsabilidade de estabelecer o marco regulatório. Entretanto, o Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) e a ANA vêm abordando essa questão, procurando discutir com os Estados o papel estratégico que essas águas têm na política das águas do País. Vejo que em algumas situações, como no estado do Piauí, onde há uma abundância de águas subterrâneas, a grande oportunidade de utilização para a promoção do desenvolvimento econômico do Estado. Insistimos que pleiteamos o desenvolvimento sustentável, o que significa utilizar essa água de maneira prudente, correta e racional para que ela não venha a faltar no futuro. Essa conciliação entre o interesse econômico e o da sociedade, que representa o equilíbrio da natureza, tem que ser incorporada por todos os agentes atuantes nessa área, no caso, irrigantes, fabricantes de equipamentos e poderes públicos. A ANA acompanha essa questão e tem todo o interesse em buscar uma parceria com os Estados.”

Uso de águas servidas pela agricultura irrigada

“É uma idéia interessante, existem algumas experiências, algumas em nível acadêmico e de pesquisa, que apontam para algo bastante promissor. Pode-se estar dando uma finalidade às águas servidas, cujo destino hoje é o leito dos rios e podemos, através de uma prática dessa natureza, melhorar essa visão do uso racional da água. É evidente que existem aspectos que precisam ser examinados quanto ao tipo de cultura a ser irrigada com essa água. De todo modo, a ANA tem interesse em conhecer os resultados dos trabalhos científicos, alguns em experiências piloto. E, na medida em que eles se revelem adequados e corretos, podem vir a se tornar, em médio ou curto prazo, um item importante na política nacional de recursos hídricos.”

Importância do cadastro de irrigantes

“Temos na ANA uma superintendência que cuida especificamente do tema ‘Uso e Conservação de Água e Solo’, que vem produzindo conhecimentos e debates sobre a agricultura irrigada. A ANA está atenta a essa realidade e às mudanças que estão acontecendo. Em algumas bacias hidrográficas, como a do São Francisco, em parceria com a Codevasf e os Estados, estamos fazendo um recadastramento de usuários com foco direcionado para os irrigantes. Nessa bacia, vamos ter um conhecimento correto de quantos são os irrigantes, quais são os valores de outorga e essa experiência vai ser replicada em bacias críticas ou outras bacias, onde há uma tendência de aumento do papel da agricultura irrigada. A irrigação é uma atividade que temos interesse em conhecer detalhadamente o potencial, as tecnologias utilizadas, os volumes demandados. A ANA está preocupada em induzir o uso racional de modo geral, mas em particular, na agricultura, por ser a atividade de uso consultivo que mais demanda água em todo o mundo. Estamos produzindo e dando divulgação ao conhecimento, exatamente para disseminar no meio agrícola as novas práticas, através de publicações e parcerias.”

Transposição das Bacias do Rio São Francisco

“O projeto tem duas questões a serem resolvidas. Uma delas diz respeito ao licenciamento do Ibama. De sua parte, a ANA considera o assunto

superado e já deu a outorga definitiva (de 26,4 m³/s, que pode chegar a 114 m³/s, quando o reservatório de Sobradinho estiver vertendo). Há ainda questionamentos de natureza jurídica e política. Tem havido debates e resistências ao projeto e o governo tem interesse em equacionar e minimizar esses problemas, através do esclarecimento sobre o mérito do projeto e suas necessidades. É imprevisível dizer quando essas obras irão começar. O governo está determinado por entender que é uma obra necessária. Não se tomará nenhuma iniciativa, enquanto não forem superados esses problemas.”

Expectativas da ANA e da agricultura irrigada até 2006

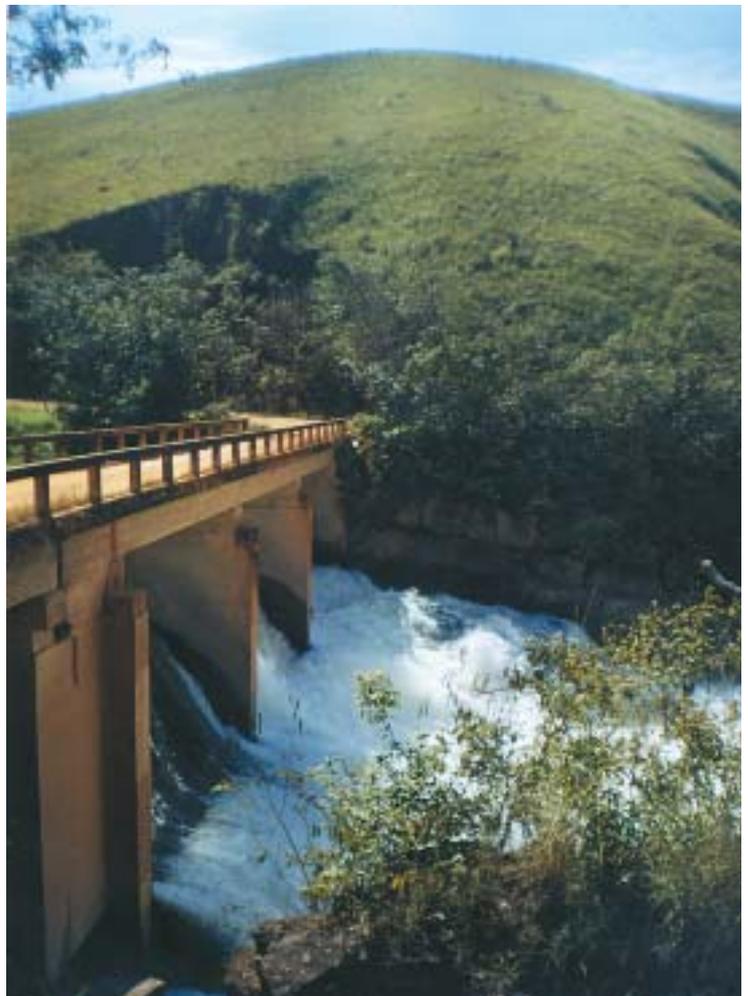
“O governo Lula encerra-se em 2006 e a irrigação é uma atividade associada ao desempenho da agricultura como um todo. O avanço da fronteira agrícola acontece em função dos mercados interno e externo. À medida que se deslumbram aumentos na produção e na produtividade, podemos pensar que haverá necessidade de equacionar o problema da disponibilidade hídrica para atender à demanda da agricultura. Então, a ANA vê com muita atenção e com um olhar afirmativo a expansão da agricultura, mas preocupada com o uso racional da água com o desenvolvimento sustentável. Nesse sentido, a ANA vem, permanentemente, procurando conhecer essa realidade, interagir com os vários atores envolvidos para ser uma parceira relevante nessa política, como responsável pela outorga do uso da água. Temos um olhar bastante otimista em relação ao futuro da agricultura irrigada no Brasil, porque o potencial é grande. Levando-se em conta os desafios e o papel da agricultura na balança comercial brasileira, olhamos de forma afirmativa para o futuro da agricultura irrigada, preocupados enquanto agência reguladora, em garantir que haverá água suficiente para atender aos projetos de hoje e do futuro, em quantidade e qualidade adequadas. Nosso papel será cada vez maior nesse processo.”

O produtor de águas é outra questão fundamental e o agricultor precisa ser cada vez mais sensibilizado. O Comitê precisa discutir essa questão e criar mecanismos que incentivem o produtor rural a proteger as nascentes em que ele vislumbre algum tipo de recompensa. Quando se discute uma regra de estímulo ao produtor, acredito que haverá grandes chances de dar certo. É preciso buscar uma equação econômica que permita a esse produtor vislumbrar uma oportunidade rentável para sua atividade. Por exemplo, alguma vantagem que possa estar embutida numa regra de financiamento.” ■



FOTOS: GENOVEVA RUISSODAS

As duas nascentes do São Francisco: a histórica Casca d'Anta e a geográfica no rio Samburá



A indústria de equipamentos está preparada para atender a irrigação em pequenas áreas. E o mercado?

FOTO: FELIPE CASSIANO

Num lote de 8 ha, o produtor Mário Portela, do Distrito de Irrigação dos Tabuleiros Litorâneos do Piauí, obtem, com a irrigação, uma produtividade média de 40 t/ha de melancia, enquanto a produtividade média nacional da fruta é de 22 t/ha



“A prática da irrigação em pequenas áreas é viável, desde que bem-feita. É preciso produzir com eficiência e transformar água em produção, para não jogar fora os recursos”, afirma o professor José Antônio Frizzone, da Esalq/USP, considerando também que, em relação ao sistema de irrigação a ser utilizado, não existe o pior ou o melhor. “Existe aquele que se adapta melhor à determinada condição de solo, de clima, de água e de planta. No final das contas, pode haver vários sistemas adequados e a seleção passa a ser econômica”.

Para Antônio Alfredo Teixeira Mendes, gerente-geral da NaanDan Irrigaplan e diretor da Csei/Abimaq e da ABID, todas as tecnologias hoje desenvolvidas pela indústria, tanto na irrigação de baixo volume como na irrigação por aspersão, no sistema de linhas ou por cobertura total, são alternativas e variáveis que estão adaptadas para a agricultura de pequeno porte, para áreas de um ou meio hectare. “O importante é utilizar o mesmo padrão tecnológico e não fazer sistemas de baixa eficiência, adaptados à necessidade”, mostra ele.

O professor Frizzone considera também que os custos fixos da irrigação localizada são grandes e é preciso ter educação e assistência técnica, o elo que transforma o que é gerado nas pesquisas das universidades numa linguagem adequada para o homem do campo. “Infelizmente, a assistência técnica no Brasil está relegada a um plano inferior e nem existe mais em alguns Estados”, comentou ele.

Aporte necessário para o sucesso

Antônio Alfredo destaca nesse escopo a existência de *kits* de agricultura familiar com sistemas de gotejamento e de microaspersão, que podem ser utilizados para fruticultura de pequeno porte e hortaliças, com o objetivo de gerar renda para os produtores. São sistemas alimentados por gravidade, basta que exista uma infraestrutura de alimentação por caixas d’água. Nesse negócio, ele afirma que todas as oportunidades têm de ser consideradas e não há como negligenciar segmentos.

“Consideramos necessário um modelo institucional adequado, para que essa agricultura familiar tenha frutos. Caso contrário, podem-se gastar recursos na formação de uma infra-estrutura, sem fazer com que as áreas tornem-se produtivas, com o necessário aporte de tecnologia em treinamento, assistência técnica, extensão e mercados. É preciso haver a participação dos setores público e privado e, principalmente, de associações e cooperativas”, analisa o técnico.

Já Uri Gosdestein, da Netafim, considera que a indústria de equipamentos está preparada para atender à agricultura familiar, dando como exemplo a empresa a qual representa. A Netafim desenvolveu *kits* de irrigação familiar considerados simples, que utiliza a mesma tecnologia de equipamentos maiores, mas não necessita de moto-bomba, pressurização ou um projeto complicado. Além da facilidade na montagem, também não necessita de energia elétrica.

Acesso à informação, um problema maior

O equipamento funciona a baixa pressão, sem risco de entupimento e permite a utilização da fertirrigação. Com investimento em torno de R\$ 600,00 a R\$ 700,00 para um módulo de 1 mil m², o produtor irriga uma área considerada suficiente para uma família de quatro pessoas tornar-se auto-suficiente na produção de alimentos. “O problema maior é a pulverização do pequeno produtor, e suas dificuldades de acesso à informação”, analisa Uri.

Para comunidades menos isoladas, ele defende a existência de uma certa organização social dos produtores com o apoio de prefeituras, municípios, associações e cooperativas. Cita, como exemplo, um trabalho realizado com produtores de mandioca de um acampamento de sem-terras do Instituto de Terras do Estado de São Paulo (Itesp), vinculado ao Ministério da Justiça. Eles se uniram, montaram uma minifábrica de produtos da mandioca e passaram a contar com uma renda, graças à pequena agricultura.

As PPPs mostram o caminho

Laércio Lavor, da Amanco Brasil, considerou importante a criação de um fórum de discussão sobre sistemas de irrigação, desenvolvimento e aproveitamento de tecnologias voltadas para a agricultura familiar dentro do Conird. Segundo ele, a indústria tem condições tecnológicas para soluções específicas para essa demanda.

“Na Amanco, estamos fazendo um trabalho de encurtamento da distância entre o produtor e o produto, para que o irrigante possa conhecer a utilização e



Prof. José Antônio Frizzone



Antônio Alfredo T. Mendes



Francisco de Assis S. Nuevo



Uri Gosdestein

aplicação correta do equipamento, ferramentas que possam levá-lo a um crescimento tecnológico e de renda”, afirmou Lavor, apontando o histórico endividamento, provocado por assuntos alheios aos produtores e ainda não bem equacionados. No caso dos perímetros públicos de irrigação a inadimplência e a falta de titularidade de lotes são crescentes empecilhos para o acesso a financiamentos e à tecnologia.

As parcerias público-privadas (PPPs) são apontadas como o caminho mais indicado para o aproveitamento dos lotes subutilizados e ociosos nos perímetros públicos de irrigação. “Estamos trabalhando forte para criar ferramentas, em cima de parcerias”, afirma ele, apontando áreas instaladas em Pernambuco, Ibimirim e São José do Belmonte, que estão começando a ser exploradas dentro dessa nova visão. São áreas experimentais, onde a Amanco tem trabalhado junto a entidades públicas e privadas como Banco do Nordeste, Banco do Brasil e algumas ONGs, com condições de gerenciar projetos, buscando levar soluções mais definitivas para o produtor.

Irrigação por microaspersão e por gotejamento

Segundo Francisco de Assis Sacomani Nuevo, gerente comercial da Amanco Brasil S/A, a empresa desenvolveu, há algum tempo, um *kit* modular para pequenas áreas, próprio para a agricultura familiar, lançado durante do Agrioshow de 2005. “Tivemos o cuidado de adaptá-lo às necessidades do pequeno produtor”, afirma ele.

O equipamento apresenta duas opções de irrigação: por gotejamento e por microaspersão; a área varia de 0,6 a 1 hectare, sendo ideal para o desenvolvimento de horticultura e fruticultura. É de fácil instalação e é possível o financiamento através do Pronaf, assistência técnica e capacitação na condução da agricultura irrigada por técnicos em todo o Brasil, que também atendem às revendas locais por todo o País. O módulo para 1 hectare, tanto para gotejamento como para a microaspersão, custa R\$ 2,5 a R\$ 3 mil, exigindo como requisitos básicos a existência de energia elétrica e uma fonte de água.

Crise na produção de grãos em 2006, com o emprego de menos tecnologia

Em uma abordagem da agricultura como um todo, incluindo-se aí atividades agrícolas, pecuárias, florestais e de aquicultura, os cenários futuros precisam ser cuidadosamente analisados. A descapitalização do produtor e a conseqüente queda na venda de insumos agropecuários são as principais razões das previsões pessimistas que estão sendo feitas pelo setor de máquinas e equipamentos agrícolas, através da Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos Agrícolas (Abimaq), para a agricultura em 2006. A defasagem entre o custo de produção e o preço de venda dos produtos, especialmente da soja, associada à seca da Região Sul e à queda de preços das *commodities*, gerou um diferencial negativo que afetou o fluxo de caixa das empresas agropecuárias e dos produtores em geral. Essa crise poderá obrigar o País a tornar-se importador de grãos, em 2007.

“É a crise do sucesso, como explica o diretor da Csei-Abimaq, Antônio Alfredo Mendes. Segundo ele, nos últimos anos, os níveis de exportação do setor agropecuário equilibraram a macroeconomia do País. Em 2005, a crise está ocorrendo num momento de crescimento, quando bons produtores

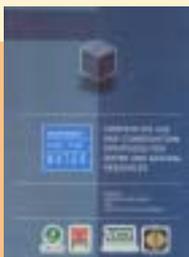
acabam saindo do negócio ou deixando de fazer investimentos em tecnologia. “Assim, estamos perdendo um ciclo de crescimento e gastaremos muita energia para retomar. É pena que não se tenha um seguro ou um arcabouço institucional que permita a superação dessa crise e de históricos passivos de produtores altamente qualificados, retirando-os do mercado em decorrência de problemas externos ao sistema, onde poderiam estar contribuindo muito para o desenvolvimento brasileiro.”

As linhas de crédito estão fechadas, porque os produtores não conseguem financiamento e a indústria que havia se preparado para um crescimento sustentado, está reformulando seus planos. A avaliação dos setores de máquinas e implementos, bem como da irrigação mecanizada da Abimaq (pivô central, caretel etc.), aponta para a queda de 50% nas vendas deste ano de 2005. No caso da irrigação localizada, a redução é de 10%. Na parte de colheitadeiras e tratores, as quebras são superiores a 70%. Muitas pequenas empresas de implementos estão em situação crítica, na medida em que não há novos negócios nessa safra, além das dificuldades de custeio e de investimentos, devido à descapitalização do produtor. ■



Goiás, grande divisor e supridor de recursos hídricos, no coração dos Cerrados.

Quanto mais água passar pela agricultura irrigada, maiores as oportunidades de gerações de riquezas, de postos permanentes de trabalho, de boas práticas de conservação dos recursos naturais e de melhor qualidade de vida. Junte-se ao XVI Conird para avançar nessa estratégica agenda em favor de um mais dinâmico e equilibrado desenvolvimento da região dos Cerrados.



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.



A próxima revista, ITEM 69, 1º trimestre de 2006, já está em fase de edição.

Avanços na irrigação e desenvolvimento do Semi-Árido brasileiro



Geraldo Eugênio: a região planejada para ser a grande área de expansão das culturas energéticas é formada pelos estados do Mato Grosso, Maranhão, Tocantins e Piauí

José Geraldo Eugênio França, diretor-executivo da Embrapa, aponta os benefícios que a agricultura irrigada trouxe para uma área do País considerada economicamente inviável há 30 anos. Fala, ainda, da importância da irrigação para a consolidação do Prodiiesel.

Nas últimas três décadas, a agricultura irrigada trouxe significativas mudanças para a região do Semi-Árido nordestino, que ocupa uma área de, aproximadamente, 1 milhão de quilômetros quadrados no Brasil. Um exemplo típico dessa mudança é a região do sub-médio São Francisco, onde se localizam Petrolina, Juazeiro e adjacências. Lá estão plantados, aproximadamente, 100 mil hectares com culturas permanentes, especialmente fruticultura. A importância dessa atividade pode ser medida por alguns resultados: os últimos números das exportações brasileiras de frutas atingiram US\$ 4 milhões, que vieram principalmente das uvas com e sem sementes, mangas, melões e vinhos ali produzidos.

Quem fala nessa entrevista sobre esse assunto é o diretor-executivo da Embrapa, José Geraldo Eugênio França, representante do ministro Roberto Rodrigues, durante o XV Conird, na conferência sobre “O agronegócio das culturas energéticas irrigadas”, que apontou outras mudanças provocadas pela irrigação no Semi-Árido. Como exemplo, Petrolina que é hoje o oitavo município brasileiro com sua maior renda originária do agronegócio, o que demonstra a importância do uso da água para a região, principal insumo que ajudou a colocar o município nordestino entre os dez primeiros mais ricos do Brasil.

Outro exemplo do sucesso regional é a crescente indústria de vinhos, cada vez mais atraente para investimentos externos. Ninguém fala mais das primeiras dúvidas, como a possibilidade de obtenção de uva de qualidade, se essa poderia produzir vinho ou se esse vinho poderia chegar ao mercado externo. Atualmente, existem cinco vinícolas europeias instalando-se na região e o vinho produzido no Vale do São Francisco está sendo comprado por países europeus como Dinamarca, Suécia e outros, além de ser distribuído no mercado interno.

Culturas energéticas e a agricultura familiar

No Vale do São Francisco (Petrolina/Juazeiro) existe outro exemplo interessante dado pela Usina Mandacaru (ex-Agrovale), produtora de açúcar e de álcool, que apresenta resultados considerados excepcionais e com sistemas de irrigação ainda em construção. Isto é, no sistema produtivo são utilizados diferentes sistemas de irrigação, entre eles, o sulco, o pivô central, a aspersão e o gotejamento. Para o agrônomo Geraldo Eugênio, devido ao solo típico, que é um vertissolo com estrutura argilosa, a maior parte da irrigação se dá por sulco. “Mas se formos verificar outros sistemas, onde a água é usada com mais precisão, teremos maiores ganhos em teores de açúcar”, considera ele.

Para ele, se o Brasil propõe-se a ter biodiesel B2, B5 e até B10 em pouco tempo, terá que

ampliar sua área de produção, o que passa pela irrigação. Ele lembra das possibilidades de bacias hidrográficas com baixo índice de utilização, apesar do potencial apresentado, como a Bacia do Parnaíba. “Temos também que aproveitar melhor as condições apresentadas pelo Maranhão, Tocantins e Triângulo Mineiro”, prevê Geraldo Eugênio, lembrando aos gestores da área de agricultura, as vantagens de voltar a investir fortemente nas áreas dos perímetros públicos irrigados, que estão para ser concluídos.

Muitos deles estão com 80%, 90% dos investimentos concluídos e é possível incorporar à produção milhares de pequenos e médios produtores que não têm uma atividade econômica definida e estão vivendo sem um mecanismo de sobrevivência.

Prodiesel: uma trajetória semelhante à do Proálcool?

Trinta anos foi o período necessário para que o Brasil conseguisse consolidar o Proálcool e deixasse de ser dependente do petróleo. Atualmente, à exceção do diesel, o País independe de importações nessa área.

Em relação ao Prodiesel, o governo brasileiro calcula que vai necessitar de oito a dez anos para consolidar o Programa. “Serão mais US\$ 1,5 bilhão, atualmente gastos em importações do diesel, que ficarão na Nação para ser aplicados em outras áreas”, prevê o diretor-executivo da Embrapa. Segundo ele, temos que aproveitar o período de 30 anos daqui para frente para fazer a mudança da matriz energética de combustíveis fósseis para outros tipos de combustíveis.

Há um consenso entre o governo e a Embrapa, braço tecnológico do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, no apoio à construção da tecnologia necessária ao Brasil, para que o País seja o primeiro na produção e utilização em tecnologia de produção e de materiais, em projetos, em consultorias, em instrumentação e em vendas de indústrias para o processamento do álcool e do biodiesel.

Os primeiros passos começam a ser dados

Um dos primeiros passos nesse sentido foi dado no dia 14/10/2005, em Piracicaba, SP, com o lançamento do Programa Nacional de Agroenergia, com participação dos ministros da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Ciência e Tecnologia e Minas e Energia.



FOTO: USINA MANDACARU

A Usina Mandacaru (ex-Agrovale), localizada em Juazeiro, BA, apresenta resultados na produção de cana-de-açúcar (ver Item 60)

A primeira vertente do programa de base tecnológica foi criada com a constituição de um consórcio de pesquisas, envolvendo instituições de pesquisa do País que trabalham com culturas energéticas, sob a coordenação da Embrapa.

Outra vertente é o apoio financeiro a esse consórcio, com a criação do Fundo Nacional de Agroenergia, que deverá buscar a participação de indústrias nacionais e internacionais, de Bancos públicos e privados, que estão no agronegócio.

Nas Regiões Sudeste e Centro-Oeste do Brasil, existem grandes áreas produtoras de cana-de-açúcar. Daí deverão sair pelo menos 65% dos 440 milhões de toneladas a serem colhidos em 2005. Também nessas regiões estão localizadas as mais tradicionais instituições tecnológicas do País, como o IAC, o Iapar, a Esalq, a Rede Ridesa (que conta com oito universidades) e o Centro Tecnológico da Cana-de-Açúcar (antigo Coopersucar). A Embrapa entrará como colaboradora dessas instituições, em assuntos como biotecnologia, zoneamento, instrumentação e nanotecnologia.

Mas na região planejada para ser a grande área de expansão de culturas energéticas, formada pelos estados do Mato Grosso, Maranhão, Tocantins e Piauí, a densidade de pesquisas é considerada baixa. Nessa área, a Embrapa será a responsável pela condução do processo de desenvolvimento tecnológico. Ainda não está definido se a Embrapa Agroenergia terá um centro físico ou virtual. O que se sabe é que, nos próximos anos, haverá um grupo grande de pesquisadores envolvidos com cana-de-açúcar, babaçu, girassol, mamona, canola, pinhão-manso, dendê e outras culturas que possam assegurar o esforço do governo brasileiro para a consolidação do Programa. ■



O manejo da irrigação, aliado ao sistema plantio direto, tem provocado uma grande convergência de fatores positivos para culturas como a do café, um empreendimento do agronegócio calcado na agricultura irrigada dos cerrados

Dinâmica da água no sistema solo-planta-atmosfera: déficit hídrico em culturas

JOSÉ RENATO BOUÇAS FARIAS

ENG^o AGRÔNOMO, M.Sc., DR., PESO. DA EMBRAPA SOJA.
PÓS-DOUTORANDO CEPAGRI-UNICAMP.
E-MAIL: jrenato@cnpso.embrapa.br

Recapitulando os fundamentos básicos das relações hídricas para melhor impulsionar a agricultura irrigada, o agronegócio nacional tem-se destacado, nos últimos anos, por contribuir com um superávit considerável na balança comercial do Brasil. Não tão facilmente mensurável, a contribuição indireta das principais culturas na movimentação da economia brasileira, seja pela geração de empregos, seja pela adição de valor ao produto industrializado, é de vital importância para o desenvolvimento do País.

De todos os fatores inerentes à produção agrícola, o clima aparece como o de mais difícil controle e de maior ação sobre a limitação às máximas produtividades. Aliado a isto, a imprevisibilidade das variabilidades climáticas confere à ocorrência dessas adversidades, o principal fator de risco e de insucesso na exploração das principais culturas. Dentre os elementos do clima, o que se apresenta como mais limitante às culturas de verão é a água. A disponibilidade hídrica durante a estação de crescimento é a principal limitação à expressão do potencial de rendimento das culturas de verão, independente do ciclo da cultivar, do local e da época de semeadura. Além disso, constitui-se na maior causa de variabilidade dos rendimentos de grãos observados de um ano para outro nas diversas regiões produtoras brasileiras. Para

exemplificar, somente na safra 2003/2004, deixou-se de colher nos estados do Paraná e Rio Grande do Sul cerca de 7 milhões de toneladas de soja. Na safra 2004/2005, esse cenário foi ainda pior, com perdas de mais de 11,5 milhões de toneladas de soja, devido à ocorrência de seca somente nos estados do PR e RS, o que representou mais de 80% das perdas totais de soja na última safra brasileira. As implicações são enormes, uma vez que não só produtores, mas toda a sociedade são afetados.

A água constitui, em geral, cerca de 90% do peso das plantas e atua em, praticamente, todos os seus processos fisiológicos e bioquímicos. É responsável pela manutenção da turgescência e atua como reagente em várias importantes reações na planta, como a fotossíntese. Desempenha a função de solvente, através do qual gases, minerais e outros solutos entram nas células e movem-se através da planta. Tem, ainda, papel fundamental na regulação térmica da planta, agindo tanto no resfriamento, como na manutenção e na distribuição do calor.

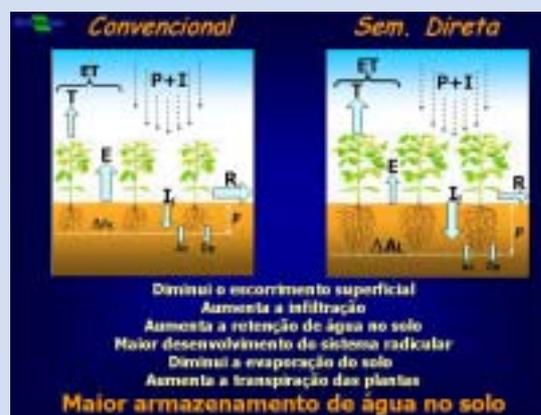
No balanço hídrico (Fig. 1) tem-se a contabilização de todas as entradas e saídas de água de um sistema agrícola. De forma bastante simplificada, pode-se assumir que as necessidades de uma cultura não irrigada são atendidas pela precipitação, mais a água armazenada pelo solo. O Sistema de Plantio Direto (SPD) possibilita melhores condições de armazenamento de umidade disponível para o crescimento e o desenvolvimento das culturas, contribuindo para minimizar os efeitos adversos causados pela ocorrência de pequenos déficits hídricos. Provoca elevação da retenção de água nas tensões mais altas, devido à diminuição proporcional de macroporos e ao aumento dos poros de diâmetro médio, melhorando sua condição estrutural e sua porosidade. Esses fatores, aliados às menores perdas por evaporação e aumento na taxa de infiltração de água, possibilitam maior armazenamento de água no SPD, do que nos sistemas de manejo com revolvimento do solo. A própria matéria orgânica que, embora ocorra na maioria dos solos em proporções relativamente pequenas, contribui significativamente para aumentar o valor da superfície específica do solo, melhorando sua Capacidade de Troca Catiônica (CTC), além de desempenhar papel preponderante na formação de uma matriz que retém água e que fornece elementos nutritivos para as plan-

tas (Silva, 2004). Por outro lado, estas melhores condições ao desenvolvimento das plantas, associadas à maior disponibilidade hídrica, favorecem a maior formação de biomassa e, conseqüentemente, maior perda de água por transpiração (Fig. 2).

FIGURA 1
Balanço hídrico em uma comunidade vegetal.



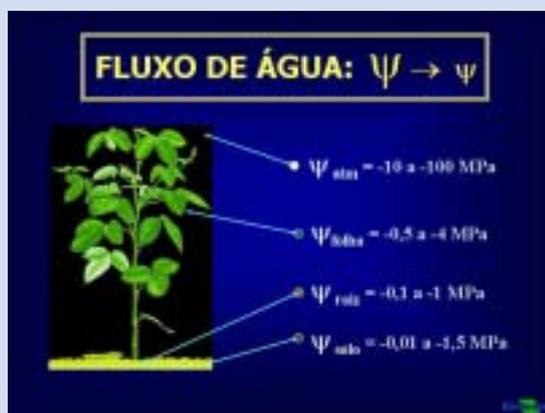
FIGURA 2
Componentes do balanço hídrico em sistema convencional e em semeadura direta.



O movimento da água no sistema solo-planta-atmosfera dá-se dos maiores potenciais para os menores, ou seja, de onde a água está mais disponível para onde está mais fortemente retida (potenciais mais negativos) (Fig. 3). No solo, é onde a água encontra-se retida de forma mais fraca e, na atmosfera, é onde se encontra mais fortemente retida. Dessa forma, toda a dinâmica da água no sistema solo-planta-atmosfera

ocorre em função da Demanda Evaporativa da Atmosfera (DEA), que, em última análise, determina a magnitude da perda de água por transpiração e, conseqüentemente, a necessidade de absorção pelas raízes (Bergamaschi et al., 1999). A transpiração ocorre, então, em função da DEA e, de forma prática, o déficit hídrico tem início quando a transpiração da planta começa a ser limitada pela disponibilidade de água no solo.

FIGURA 3 Fluxo da água no sistema solo-planta-atmosfera.



O solo é o grande armazenador e fornecedor de água às plantas. Esta água é retida por processos de capilaridade (em função do volume e tamanho dos poros) e por adsorção (água aderida à superfície das partículas). Quanto menor o tamanho das partículas maior será a área superficial específica e, conseqüentemente, maior o volume de água retido por adsorção. Quanto maior o tamanho dos poros, menor é a força de retenção da água. A água mais fortemente retida pelo solo é aquela adsorvida às partículas (Fig. 4). Essa força de retenção da água pela matriz do solo é chamada potencial matricial da água no solo. Quanto menor a umidade do solo, maior é a força de retenção (mais negativo é o potencial da água no solo). Porém, nem toda água retida pelo solo está disponível às plantas. Em função disso, foram definidos limites máximos e mínimos de retenção de água pelo solo e a Capacidade de Água Disponível (CAD). A CAD expressa o volume máximo de água disponível no perfil do solo, sendo obtida pela diferença entre os limites máximo (capacidade de campo) e mínimo (ponto de murcha permanente) de água disponível, multiplicada pela profundidade efetiva do sistema radicular (Fig. 5). Na Figura 6, é apresentada de forma esquemática a retenção de água pelo solo em pontos de saturação, capacidade de campo e ponto de murcha permanente.

FIGURA 4 Água no solo: processos de retenção e de perda de água.



FIGURA 5 Capacidade de Água Disponível (CAD).

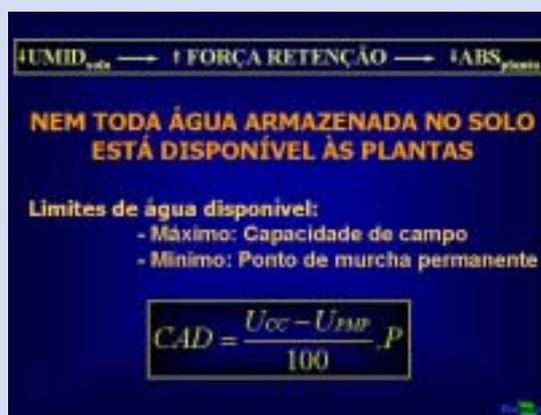


FIGURA 6 Retenção da água no solo nos pontos de saturação, Capacidade de Campo (CC) e Ponto de Murcha Permanente (PMP).



Solos de textura mais fina (mais argilosos) retêm maior quantidade de água do que solos com partículas mais grossas (arenosos), ou seja, para uma mesma profundidade, solos argilosos têm maior valor de CAD. Na Figura 7, estão representados o armazenamento de água em

solos com diferentes composições texturais. Solos arenosos, devido à maior macroporosidade, perdem rapidamente a água retida por gravidade (água gravitacional - AG). Solos argilosos, em função da maior retenção de água por adsorção e maior microporosidade, retêm volumes mais elevados de água em capacidade de campo e ponto de murcha permanente, resultando num maior volume de água disponível (AD). O mesmo pode ser observado na Figura 8, onde são mostradas curvas características de umidade do solo, genéricas para solos argilosos e arenosos. Práticas que favoreçam a melhor estruturação do solo e o aprofundamento do sistema radicular contribuem para incrementar a disponibilidade de água no solo. Em regiões com distribuição irregular das chuvas e elevada demanda evaporativa da atmosfera (caracterizadas pela ocorrência de elevada radiação solar, ventos fortes, altas temperaturas e baixa umidade relativa do ar), a disponibilidade hídrica no solo passa a ser fundamental, para assegurar sucesso à exploração agrícola, principalmente, na ausência de irrigação.

FIGURA 7 Armazenamento de água em solos argilosos e arenosos.



FIGURA 8 Curvas características de umidade, genéricas, para solos argilosos e arenosos.



A ausência de chuvas, isoladamente, não significa, obrigatoriamente, ocorrência de déficit hídrico. A planta busca um ajuste entre a absorção de água e a transpiração. O limite a esse ajustamento representa o início do déficit hídrico. Ou seja, déficit hídrico tem início quando a transpiração das plantas passa a ser limitada pela água disponível no solo (Fig. 9). Quanto maior a Demanda Evaporativa da Atmosfera (DEA), mais rapidamente a planta entra em déficit hídrico, caso não seja reposta a água no solo. Então, quanto maior a DEA, mais frequente deve ser a reposição da água no solo.

FIGURA 9 Limite crítico da água no solo: início do déficit hídrico.



Resumidamente, a condição hídrica da planta depende da disponibilidade de água no solo, da demanda evaporativa da atmosfera e das características da planta. E essa condição, por último, definirá o desenvolvimento da cultura. A deficiência hídrica provoca reações fisiológicas e morfológicas da planta, como murchamento de folhas e redução da área foliar, menor estatura da planta, queda de flores e frutos, fechamento dos estômatos, ajustamento osmótico etc., que reduzem a fotossíntese e afetam negativamente seu crescimento, desenvolvimento e rendimento (Fig. 10). O efeito da ocorrência do déficit hídrico sobre o rendimento da cultura vai depender da intensidade e duração desse déficit, da época de ocorrência, da cultura/cultivar, do estágio de desenvolvimento da planta e da interação com outros fatores determinantes do rendimento (Fig. 11).

FIGURA 10
Mecanismos de tolerância das plantas ao déficit hídrico.

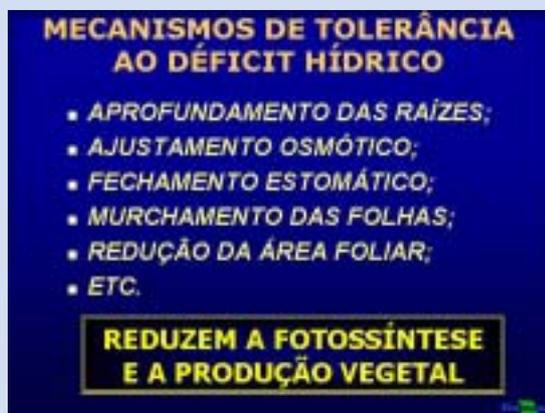
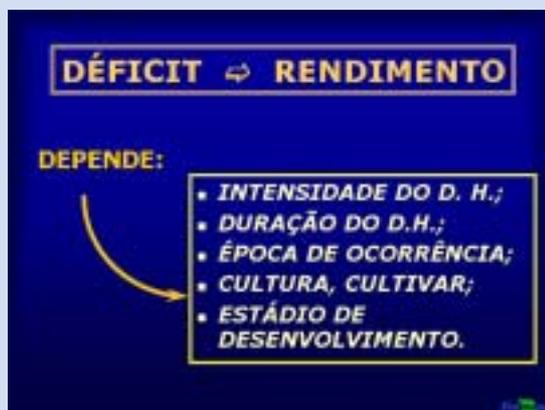


FIGURA 11
Fatores que afetam o efeito do déficit hídrico sobre o rendimento das culturas.



As fases de desenvolvimento das culturas para produção de grãos com maior necessidade hídrica e mais críticas à falta de água ocorrem, em geral, durante o período reprodutivo (floração e enchimento de grãos). Nas Figuras 12, 13 e 14 são apresentadas a evapotranspiração para as culturas do milho, girassol e soja, respectivamente, para diferentes estádios de desenvolvimento. Na Figura 15, pode-se observar que a fase mais crítica à falta de água para a cultura da soja é o enchimento de grãos, embora a fase da floração seja a de maior consumo hídrico (Fig. 14). Em geral, o consumo mais elevado de água coincide com o período em que a cultura apresenta maiores altura e índice de área foliar. Déficits severos durante a fase vegetativa reduzem o crescimento das plantas, diminuem a área foliar e, conseqüentemente, afetam o rendimento de grãos, porém em menor escala. Culturas que visam à produção de massa verde (forrageiras, algumas olerícolas, etc.) não apresentam períodos críticos tão definidos e respondem à disponibilidade hídrica ao longo de todo

o ciclo de produção. Nesse caso, a necessidade de água está mais em função da evolução da área foliar e da demanda evaporativa da atmosfera (Bergamaschi et al.,1999).

FIGURA 12
Evapotranspiração média da cultura do milho, em diferentes fases do desenvolvimento.



FIGURA 13
Evapotranspiração média da cultura do girassol, em diferentes fases do desenvolvimento.



FIGURA 14
Evapotranspiração média da cultura da soja, em diferentes fases do desenvolvimento, sendo S=semeadura; V2=folha desenvolvida no primeiro nó acima do unifoliolado; R1=início da floração; R5=início do enchimento de grãos; e R7=maturação fisiológica.





A disponibilidade de água no solo é, provavelmente, o principal fator limitante dos rendimentos de grãos nas lavouras brasileiras

FIGURA 15

Efeito da ocorrência de déficits hídricos de diferentes intensidades em distintas fases do desenvolvimento da cultura da soja sobre o rendimento de grãos.



Apesar dos grandes prejuízos advindos da ocorrência de adversidades climáticas, pouco ou quase nada se tem para apresentar como solução ao produtor, sem que haja um aumento do custo de produção. A adoção de algumas práticas de manejo da cultura e a escolha correta de outros fatores envolvidos na produção ajudam a minimizar os efeitos negativos sobre o rendimento. Para amenizar os efeitos da ocorrência de déficit hídrico, sugere-se semear apenas cultivares adaptadas à região e à condição de solo, semear em época recomendada e de menor risco climático, semear com adequada umidade em todo o perfil do solo e adotar práticas que favoreçam o armazenamento de água pelo solo (ex.: controle de plantas daninhas, aumento de matéria orgânica, semeadura direta, etc.) e o aprofundamento do sistema radicular das plan-

tas. Deve-se evitar semear em épocas de risco, indicadas pelo zoneamento agroclimático. Na Figura 16, é apresentado um resumo dos trabalhos de zoneamento de risco climático para a cultura da soja, onde se procura identificar períodos de semeadura com menor probabilidade de ocorrência de déficit hídrico durante as fases mais críticas à cultura.

FIGURA 16

Estimativa da ocorrência de determinadas fases fenológicas da cultura da soja em função da época de semeadura.

Atualmente, é provável que o principal fator



que limita os rendimentos de grãos na maioria das lavouras brasileiras seja a disponibilidade de água nos solos. Tais rendimentos são extremamente dependentes da água disponível e, dessa forma, será necessário aumentar a disponibilidade de água para atender à transpiração da cultura e, conseqüentemente, obterem-se incrementos na produtividade. Então, no futuro, muito do potencial para obtenção de altos rendimentos, provavelmente, será resultado da maior disponibilidade de água às culturas (Sinclair e Purcell, 2002). Somente sob essa ótica de avaliação de perdas no período das chuvas, já há uma ampla justificativa para os investimentos na agricultura irrigada. ■

REFERÊNCIAS

- BERGAMASCHI, H.; BERLATO, M.A.; MATZENAUER, R.; FONTANA, D.C.; CUNHA, G.R.; SANTOS, M.L.V.; FARIAS, J.R.B.; BARNI, N.A. **Agrometeorologia aplicada à irrigação**. 2a. ed. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS, 1999. 125p.
- SILVA, F.A.M. **Parametrização e modelagem do balanço hídrico em sistema de plantio direto no cerrado brasileiro**. 2004. 218 p. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Agrícola, Campinas, 2004.
- SINCLAIR, T.R.; PURCELL, L.C. Limitations resulting from abiotic factors, especially inadequate water, on soybean yield in low-latitude areas. In: Congresso Brasileiro de Soja, 2.: 2002: Foz de Iguaçu, PR. **Anais ... Londrina: Embrapa Soja, 2002. p.280-91. (Embrapa Soja. Documentos, n. 180).**

Um retrato da agricultura irrigada no Piauí

Desafio maior é a capacitação do irrigante

FOTO: FELIPE CASSIANO



Para o vice-governador do Piauí, Osmar Júnior, a agricultura irrigada representa uma necessidade para o Estado, pelo fato de poder produzir o máximo, utilizando de forma sábia os recursos naturais. O Estado conta com grande disponibilidade de águas superficiais originárias de 19 rios perenes ou perenizados total ou parcialmente, com o acúmulo de 4 bilhões de m³ em reservatórios regionais e de águas subterrâneas dos aquíferos Cabeça, Serra Grande, Gurguéia e Canindé. Além disso, conta com um solo rico e profundo e sol o ano inteiro, que constituem o potencial necessário de recursos naturais para o desenvolvimento da irrigação.

“O desafio básico é capacitar os produtores para a utilização dessa tecnologia. As experiências ao longo dos últimos 30 anos não surtiram resultados satisfatórios. Infelizmente, nenhum projeto de irrigação apresenta grau de produção, de produtividade e, principalmente, de melhoria na condição de vida daqueles que participam dele”, afirmou Osmar Júnior. Considerou, ainda, que os perímetros públicos de irrigação representam um grande problema, com infra-estruturas liquidadas ao longo do tempo e irrigantes endividados no setor bancário, especialmente no Banco do Nordeste.

Produção de cana, frutas e grãos

Quanto à participação da iniciativa privada, com projetos empresariais e de médio porte, Osmar Júnior quantificou avanços no setor sucro-alcooleiro, com a cana-de-açúcar em estádios avançados de produção.

Na área de fruticultura irrigada, houve o desenvolvimento de uma série de projetos, especialmente na produção de manga e de limão Thaiti. “Esses dois setores, por serem pioneiros, enfrentam dificuldades. Temos alguns projetos que deixaram de produzir e outros que vêm sobrevivendo. Apesar das dificuldades, considero que foi uma experiência importante para o aprendizado”, avaliou ele.

No agronegócio, Osmar Júnior apontou a área de produção de grãos no Cerrado com a importante presença do empresariado. “Acredito que, brevemente, o Piauí será o maior produtor de grãos do Nordeste. Temos 11,5 milhões de hectares no Cerrado, dos quais 5 milhões são agricultáveis e estamos produzindo em pouco mais de 300 mil hectares”, afirmou ele, que considera a possibilidade de utilizar a água subterrânea para o desenvolvimento da agricultura irrigada.



A produção irrigada de mudas e sementes, uma alternativa econômica para a agricultura familiar

Outra área que começa a ser explorada é a do reflorestamento para a produção, inicialmente, de carvão vegetal e depois, de madeira para uso comercial. “Estão sendo acertados investimentos de mais de US\$ 100 milhões em projetos. Acredito que deverão provocar um impacto grande na economia do Estado”, explicou o vice-governador.

Irrigação para a agricultura familiar

No setor da pequena irrigação, existem resultados bons, principalmente em regiões como Picos. A partir da Barragem de Bocaina, com 100 milhões de metros cúbicos, existem 650 hectares irrigados produzindo frutas, principalmente banana e goiaba, que estão sendo industrializadas pelos próprios produtores.

“Para o desenvolvimento da agricultura irrigada no Estado, precisamos de investimentos públicos a partir dos perímetros públicos, com a mudança de concepção do modelo. Em relação à agricultura familiar, temos que tomar um certo cuidado para não darmos saltos grandes demais. As experiências que partiram da enxada para os equipamentos mais sofisticados não produziram resultados satisfatórios”, aconselhou ele.

Para o vice-governador, o produtor acostumado a pequenas produções para atender as suas necessidades básicas e a comercialização de pequenos excedentes, vê-se repentinamente diante de uma outra realidade. Esse salto é complicado, o produtor passa a produzir numa pequena área o que ele não consegue colher, quanto mais comercializar.

“Acredito no modelo de PPPs apresentado, porque propicia aos investidores um espaço importante para investimentos numa área importante para o País, que é a produção de frutas para a exportação, num momento em que o governo tem uma capacidade baixa de investimentos”, analisou ele. ■

Pense nisto...

Na edição nº 51 da revista ITEM, mostrou-se como funciona o **Sistema de Suporte à Decisão Agrícola**, o **Sisda**, através de um

INFORME TÉCNICO PUBLICITÁRIO.

Em quatro páginas, por iniciativa dos interessados, explicou-se o resultado de um trabalho de anos de pesquisa e como o setor produtivo poderá obter proveito integral de seu sistema de irrigação, com economia de água. Nessa mesma linha de mostrar seus produtos e serviços, já houve o concurso

da **Rain Bird** (Item nº 48 e 51),

da **Pivot Equipamentos de Irrigação Ltda** (Item nº 51),

da **Netafim do Brasil** (Item nº 48),

da **Carborundum Irrigação** (Item nº 49),

da **Polysac** (Item nº 52/53),

da **Valmont** (Item nº 54, 60 e 61/62),

da **NaanDan/Irrigaplan** (Item nº 56/57, 61/62 e 64),

da **Senninger** (Item nº 60),

da **Cemig** (Item nº 61/62),

e da **BASF** (Item nº 64).

O INFORME TÉCNICO PUBLICITÁRIO

é uma forma que as empresas têm para mostrar seus produtos, seus serviços, explicando-os com detalhes. Com esse instrumento, a ABID poderá ser sempre uma parceira, facilitando entendimentos que favoreçam as promoções de negócios.

PENSE NISTO e compareça

Contatos pelo e-mail: abid@pib.com.br



Tabuleiros Litorâneos do Piauí, abastecido pelo rio Parnaíba, é um dos 12 projetos públicos de irrigação selecionados pelo governo federal a ser implementado até 2008



PPPs como forma de implementação dos projetos públicos de irrigação

“As parceiras público-privadas (PPPs) vieram no momento adequado para a viabilização dos perímetros públicos de irrigação inacabados, como os grandes projetos da Codevasf, localizados em Pontal (PE), Salitre (BA), Baixio de Irecê (BA) e Jaíba-Etapa 3 (MG)”, afirmou Luiz Carlos Éverton de Farias, presidente da Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (Codevasf). Esses projetos demandam mais de US\$ 600 milhões para sua conclusão e os recursos orçamentários alocados são considerados insuficientes.

Segundo Éverton de Farias, que representou o ministro Ciro Gomes, da Integração Nacional, na conferência inaugural do XV Conird e do Simpósio Internacional de Uso de Águas Subterrâneas na Agricultura Irrigada, as PPPs a serem implantadas em curto prazo irão permitir a conclusão desses projetos, mediante a inserção de empreendedores, que possam, junto com o governo, viabilizar a infra-estrutura dessas áreas, colocando-as em produção.

Os quatro projetos relacionados fazem parte de um elenco de 12 perímetros selecionados pelo Ministério da Integração Nacional (Quadro 1), que inclui dois perímetros localizados no Piauí, sob a responsabilidade do Departamento Nacional de Obras contra a Seca (Dnocs): Tabuleiros Litorâneos do Piauí e Platôs de Guadalupe. O engenheiro agrônomo José Car-

valho Rufino, coordenador estadual do Dnocs/PI, apontou como problema maior a gestão dos projetos, após o diagnóstico feito pelo Ministério da Integração Nacional em janeiro de 2005, com a Codevasf, Dnocs e consultorias contratadas. “Primeiro, estamos buscando um processo de transferência da gestão desses projetos, numa idéia de parceria com as instituições representantes dos irrigantes. Em outra etapa, vamos lançar mão das PPPs, para a conclusão das segundas etapas dos projetos”, apontou Rufino, como solução para ocupação das áreas ociosas.

A conclusão das segundas etapas dos projetos Platôs de Guadalupe e Tabuleiros Litorâneos representará a incorporação de mais 14 mil hectares irrigados ao processo produtivo do Estado (Quadro 2). “Temos um grande espaço para a experiência dessa nova parceria e apostamos nela para transformar esses projetos em instrumentos de desenvolvimento regional”, afirmou Rufino.

QUADRO 1
Perímetros Irrigados indicados pelo MI para concessão e expansão

Número de perímetros	12
Total de hectares ociosos	65 mil
Perímetros selecionados:	
• Salitre (BA)	
• Pontal (BA)	
• Baixo de Irecê (BA)	
• Jaíba - 3ª Etapa (MG)	
• Tabuleiros Litorâneos (PI)	
• Tabuleiros de São Bernardo (MA)	
• Platôs de Guadalupe (PI)	
• Várzeas de Sousa (PE)	
• São João (TO)	
• Jaguaribe-Apodi - 2ª Etapa (CE)	
• Baixo Acaraú (CE)	
• Tabuleiros de Russas (CE)	

QUADRO 2
Perímetros Públicos de Irrigação do Piauí em expansão, a cargo do Dnocs

	Etapa 1 (em operação)	Etapa 2 (a ser incorporada)
Tabuleiros Litorâneos	2.500 hectares	5.500 hectares
Platôs de Guadalupe	3.196 hectares	8.500 hectares
Total	5.696 hectares	14.000 hectares

Em busca de um modelo de PPPs

A Lei 11.079, das PPPs, cria a possibilidade de financiar o desenvolvimento, sem que o governo tenha de arcar com todos os recursos, pois parte destes virá da iniciativa privada. Esse modelo institucional facilita também a visão de projetos de irrigação como agronegócios.

O Ministério da Integração Nacional e a Codevasf lançaram, no final de 2005, o edital para contratação de uma consultoria, a fim de conseguir uma modelagem dessa parceria entre as iniciativas pública e privada para os próximos 30 anos. “Ainda não temos certeza de como será essa relação, porque existe uma série de variáveis como o risco da produção, as tarifas de cobrança do uso da água e o uso da infra-estrutura comum, que precisam ser mais bem estudadas. (ler matéria sobre as PPPs publicada na Item 65/66).

“Fizemos um amplo programa de promoção do Vale do São Francisco, atraindo investidores para visitar e conhecer esses projetos. No lançamento da licitação, os interessados já conheceram os projetos na sua integridade, inclusive fisicamente e com informações sobre a viabilidade de sustentação dos estudos”, considerou o presidente da Codevasf, na expectativa de participação de grandes empresas nacionais e internacionais, que demonstraram interesse no assunto.



Luiz Carlos Éverton de Farias, presidente da Codevasf



José Carvalho Rufino, coordenador estadual do Dnocs no Piauí

PRINCÍPIOS E PREMISSAS DE UM MODELO PARA GESTÃO DE PROJETOS PÚBLICOS DE IRRIGAÇÃO

1. OBJETIVOS

Buscar uma solução institucional moderna e segura para o comando da comunidade de irrigantes.

2. MODELO

- Totalmente Privado.
- Sem participação estatal.
- Que assuma a operação do suprimento d'água de lotes populares e empresariais.

3. FORMA

A instituição deverá ter a forma de um ente de desenvolvimento com fins lucrativos, técnica e juridicamente capaz de competir no mercado, lucrar, distribuir resultados e segurança aos associados.

4. CONCEPÇÃO

- Um aparato jurídico e institucional reservará aos pequenos irrigantes ponderável participação na composição de um conselho superior.
- Uma administração técnica recrutada no mercado apoiará a política, principais objetivos e metas temporais.
- Estes dois órgãos dividirão ações:
 - *Legislativas*
 - *Normativas*
 - *Executivas*

5. REGULAMENTAÇÃO

- O estatuto da instituição estabelecerá legislação própria para a relação entre os dois organismos: gestores contratados e conselho de produtores.
- Assessores e gerentes operacionais contratados não podem tutelar os administradores superiores contratantes.

6. SALVAGUARDAS

- Cuidados especiais para preservação de fidelidade das informações entre a administração profissional e o conselho de irrigantes.
- Adequada e suficiente segurança na avaliação dos resultados operacionais.

7. PRERROGATIVAS

- Produções agrícolas individualizadas e integradas a metas quantitativas globais.
- Ações precedentes, simultâneas e subsequentes ao campo serão coletivizadas: a captação do crédito, o suprimento de insumos, a valorização e a comercialização dos produtos.

8. OBRIGAÇÕES

A instituição terá que adotar soluções legais e firmes, visando dois modelos:

- adesão integral dos associados às metas coletivas.
- contratação formal com vistas ao cumprimento seguro da produção programada.

9. ORGANIZAÇÃO

O organismo dirigente deverá ocupar espaço abrangente no processo de decisão.

Ordenamento dos procedimentos de apoio às atividades produtivas.

Conceito de *agribusiness*: integrando todas as decisões e ações tais como avaliação das oportunidades, escolha das explorações e execução do escoamento dos produtos.

10. APARELHAMENTO

A dimensão da área e o número de irrigantes justificam a estruturação do sistema e aparelho próprio envolvendo duas atividades:

- assistência técnica.
- capacitação de produtores.

11. QUALIFICAÇÃO

Para um produtor cujo perfil revele escassa qualificação e nula acumulação financeira, a assistência técnica envolve:

- os trabalhos convencionais de campo.
- coordenação de recrutamento do crédito rural para custeio das atividades produtivas.

Este treinamento complementar compreende:

- *identificação de adequadas fontes e linha de crédito.*
- *negociação e captação do recurso.*
- *elaboração dos projetos individuais.*
- *assistência e contratação do financiamento.*
- *uso dos recursos.*

12. AVALIAÇÃO

São fatores condicionantes na avaliação das atividades produtivas:

- viabilidade agroclimática e mercadológica.
- produtividade: densidade econômica e maior receita por hectare.
- menor risco de frustração de safra agrícola e de mercado.

13. MONITORAMENTO

A programação das atividades produtivas terá duas medidas:

- maior direcionamento para os lotes populares.
- maior liberdade para lotes empresariais.

14. TECNOLOGIA

O método de irrigação considerará dois aspectos:

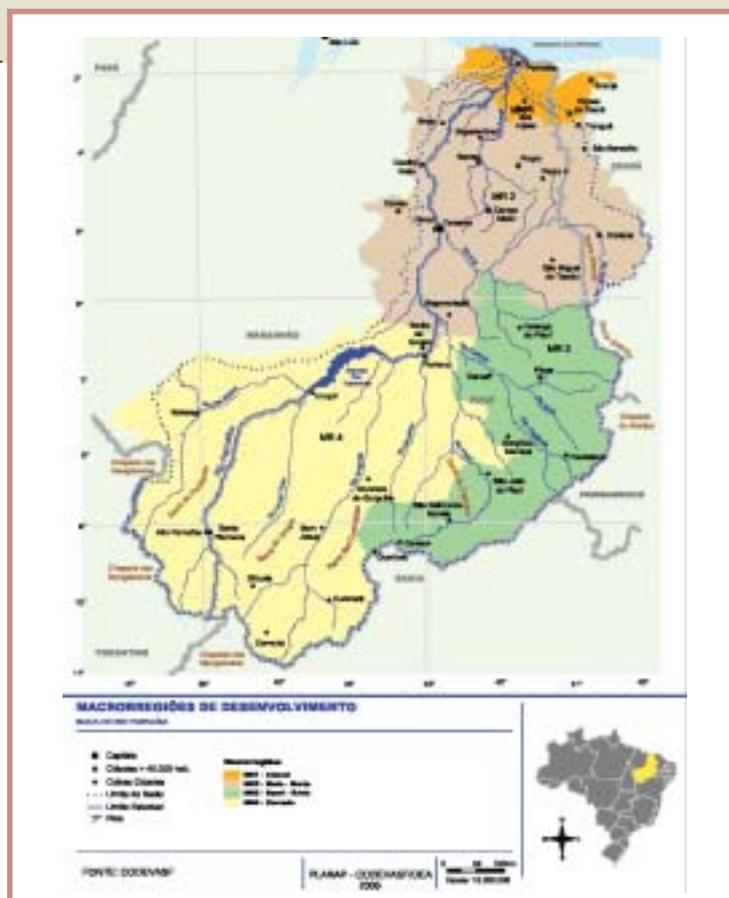
- melhor compatibilização com o cultivo escolhido.
- maior eficiência na irrigação e poupança de água e energia.

A hora e a vez do Planap

A divulgação e a promoção do Plano de Ação e Desenvolvimento Integrado do Vale do Parnaíba (Planap) são as principais etapas a serem cumpridas pela Codevasf em 2006. O Planap vem sendo considerado pelo governo como um instrumento essencial para o desenvolvimento dos três Estados envolvidos - Maranhão, Ceará e, principalmente, Piauí, que tem quase 100% de seu território inserido na área do Plano. (Ver quadro a seguir, além de matéria sobre o Planap na Item 65/66).

“Todos os projetos executivos técnicos estão prontos, as atividades econômicas mapeadas, os gargalos das cadeias produtivas identificados, além de várias ferramentas que já foram disponibilizadas como o Macrozoneamento Econômico-Ecológico do Cerrado, o Programa de Reflorestamento do Piauí e o Macrozoneamento Econômico-Ecológico da Planície Litorânea”, afirmou o presidente da Codevasf, Luiz Carlos Éverton de Farias, e lembrou que o Programa de Reflorestamento já foi lançado na Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (Fiesp), em São Paulo. Foi instalada uma unidade gerenciadora do programa em Teresina, junto à Codevasf, e as grandes empresas estão visitando e comprando terras no Estado, com perspectivas de atração de R\$ 4 bilhões de investimentos privados na Bacia do Parnaíba, nos próximos sete anos.

Agricultura irrigada no Planap – A Bacia do Rio Parnaíba tem uma área de, aproximadamente, 330 mil quilômetros quadrados, distribuídos em três Estados do Nordeste brasileiro: Maranhão, Piauí e Ceará.



No Planap, a agricultura irrigada foi mapeada no pólo Semi-Árido, a partir do projeto piloto Santa Rosa, onde foram testadas variedades irrigadas de frutas como uva e caju precoce-anão. “A partir daí, começaremos a expansão de alguns projetos, a exemplo do projeto da Barragem do Jenipapo, onde vamos assentar 260 famílias e contemplar algo em torno de 1 mil hectares”, afirmou o presidente da Codevasf.

A mesma experiência será repetida, em parceria com o crédito fundiário, em outras barragens ociosas do Estado, como Salinas. “Nossa intenção é fazer um programa de atração de recursos e investimentos para executar projetos já mapeados”, concluiu Éverton de Farias. ■

BACIA DO RIO PARNAÍBA NO PIAÚÍ, MARANHÃO E CEARÁ

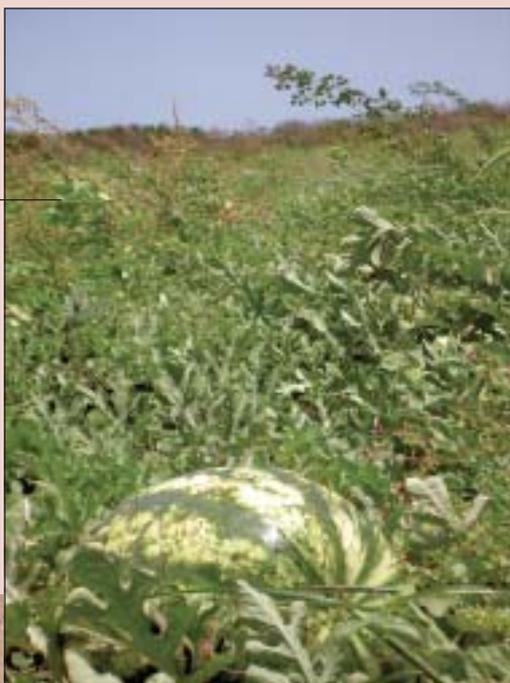
Estado	Área na Bacia	% por Estado em km ²	Área total em km ²	% da Bacia incluída no Estado
Piauí	248.160 ⁽¹⁾	75,2	252.378	98,3
Maranhão	68.640	20,8	333.365	20,6
Ceará	13.200	4,0	146.348	9,0

(1) área de litígio Ceará/Piauí de, aproximadamente, 3 mil km².

Teoria e prática no XV Conird

Temas como Sistemas de Produção Voltados para a Agricultura Familiar com o Uso da Irrigação e Utilização dos Recursos Hídricos Subterrâneos pela Agricultura Irrigada foram debatidos em palestras, conferências, seminários, minicursos, painéis, sessões orais e pôsteres, sob concorrida frequência nas salas de aula e dias de campo.

Nos Tabuleiros Litorâneos do Piauí, a Embrapa Meio-Norte desenvolve um interessante programa de irrigação utilizando as rádios locais para municiar os produtores com informações sobre manejo da irrigação



FOTOS: FELIPE CASSIANO

O professor Antônio Alves Soares, da Universidade Federal de Viçosa (UFV), conselheiro e diretor da ABID, considera positiva a avaliação dos cinco anos de realização dos Conirds após a reativação da Associação. “Percebo que ano a ano, é crescente o número e a motivação dos participantes. Tivemos interessados que vieram de diferentes pontos do País e alguns percorreram 2.700 km para chegar até Teresina. Desenvolvemos um papel importante nas universidades, treinando, mostrando e destacando a importância da agricultura irrigada e do Conird”, observa ele.

Mais compreensão sobre os agronegócios e mais conhecimento sobre a agricultura irrigada era o que esperava levar para o seu Estado, Antônio Luiz de Carvalho, presidente da Cooperativa Agropecuária Limitada (Comat), criada há oito anos em Timon, Maranhão, com 80 associados. Segundo ele, a situação dessa entidade, dirigida por ele, é das mais difíceis, porque os participantes estão descapitalizados e sem saída, enquanto a cooperativa possui um patrimônio com equipamentos para a produção de ração animal avaliado em R\$ 100 mil.

Irrigação, solução para a agricultura familiar

Com o objetivo de tratar das alternativas da melhor gestão da agricultura irrigada familiar, em três dias consecutivos, professores de diferentes universidades, profissionais da assistência técnica, da pesquisa, do planejamento e fomento, coordenaram e ministraram minicursos, colocando em debate a importância da organização dos produtores, do planejamento e da implementação de práticas voltadas para a maior eficiência da irrigação, estratégias de manejo das culturas, propiciando-se melhores resultados socioeconômicos, mais harmonia com o meio ambiente e um ambiente voltado para os interesses do mercado.

Para o professor Antônio Alves Soares, refletindo a impressão dos instrutores, a irrigação representa uma das poucas soluções para o pequeno produtor. “Temos que ajudar esse produtor na sua organização em cooperativas e associações, para uma melhor orientação no planejamento da produção, fazendo-o mais sábio na utilização da água, somando para ter escala

que justifique uma permanente assistência técnica. Ele lembra exemplos como o do Vale do Jequitinhonha, onde o Incra aponta como unidades mínimas para a agricultura de sequeiro, áreas de 40 hectares, enquanto a unidade para a agricultura irrigada é de 5 hectares.

“O papel do governo deve estar voltado para orientação do planejamento da produção da agricultura familiar”, afirma Antônio Soares, apontando como exemplo, os produtores de lima-ácida do Distrito de Irrigação do Jaíba, onde o considerado competente consegue exportar cerca de 30% da produção. “Ele deve, portanto, trabalhar tendo por base o planejamento da produção voltado para os mercados interno e externo”, afirma Soares.

Em relação ao uso de águas subterrâneas pela agricultura irrigada, o professor da Esalq/USP, José Antônio Frizzone, considera que não podemos deixar um recurso como a água sem utilização, mas também não podemos desperdiçá-lo, principalmente no Piauí, onde a agricultura irrigada precisa desenvolver-se, ocupando a maior área possível.

Ele defende investimentos na educação, na disponibilização desses recursos hídricos para a produção agrícola e nas demais facilidades e logísticas para esse empreendimento, a fim de romper barreiras e fazer avançar a agricultura irrigada, colhendo-se todos seus benefícios em favor de uma sociedade carente, numa região que conta com maior abundância de recursos naturais em relação a outros Estados. “É necessário investir na educação do usuário, para que ele aprenda a multiplicar os benefícios da boa gestão da água. Isso significa eficiência dos sistemas de irrigação, manejar adequadamente. Além disso, é necessário fazer o zoneamento da qualidade de água desses aquíferos, para se conseguir um uso adequado em função da cultura, dos solos, etc. É preciso compatibilizar a qualidade de água de determinados aquíferos com sistemas utilizados, solos e culturas implantadas, para se obter sustentabilidade”, avalia o professor.

CARACTERÍSTICAS DOS SISTEMAS E EQUIPAMENTOS DE IRRIGAÇÃO PARA PEQUENAS ÁREAS

- Agricultura irrigada familiar.
- Famílias de baixa renda.
- Pouco capital para investimento.
- Sistemas de irrigação de baixo custo.
- Culturas de alto retorno.
- Desafio de redução de custos.

Petrolina/Juazeiro, como referência de sucesso

Para Ubirajara Gomes, coordenador da área de Apoio à Produção da Codevasf e dos minicursos voltados para o Sistema de Produção Familiar, a experiência no XV Conird foi objetiva e interessante, com sala lotada e participação de presidentes de associações e cooperativas, de técnicos do sistema Emater, de universitários e de agricultores. “Esperase que as pessoas, de posse dessas informações, possam levá-las para sua realidade local”, afirmou ele, lembrando que a agricultura irrigada praticada no Vale do São Francisco tornou-se referência para as demais regiões do País. “Tentamos passar a experiência de agricultura irrigada e drenagem como insumos. O importante é o conjunto da obra, inclusive, nas fases de pós-colheita, mercado e comercialização, que representam um nó não só da agricultura irrigada, mas da agricultura como um todo”, considerou ele.

O pólo de irrigação de Petrolina/Juazeiro é apontado como um sucesso, embora esteja apresentando atualmente um problema seriíssimo de comercialização, devido ao excesso de produção de algumas frutas, como coco e manga etc. “O mercado está abarrotado, os preços caíram e não remuneraram o produtor. Petrolina/Juazeiro cresceu em cima de um portfólio pequeno de culturas, com uma área superior a 100 mil hectares plantados”, afirmou Ubirajara, lembrando que mesmo sendo apontado como uma solução, o mercado externo também é finito.

“Estamos tendo exemplo disso agora. Um quilo de manga para exportação está sendo cotado a R\$ 0,35, na região de Petrolina. Esse preço não remunera o produtor. O mercado interno paga menos ainda e o produtor está tendo prejuízo”, analisa ele, defendendo um maior pla-



Antônio Luiz de Cavalho, presidente da Cooperativa Agropecuária de Timon, MA



Prof. Antônio Soares, da UFV



Ubirajara Gomes, da Codevasf

nejamento e gerenciamento do mercado, responsabilidade que cabe ao governo. “Por um excesso de oferta, o produtor se desilude, erradica uma cultura perene num prazo de três anos e busca uma alternativa, também sem planejamento. Ele não planta o que o mercado quer”, comentou ele.

Para o produtor familiar, falta tradição com irrigação

O professor da UFV, Antônio Soares, considera que os cuidados com pequenas áreas devem ser muito maiores do que os adotados pelo grande produtor. Numa agricultura irrigada de

área empresarial, os erros cometidos podem levar à perda de 50 ha dentro de uma área de 500 ha. Já numa pequena área, um erro pode levar o produtor a perder tudo.

Antônio Soares lembra que o produtor de baixa renda não tem tradição de agricultura irrigada. Ele está acostumado a inúmeras outras atividades e não sabe planejar e administrar o negócio, o que plantar, quando plantar.

“Daí a importância do associativismo e do cooperativismo para auxiliar o produtor na hora de comprar melhor os insumos e na hora de comercializar seus produtos. E, também, do planejamento, porque outro grande desafio é organizar o sistema de produção e produzir em escala”, considera o professor Antônio Soares.

CUSTOS FIXOS DOS EQUIPAMENTOS DE IRRIGAÇÃO

DESAFIO

- Desenvolver sistemas eficientes e de baixo custo.

CARACTERÍSTICAS

- Sistemas com baixa potência.
 - otimizados em relação ao tempo de operação.
 - baixa altura manométrica.
- Alta eficiência de uso de água.

“Pessoas são como elefantes, não sabem a força que têm”

Para Eugênio Paccelli Loureiro Vasconcelos, coordenador técnico de Associativismo e Cooperativismo da Emater/MG, o imediatismo é um dos maiores entraves das associações e cooperativas. Citando como exemplo o caso da cooperativa em Timon, MA, com o patrimônio de R\$ 100 mil e com seus cooperados passando dificuldades, ele afirma: “Uma cooperativa só pode crescer, se o associado crescer junto com

A piscicultura, utilizando os canais de irrigação, é outra atividade que vem sendo experimentada pela Embrapa Meio-Norte nos Tabuleiros Litorâneos do PI



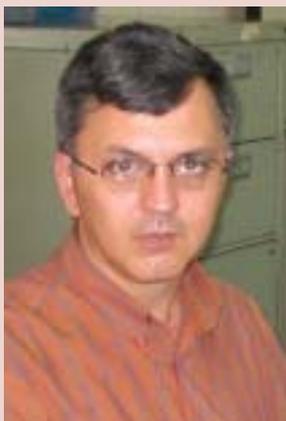
FOTO: FELIPE CASSIANO

ASSISTÊNCIA E EXTENSÃO RURAL

EDUCAÇÃO X TREINAMENTO

- Desenvolve o espírito.
- Forma a pessoa.
- Faz pensar.
- Cria oportunidade para aprender novos conteúdos.
- Apura o espírito crítico.

- Capacita o profissional.



Eugênio Paccelli, da Emater/MG

ela. Não tem sentido, uma cooperativa ser rica e seu associado pobre". E, lembrando que uma das questões apaixonantes no cooperativismo é a possibilidade de prática da justiça social, onde a cada um é dado, conforme sua participação.

As associações e cooperativas reúnem pessoas com

responsabilidade, somando o que um pode fazer pelo outro. "A confiança entre as pessoas também é importante", destacando ser essencial o conhecimento da legislação sobre o assunto. As pessoas reunidas em associações são elefantes, não conhecem a força que têm", destacou Paccelli.

Alguns exemplos em Minas Gerais de cooperativas e associações que estão dando certo, lembrados por Paccelli:

- Cooperativa de Produtores Rurais de Poço Fundo, Sul de Minas, que começou com base numa associação, mudando depois para cooperativa. Conta com 145 famílias que exportam café para o Japão, num sistema de comércio justo, com retorno social e qualidade de vida aos cooperativados.

- Associação dos Produtores de Vinho e Artesanato de Catas Altas;

- Associação dos Produtores do Planalto de Minas, no município de Diamantina. Na região, as pessoas que estavam imigrando, retornaram à comunidade, onde passaram a produzir artesanato de palha de milho.

Também participei do XV Conird

Iara Sâmia (estudante de Ciências Agrárias da Universidade Estadual do Piauí).

"Participar do XV Conird foi importante para mim e para o meu currículo. Estou aprendendo mais sobre irrigação e drenagem, o que só acrescentará no meu trabalho como agrônoma. Entre os minicursos, escolhi os temas de produção de mudas e sementes e os que trataram sobre agricultura familiar. Os dois têm muito a ver um com o outro. O primeiro dá orientações de como plantar corretamente, o que ajuda a agricultura familiar, como mais uma opção de cultivo e renda. Aprendi também o quanto o Piauí é rico em recursos hídricos e como melhor utilizá-los. A maioria das palestras e dos seminários mostrou bem esse quadro."



Tiago Solano (estudante de Ciências Agrárias da Universidade Estadual da Paraíba).

"O XV Conird representou uma experiência nova de formação profissional para mim e meus 15 colegas de curso. Entre os minicursos, destaco o espaço dado ao cooperativismo e associativismo, quanto aos benefícios, que superam as desvantagens. A união faz a força, como diz o ditado, e propicia uma série de vantagens tanto no processo de produção, como na comercialização, muitas vezes, desconhecidas pelo setor produtivo. São temas importantes para o embasamento e atualização técnica do pessoal universitário. Para mim, esses assuntos destacam-se, porque penso em atuar na extensão e na pesquisa. Na Paraíba, o cooperativismo ganha maior importância, porque considero os produtores do Estado desunidos e altamente competitivos. Atribuo isso a uma falta de gerenciamento, de uma política de informação e de embasamento técnico".



Schweyka Stanley (técnica em Zootecnia e estudante de Engenharia Florestal na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro).

"O Conird está me ajudando a atingir meus objetivos, pois sou de uma região do Pará, com condições de clima e solo bastante parecidas com as do Piauí. Pretendo trabalhar na produção agroflorestal com cultivo de pastagens para a criação de caprinos, respeitando o meio ambiente. Gostei muito de todas as palestras, bem como dos minicursos de produção de pastagens e preservação de recursos hídricos, tão importantes nessa época de mudanças climáticas. Foram ressaltados pontos que julgo da maior importância para os recursos hídricos, como a preservação de matas ciliares e o uso compartilhado das águas."



Águas subterrâneas na agricultura irrigada

Usar com sabedoria para gerar riquezas e empregos

Além de ter a maior parte de seu território incluída na bacia do Rio Parnaíba (98,3%), o estado do Piauí possui outra riqueza inestimável: as águas subterrâneas originárias de aquíferos importantes como Serra Grande, Cabeça, Gurguéia e Canindé. Segundo o pesquisador Marco Antônio Ferreira Coelho, da Embrapa Meio Ambiente, a água subterrânea tem sido cada vez mais objeto de discussão entre os diversos segmentos da sociedade brasileira, devido à demanda crescente e, quase sempre, com exploração e não exploração desse valioso patrimônio natural.



Sérgio Landim, Semarh/PI



Fernando Roberto Oliveira, da ANA

Essa busca alternativa e sem controle tem-se intensificado em razão da escassez crescente de água superficial, não só do ponto de vista qualitativo, mas também quantitativo, tanto para consumo humano e dessementação de animais, como para usos industrial e agrícola.

Sérgio Alexandre Pinheiro Landim, gerente de licenciamento ambiental da Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Piauí, impõe limites em relação ao uso das águas subterrâneas, quando considera as águas superficiais como de primeira ordem. “As subterrâneas representam reserva estratégica, devem ser utilizadas somente em situações extremas e dentro de um controle”, considera ele.

Já para o professor José Antônio Frizzone, da Esalq/USP, a água subterrânea deve ser explorada com mais responsabilidade, principalmente na Região Nordeste, onde os recursos hídricos são mais escassos, porque apresenta caracte-

terísticas diferentes da água superficial. “Não podemos deixar um recurso sem utilização, mas também não podemos desperdiçá-lo. Principalmente no estado do Piauí, onde a agricultura precisa desenvolver-se e esse recurso existe relativamente abundante em comparação com outros Estados”, analisa o professor.

De boa qualidade, na maior parte do Brasil

Fernando Roberto Oliveira, especialista da Agência Nacional de Águas (ANA), considera o uso da água subterrânea complementar ao da água superficial. “A água subterrânea tem um valor de competitividade muito forte em relação ao da água superficial, tornando-se extremamente atrativa. No entanto, é uma reserva natural, estratégica para o futuro”, considera ele, em relação à forma de utilização desse recurso. Mas faz algumas ressalvas: “Nas regiões onde não se tem disponibilidade suficiente de água superficial como na Chapada do Apodi, entre o Ceará e o Rio Grande do Norte, os solos são razoáveis e o uso direto de águas subterrâneas na irrigação pode tornar-se interessante”, complementa.

Sobre a qualidade da água subterrânea, o especialista da ANA considera que, de modo geral, na maior parte do Brasil, ela é muito boa. Apenas em situações localizadas, em regiões de solos sedimentares, pode apresentar problemas de teor muito elevado de sais totais dissolvidos, especialmente no cristalino do Semi-Árido nordestino. “Dependendo do solo ou da cultura, a irrigação torna-se inviável”, afirma ele.

O governo do Piauí planeja fazer uma gestão eficiente das águas do Estado e, em 2004, numa parceria com a ANA, selecionou seis poços de águas subterrâneas, alguns com vazão de 1 mil metros cúbicos por hora, e instalou sistemas de controle. Mais 25 poços foram selecionados para também receber esse sistema de registros, complementando uma segunda etapa dessa parceria, a ser colocada em prática ainda em 2005 ou no início de 2006.

Cadastramento necessário

Sérgio Landim afirma que o trabalho de outorga e licenciamento ambiental para cadastramento e abertura de poços de água subterrânea, que começou em 2004, está obtendo bons resultados. “Estamos cadastrando e licenciando uma média de 150 poços tubulares por mês e por bacia hidrográfica. Já temos cadastrados quase 5 mil poços, com perfil geológico e qualidade da água”, indica ele.

Nas sedes dos municípios, a água desses poços é utilizada principalmente para abastecimento humano e, no interior, para irrigação. Ainda não existe um sistema de controle de vazão na maior parte desses poços, portanto, há muito desperdício. No Vale do Gurguéia, por exemplo, existem cerca de 300 poços localizados. A Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM) completou, recentemente, uma base de dados que aponta a existência de, aproximadamente, 27 mil poços perfurados em todo o Estado do Piauí.

Para Gabriel Todt, coordenador de Operações Setoriais do Departamento de Desenvolvimento Ambiental e Social Sustentáveis do Banco Mundial no Brasil, a discussão em torno das políticas e perspectivas do uso das águas subterrâneas no desenvolvimento da agricultura irrigada foi rica, oportuna e atual para a agenda brasileira. Segundo ele, em relação a outros Estados nordestinos, o Piauí apresenta um potencial muito maior, com aquíferos e bacia sedimentar bastante expressivos e uma forma sustentável de exploração. “O uso de águas subterrâneas ainda é muito acanhado e temos um potencial que precisa ser mais bem explorado e gerenciado. Nada mais oportuno do que começarmos uma discussão sobre o modelo mais proativo e avançado de exploração de uso num fórum técnico que reúne professores, universitários e agentes do governo”, considerou o representante do Banco Mundial, reafirmando o interesse da instituição de trabalhar com o estado do Piauí e o governo federal, na exploração desses recursos para a irrigação e o abastecimento humano. Ao considerar a contínua recarga do aquíferos, Todt alertou: “Perde muito quem deixa de explorar, mas pode perder muito mais quem superexplora esses mananciais subterrâneos. Assim, mantê-los intactos, como reservas para o futuro, no lugar de explorá-los de forma equilibrada, promovendo-se o desenvolvimento da agricultura irrigada, não é uma sábia política.”

POTENCIAL DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS DO PI

Sistema Poti-Piauí	Vazão até 100m ³ /h Profundidade: 50 a 200m STD < 500mg/l
Aquífero Serra Grande	Vazão até 300m ³ /h Profundidade: 100 a 1.000m STD < 500mg/l
Vale do Gurguéia	Região de maior potencialidade
Aquífero Cabeças	Vazão até 500m ³ /h Profundidade: 100 a 500m STD < 500mg/l
Aquífero Cristalino	Vazão até 5m ³ /h Profundidade: 40 a 70m STD > 1.500mg/l

Produtividade dos poços e parâmetros hidrodinâmicos dos sistemas aquíferos da região hidrográfica do Parnaíba

Descrição	Serra Grande		Cabeças		Poti-Piauí	
	Livre	Confinado	Livre	Confinado	Livre	Confinado
Profundidade Média (m)	158	172	109	284	140	226
Vazão Média (m ³ /h)	6,3	14,7	32,0	50,2	18,0	40,0
Cap. Esp. Média (m ³ /km)	0,439	2,406	1,774	8,179	1,390	2,576
Poços Consultados	111	111	87	34	49	10
Transmissividade (m ² /s)	3,0.10 ⁻⁴	-	1,3.10 ⁻⁴	-	1,7.10 ⁻⁴	-
Cond. Hidráulica (m/s)	1,0.10 ⁻³	-	5,4.10 ⁻⁴	-	1,7.10 ⁻³	-
Coef. de Armazenamento	-	4,3.10 ⁻⁴	-	3,7.10 ⁻⁴	3,0.10 ⁻⁴	-

Fonte: ANA, 2005

Disponibilidade de águas subterrâneas na Região Hidrográfica do Parnaíba

Aquífero	Tipo ¹	Área de Recarga (km ²)	Espessura Média (m)	Precipitação (mm/ano)	Reserva (m ³ /s)	
					Renovável	Explotável ²
Corda	P, L, C	35.266	160	1.371	46,0	9,2
Motuca	P, L	10.717	-	1.470	15,0	3,0
Poti-Piauí	P, L, C	117.012	400	1.342	650,0	130,0
Cabeças	P, L, C	34.318	300	1.104	36,0	7,2
Serra Grande	P, L, C	30.450	500	943	63,5	12,7

¹P: Parnaíba; L: Livre; C: Confinado. ²20% das reservas renováveis
Fonte: ANA, 2005

LICENCIAMENTO DE POÇOS

ANO	QUANTIDADE	REL. POÇOS/TOTAL
2003	318	46%
2004	484	46%
2005 (10/10)	177	32%

DESPERDÍCIO

- Considerando-se 264 poços, com vazão média de 30m³/h (30% da vazão média de 93,2m³/h, determinada com base em 25 poços, sem os Poços Violetos I e II), estima-se uma vazão jorrante de 8.000m³/h.
- Essa vazão seria suficiente para abastecer cerca de 1,2 milhão de pessoas ou irrigar mais de 2.200ha.
- Esse desperdício corresponde a uma disponibilidade de 70hm³/ano, isto equivale à vazão regularizada de um reservatório com capacidade de 340hm³.

ELIMINAÇÃO DE DESPERDÍCIO

Estima-se, com base na vazão atual da ordem de 30% da vazão potencial jorrante desses poços, a eliminação de desperdício de cerca de 700m³/h ou 16.800m³/dia ou 6,1hm³/ano. Isto equivale à vazão regularizada de um reservatório com capacidade de 30hm³, suficiente para abastecer 112.000 pessoas ou irrigar mais de 200ha.

Fonte: SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS /PI



FOTO: AURELIANO MULLER

O rio Poti, que atravessa a capital Teresina, é um dos principais afluentes do Parnaíba, a segunda bacia hidrográfica mais importante do Nordeste

Piauí, um Estado pobre, rico em águas

Depois da Bacia do Rio São Francisco, a região hidrográfica do Parnaíba é hidrologicamente a segunda mais importante da Região Nordeste. A região hidrográfica piauiense é a mais extensa, dentre as 25 bacias da Vertente Nordeste, e abrange o estado do Piauí e parte dos estados do Maranhão e do Ceará. No entanto, apresenta grandes diferenças inter-regionais tanto em termos de desenvolvimento econômico e social quanto em relação à disponibilidade hídrica.

A escassez de água, aliás, tem sido historicamente apontada como um dos principais motivos para o baixo índice de desenvolvimento econômico e social. Entretanto, os aquíferos regionais apresentam o maior potencial hídrico do Nordeste e podem, se explorados de maneira sustentada, representar um grande diferencial em relação às demais áreas do Nordeste brasileiro, no que se refere à possibilidade de promover o desenvolvimento econômico e social.

A região ocupa uma área de 344.112 km², o equivalente a 3,9% do território nacional, e drena a quase totalidade do estado do Piauí (99%) e parte do Maranhão (19%) e Ceará (10%). O Rio Parnaíba possui 1.400 quilômetros de extensão e a maioria dos afluentes localizados a jusante de Teresina são pe-

renes e supridos por águas pluviais e subterâneas.

Os principais afluentes do Parnaíba são os rios: Balsas, situado no Maranhão; Poti e Portinho, cujas nascentes localizam-se no Ceará; e Canindé, Piauí, Uruçuí-Preto, Gurguéia e Longá, todos no Piauí. A população total da região, em 2000, era de 3.630.431 habitantes, dos quais, pelo menos 40% encontram-se na área rural. A densidade demográfica é de 10,9 hab./km², com destaque para a unidade hidrográfica de Poti, onde situa-se a capital estadual e que possui 24,1 hab./km² e o maior índice de urbanização (75%).

O percentual da população abastecida por água apresenta uma média de 56,4%, oscilando entre 41,8% (unidade hidrográfica do Rio Portinho) e 71,4% (unidade hidrográfica do Rio Poti), abaixo, portanto, da média nacional, de 81,5%. A situação é crítica em relação à rede de esgotamento sanitário que apresenta um valor médio de 4%, muito abaixo da média nacional (47,2%). A região apresenta os menores índices de esgotamento sanitário do País. Em relação ao tratamento de esgoto, apenas a unidade hidrográfica do Poti dispõe desse serviço, com 9,2%. ■

FONTE: AGENCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA).

Gerenciamento e uso racional das águas subterrâneas são estratégicos para o desenvolvimento da agricultura irrigada no Piauí

A água subterrânea é um recurso presente no Piauí, que deve ser utilizado com gerenciamento e planejamento”, defende o engenheiro de Minas, Cláudio Luiz Rebelo Vidal, da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM), que foi o palestrante da conferência “Gestão sustentável de aquíferos: caso do Serra Grande”. Segundo ele, a questão não é limitar a quantidade de água que pode ser explorada em um aquífero, mas sim determinar o custo e a disponibilidade hídrica oferecida, pensando no retorno econômico e social que resultará dessa exploração. “Se não gerar novos recursos, não se tem valor econômico”, teoriza.

O custo de produção da água no Serra Grande, em 2002, era de R\$0,15/m³. Segundo projeções de Cláudio Vidal, se a reserva subterrânea continuar a ser explorada como é hoje, o custo dessa produção irá para R\$0,27/m³, em 2051, quando o rebaixamento do nível potenciométrico poderá atingir 118 metros.

A agricultura familiar também deve trabalhar com um gerenciamento dos recursos hídricos de forma que venha a otimizá-los, considera Cláudio Vidal. Uma iniciativa que garanta uma sustentabilidade da exploração da água na região, com ações conjuntas que envolvam desde a utilização da água da chuva à conciliação do uso dos recursos superficiais e subterrâneos. “A agricultura familiar pode trabalhar usando uma cultura própria para aquele solo e condições de radiação”, acredita. As ações dessa decisão visam dar flexibilidade ao uso dos re-



FOTO: ANA

ursos hídricos, de forma racional e otimizada. “Gerenciamento é tomar decisões, dar valor para alguns parâmetros e não simplesmente adotar posições de como vamos gerenciar: fecha aqui e não usa nada”.

O caso do aquífero Serra Grande

O Serra Grande, localizado na região de Picos, no Piauí, necessita de uma gestão sustentável que mude o modelo de exploração de oferta para o de demanda, acabando com o desperdício de recursos hídricos. Segundo Cláudio Vidal, o aquífero Serra Grande é superexplorado, gasta-se uma média de 425 litros/habitante/dia na zona urbana de Picos, comparados aos 125 litros/habitantes/dia, utilizados na Alemanha.

Um consenso técnico do XV Conird: as águas subterrâneas do PI devem ser utilizadas com gerenciamento e planejamento em favor da agricultura irrigada



Cláudio Luiz Rabelo Vidal,
da CPRM

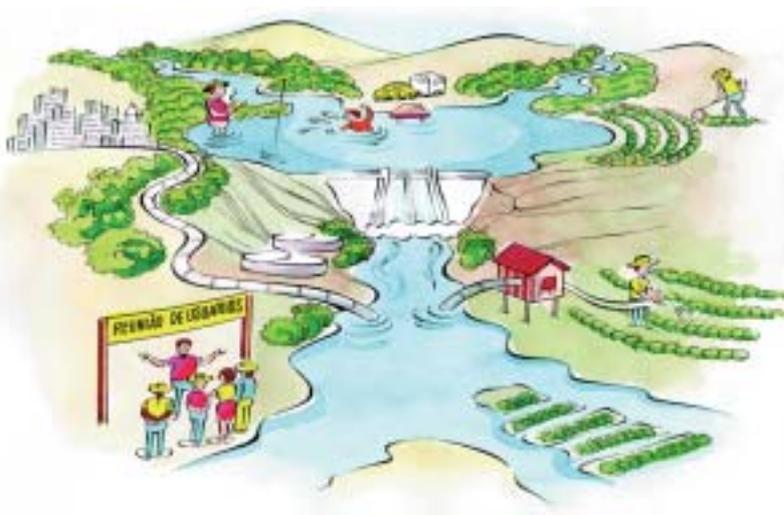
“O Serra Grande tem grande capacidade hídrica, mas precisa de gerenciamento”, afirma, lembrando que durante quatro décadas foi feita uma exploração descontrolada da reserva. Somada a esta grande exploração, deparamos com a relação de exploração e recarga do manancial, responsáveis pelo rebaixamento do Serra Grande em 30 metros. O volume de água bombeada é muito superior ao volume infiltrado, o que gera um déficit estimado de 83%.

Vidal defende um conjunto de ações que devem ser adotadas para que os recursos hídricos do aquífero possam ser explorados no futuro, sem a elevação do custo de produção o que poderá inviabilizar a sua utilização. O custo de produção da água no Serra Grande, em 2002, era de R\$0,15/m³. Segundo projeções de Cláudio Vidal, se a reserva continuar a ser explorada como é hoje, o custo dessa produção irá para R\$0,27/m³, em 2051,

quando o rebaixamento do nível potenciométrico poderá atingir 118 metros.

Entre as ações que devem ser adotadas para a preservação do aquífero Serra Grande e para que ele possa atender às demandas atuais e futuras, está a preservação das áreas de recarga através de medidas artificiais como o aproveitamento do ciclo pluviométrico da região, a criação de barragens subterrâneas e de poços de injeção. Para ilustrar a atual situação de desleixo em relação ao Serra Grande, o aterro sanitário do município de Geminiano está localizado na área de recarga do aquífero.

Gestão dos recursos hídricos



FONTE: COORDENADORIA DE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS / ANA

SEMINÁRIO “APROVEITAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS DA REGIÃO NORDESTE”

Irrigação como geradora de emprego e renda

A agricultura irrigada deve ser analisada sob uma visão de uso racional, dando-se ênfase à sua maior eficiência como produtora de alimentos e empregos”, afirma Joaquim Gondim, superintendente de Usos Múltiplos da Agência Nacional de Águas (ANA), prelecionista do seminário sobre “Aproveitamento dos recursos hídricos superficiais da região Nordeste”.

Para tentar equacionar o problema de menor disponibilidade de recursos hídricos superficiais no Semi-Árido, Gondim apontou medidas e estruturas complementares para levar água à população, além das obras hídricas voltadas para a agricultura irrigada, que são importantes especialmente para o pequeno produtor. Para a otimização do uso de água, é indispensável um manejo racional dos recursos hídricos, utilizando as tecnologias disponíveis, que possibilitem atender às diversas demandas. A agricultura irrigada, além de produtora de alimentos, representa um importante papel social e econômico, com geração de empregos e de renda, o que é muito importante para o Nordeste, justificando-se assim uma alta prioridade para esse setor. ■



Joaquim Gondim, da ANA

Com irrigação, quem ganha é o meio ambiente

Pelo fato de produzir mais por hectare plantado, a agricultura irrigada apresenta vantagens ambientais em relação à agricultura de sequeiro, pois evita novos desmatamentos. Essa constatação foi feita pelo especialista da Agência Nacional de Águas (ANA), Devanir Garcia dos Santos, instrutor do minicurso sobre “Comitês de Bacias Hidrográficas, Conservação e Uso do Solo e da Água”, durante o XV Conird, em Teresina, PI.



Ele apontou como sério problema para o meio ambiente, os processos poluentes e erosivos, principais fontes de degradação hidroambiental. No estado de São Paulo, por exemplo, existem hoje 7 mil voçorocas. Para Garcia, são necessários métodos e iniciativas para a redução e controle desses processos, diminuindo as erosões em estradas rurais, revegetando áreas, adotando práticas sustentáveis, como o plantio direto, em que o produtor e o meio ambiente ganham.

No Brasil, existem, atualmente, 60 milhões de hectares plantados, sendo cerca de 3,5 milhões de hectares com o uso da irrigação. São estimados 30 milhões de hectares com potencial para a irrigação. A agricultura irrigada passou a ser uma excelente alternativa.

Comitês de bacia e a agricultura irrigada

Devanir Garcia destacou a importância do Plano Nacional de Recursos Hídricos para a agricultura irrigada, por ser um importante indicador de áreas com potencial para o seu desenvolvimento. Segundo Garcia, com o Plano “será possível identificar o quanto de água de uma determinada bacia hidrográfica será utilizado na irrigação”. Ele lembra que os usuários das águas compõem os comitês de bacias e eles, entre si, serão responsáveis pela definição da quantidade de água a ser usada na irrigação. Dessa forma, será possível saber quais áreas da bacia apresentam melhores perspectivas para a irrigação, o que possibilitará ao produtor um desenvolvimento de uma agricultura irrigada mais propensa ao sucesso.

Segundo Devanir, o desenvolvimento do setor criou a necessidade de um interlocutor no governo federal para tratar da agricultura irrigada. Na ausência desse interlocutor, a ANA, junto com outras instituições, tem investido em ações e programas. A Agência iniciou, em novembro de 2004, um programa de capacitação técnica para operadores de equipamentos, contemplando a racionalização do uso da água.



Pedro Marwell Filho

Gestão dos recursos hídricos no Piauí

Estabelecer uma competente gestão dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos do Piauí é um dos objetivos da Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (Semarh/PI), que, em 2004, iniciou esse processo de gerenciamento, estabelecido pela Legislação Estadual de Recursos Hídricos, Lei nº 5.165/2000 e Resolução do Conselho Estadual de Recursos Hídricos (Cerh) nº 004/05.

Para mostrar o que vem sendo feito no Estado, o gerente de projetos da Semarh/PI, Pedro Marwell Filho, foi um dos instrutores do minicurso sobre “Outorga de uso da água superficial e subterrânea para fins de irrigação”. “De 2004 até agora, foram feitos apenas 33 pedidos de outorga, sendo 28 para a utilização de águas subterrâneas e cinco para águas superficiais. O uso insignificante dos recursos hídricos dispensaria a necessidade de emissão de outorga, embora seja necessário o cadastramento desse uso”, considera ele.

Para a emissão de outorga de direito de uso da água, o requerente deve informar a localização geográfica de onde serão retirados os recursos hídricos, incluindo o nome do corpo d’água e da bacia hidrográfica. Além de constar a finalidade do uso da água, outro ponto muito importante que deverá ser indicado é a vazão máxima instantânea e o volume diário que o produtor pretende utilizar. Informar o regime de variação, contendo o número de dias de captação e o número de horas por dia também é pré-condição para o requerimento da outorga.

Depois da publicação da outorga no Diário Oficial, o produtor tem até dois anos para iniciar o empreendimento e até seis anos para concluí-lo. A outorga de uso tem vigência de até 31 anos, mas esse prazo pode ser prorrogado pela Semarh/PI e pode ser suspensa ou extinta, caso o outorgado não cumpra os termos do contrato. A ausência de uso por três anos consecutivos, a necessidade de atender a calamidades, como períodos de seca, e a reversão de grave degradação ambiental podem também extinguir a outorga. ■

O CAMINHO DAS PEDRAS

Conheça *softwares* de apoio aos perímetros irrigados e aos produtores, como instrumentos para a agricultura familiar



FOTO: CODEVASF

O Distrito de Irrigação do Jaíba, no Norte de Minas, está implementando os primeiros módulos do sistema de gestão de água desenvolvidos pela Intec Consultoria em Gestão Estratégica, empresa incubada pelo Centev/UFV

Quais as melhores áreas para irrigar?
Como manejá-las para obter bons resultados? Qual é o sistema de irrigação mais indicado para esse solo e essa cultura? Dá para irrigar e aproveitar todos os tipos de solos com irrigação? Quando e quanto de água deve ser aplicada nessa cultura?

Algumas dessas perguntas podem ser bem respondidas, com a ajuda de métodos para facilitar o trabalho dos planejadores, dos profissionais da assistência técnica e dos produtores em suas fainas diárias.

Três desses métodos, com os respectivos *softwares*, foram apresentados durante o XV Conird em Teresina, PI: o Sistema Brasileiro de Classificação de Terras para Irrigação, com enfoque na região Semi-Árida; o de avaliação socioeconômica dos perímetros de irrigação; o Irriga Fácil, motivo de permanentes atenções da ABID em suas atividades, perseguindo-se sempre a qualidade, simplicidade e a praticidade, para que todo o universo da irrigação amplie suas facilidades de escolhas e possa ter mais apoio para suas tomadas de decisões.

Sistema Brasileiro de Classificação de Terras para Irrigação, com enfoque na região Semi-Árida (SiBCTI)

O pesquisador Fernando

Amaral, da Embrapa Solos, é categórico: “Tivemos vários exemplos de projetos de irrigação malsucedidos em vários Estados, por conta de uma classificação incorreta de solos. Devido a isso, muito dinheiro público foi jogado fora”. Segundo ele, a clas-



sificação de terras para irrigação, com enfoque na região Semi-Árida tem vários objetivos, um deles é evitar que situações como essas ocorram. Com a classificação, será evitada a incorporação ao processo produtivo de áreas que não têm potencial para ser utilizadas para irrigação.

Essa classificação trabalha com quatro planos definidos, que são parâmetros de solos, de água, de planta e de sistemas de irrigação, fazendo uma avaliação global por cultura. Ao não respeitar as especificidades de cada cultura, como aconteceu anteriormente na classificação americana, deixa-se de aproveitar o potencial da planta.

Ele explica que as culturas e locais mais indicados no estado do Piauí, por exemplo, vão depender da região considerada. Algumas culturas têm mais resistência à salinidade do que outras, se essa água tem teor de sais elevado, não poderão usar certas culturas, como feijão. Outras, mais resistentes como a cebola, poderiam ser utilizadas. Enfim, a opção por uma cultura vai depender de uma gama de fatores, inclusive do sistema de irrigação utilizado.

Esse trabalho é originário de um convênio entre a Embrapa e a Codevasf. Foram editados 500 exemplares da publicação “Sistema Brasileiro de Classificação de Terras para Irrigação, com enfoque na região Semi-Árida”. A divulgação está sendo feita pela internet, através do *site* www.cnps.embrapa.br/sibcti, com disponibilização do texto e do *software* aos interessados em *windows*.

Avaliação socioeconômica de perímetros de irrigação

A Intec Consultoria em Gestão Estratégica, empresa incubada pelo Centro Tecnológico de Viçosa (Centev), da Universidade Federal de Viçosa (UFV) desenvolveu, com apoio financeiro do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae) e aporte técnico da Universidade Federal de Viçosa, através do Departamento de Engenharia Agrícola, sob coordenação do professor Antônio Alves Soares, um *software* inovador, para suporte à gestão da distribuição da água em perímetros irrigados, visando o controle, monitoramento e eficiência no uso dos recursos hídricos.

Entre suas diversas funcionalidades, o sistema permite:

- . visualizar a necessidade de alocação de água em perímetros de irrigação, que indique a vazão necessária em qualquer trecho do sistema de distribuição;
- . visualizar a rede de distribuição de água, hidrômetros e lotes;
- . elaborar o cadastro plano-referenciado do perímetro;
- . realizar a simulação da demanda de água, visando o melhor aproveitamento desse recurso pela coletividade;
- . cadastrar clima, culturas, solo, água e equipamentos de irrigação.
- . simular a irrigação dos lotes, utilizando o método do balanço de água na zona radicular da cultura;
- . elaborar relatórios personalizados;
- . observar espacialmente a racionalidade de utilização dos recursos hídricos em nível de subparcela;
- . obter segurança dos dados: *back-up* integrado, *help on line* e manual.

Além disso, o sistema apresenta uma interface amigável com recursos como a movimentação e *zoom* do diagrama, por meio de botões e do *mouse*.

Segundo o professor Antônio Alves Soares e o administrador de empresas, Sidiney Cabral, gerente da Intec, esse projeto representa um primeiro grande passo para a modernização da gestão integrada dos perímetros irrigados, com vistas ao desenvolvimento sustentável. “Módulos como o de gestão socioeconômica já estão em desenvolvimento. É importante ressaltar que este *software* não é um pacote fechado permite a customização para cada distrito de irrigação e possibilita que as particularidades sejam respeitadas e a gestão seja mais eficaz”.

O Distrito de Irrigação do Jaíba, no Norte de Minas, através de convênio com a Universidade Federal de Viçosa, já está implementando os primeiros módulos do sistema. Mais informações sobre o *software* podem ser obtidas no *site* da Intec (www.inteconline.com.br), pelo *e-mail* cabral@inteconline.com.br ou pelo telefone (31) 3885-1212.

Irriga Fácil

Para o pesquisador Morethson Resende, da Embrapa Milho e Sorgo, a irrigação na Região Nordeste é praticamente obrigatória, independente da capacidade de produção do agricultor. O Irriga Fácil é produto de um método de manejo de irrigação desenvolvido pelo próprio pesquisador, que teve seu nome: Método Resende. Quando se fala em manejo, isso implica que a cultura já tenha o sistema de irrigação em funcionamento. O produtor precisa informar-se sobre quando ele deve ligar a bomba e por quanto tempo irrigar.

Esse método começou a ser viabilizado em 1988, tendo por base uma equipe multidisciplinar composta por pesquisadores, professores, extensionistas e meteorologistas.

Além das informações sobre o sistema de irrigação, o produtor deverá conhecer dados sobre o solo e sobre o clima da região, que são imprevisíveis. “O método que desenvolvemos utiliza dados do passado, o clima ocorrido na região há 30, 40 anos. De posse dos dados sobre solo e clima, calcula-se o quanto a planta irá precisar de água e faz-se um planejamento do quanto irá precisar no futuro, dependendo do mês de plantio”, explica Morethson.

O desenvolvimento do *software* Irriga Fácil 1.0 tornou possível a aplicação do Método Resende. A metodologia consiste em programar as irrigações, de forma simples e precisa, para todo o ciclo da cultura, mesmo antes do plantio, utilizando valores de ETo ajustados para os dias chuvosos de uma série histórica de dados climáticos, utilizando-se Redes Neurais Artificiais (RNAs).

Para ter acesso a esse método, informações podem ser obtidas junto a seu autor pelo seguinte endereço eletrônico: resende@cnpm.embrapa.br.



Dicas de um pioneiro em gotejamento



Um dos pioneiros na instalação de sistemas de irrigação por gotejamento no Brasil, engenheiro **Demócrito Souza de Faria**, não considera complicada a adoção da irrigação pela agricultura familiar. “Irigar não é uma prática difícil, o importante é saber manejar e nutrir, aproveitando a irrigação como veículo para levar o nutriente até a planta”, considerou ele, lembrando que as indústrias de equipamentos possuem os chamados *kits* familiares, que podem ser utilizados sem que o usuário tenha grandes conhecimentos sobre como irrigar.

Atualmente, trabalhando como consultor do grupo Olho D’Água, Demócrito, em 1976, trouxe os primeiros produtos industrializados de gotejamento e de irrigação localizada, com tecnologia de ponta, para serem instalados em três fazendas brasileiras localizadas em Pernambuco. Uma delas foi a Fazenda Milano, em Petrolina, pioneira na produção de uva para vinho; outra, a Fazenda Peixe, que tem uma indústria produtora de doces, em Pesqueiro; e, a terceira, a Fazenda Oito Porcos, de produção de banana *in natura*, em São Vicente Férrer.

O grupo Olho D’Água dispõe de uma usina de açúcar e álcool, em Pernambuco, com 14 mil ha irrigados de cana-de-açúcar, e adquiriu outra unidade, a Comvap, no município de São Francisco a 30 km de Teresina, às margens do Rio Parnaíba, que contará com uma área de 10 mil ha de cana-de-açúcar irrigados por pivô central. Em novembro de 2005, os primeiros 1.200 ha entraram em operação.

Futuro de culturas energéticas irrigadas

No alto de seus 39 anos de experiência em irrigação, Demócrito classifica o álcool da cana-de-açúcar como ímpar na produção de biocombustível. Ele acredita que nos próximos anos, a cana deverá dobrar sua atividade nesse direcionamento.

Em relação ao biodiesel, ele considera que ainda existem muitos obstáculos a serem vencidos. “Não acredito que terá a pujança do

Proálcool e nem a frustração que o álcool teve”, considera ele. “Mas existem dificuldades e classifico como difíceis três seqüências, que deverão ser analisadas com critério, porque envolvem custos. A primeira, os locais para a implantação da cultura. Se for na Amazônia, seria extrativismo, sem o apoio da irrigação, a não ser para a produção de mudas. Se a região produtora for o Semi-Árido, a irrigação será necessária.”

Depois, outra fase importante será a destinação do óleo originário da cultura. “No momento, a produção do óleo vegetal para a área de alimentação está mais interessante”, afirma ele. O custo de produção do biodiesel é elevado e vejo isso como a principal barreira para o crescimento”, considera ele. Demócrito avalia que a pesquisa poderá apresentar boas respostas para essas questões, mas para isso, precisa de tempo e estabilidade, com a participação da iniciativa privada.

Para Farias, é interessante a participação da produção familiar no cultivo de culturas energéticas, mas esta necessita de um elo, como o formado pelas empresas-âncoras existentes no Pólo de Irrigação de Petrolina/Juazeiro. Elas entrariam com o apoio ao produtor no financiamento de mudas, tratos culturais, adubo e colheita, respondendo pela parte comercial, principalmente no Semi-Árido, onde a irrigação se faz imprescindível para a obtenção de uma melhor produtividade.

Receita para implementar a irrigação na agricultura familiar

Formação e conhecimento são ingredientes necessários para o incremento da irrigação nos sistemas de agricultura familiar, porque, com uma formação mínima, o produtor consegue otimizar os recursos disponíveis, receita o professor Durval Dourado Neto, chefe do Departamento de Produção Vegetal da Esalq/USP.

No caso de recursos naturais, as preocupações maiores seriam com a temperatura e a radiação solar. Dependendo da época do ano, a radiação solar é diferente. No verão, pode-se ter



Durval Dourado Neto

cerca de 500 a 600 calorias por cm^2/dia que vão, em função do balanço de energia, fornecer temperaturas mais elevadas. No inverno, a temperatura cai um pouco, dependendo da latitude. Dourado considera importante o indivíduo

planejar para o manejo, otimizando o que ele não pode controlar 100%. Por outro lado, o produtor conta com insumos como fertilizante, água, energia, genótipo, entre outros. Tendo conhecimento, ele acaba gastando menos insumos e produzindo mais, na opinião do professor.

Se lucro é receita bruta menos custos, ao minimizar custos e ao maximizar o bruto, o produtor encontrou o ponto certo para o bolo: estará obtendo o lucro máximo. “No caso da agricultura familiar, tem que haver esforços por parte da indústria e do governo, para viabilizar menor custo de implantação e procurar formar melhor, através de cursos de extensão, indivíduos formadores de opinião que irão aprimorar as tecnologias de produção em agricultura irrigada”, considera Dourado Neto.

Para não errar a receita

Quando se tem o indivíduo como fator limitante, corre-se o risco de insucesso. E o insucesso é a inadimplência, em última instância. É importante não esquecer o homem, com o conhecimento mínimo técnico necessário, que saiba utilizar a infra-estrutura disponível em função do ambiente e o genótipo que ele está trabalhando.

A opção de cultura ou atividade da agricultura familiar vai depender da região e demandas específicas e aptidões. “Tem que ser feito um dimensionamento adequado, para se ter oferta em função da demanda. A produção de mudas para reflorestamentos, privilegiando-se espécies nativas, é um bom exemplo de opção para a irrigação, já que apresenta com nítidos sinais de crescimento da demanda”, sugere o professor Dourado Neto.

Segundo ele, indicadores favoráveis, como a existência de vários rios que deverão ter suas

matas ciliares recuperadas, a exemplo da Bacia do Rio São Francisco, além da recuperação das reservas legais em muitas localidades. O índice geral de recuperação dessas áreas é diferente em cada Estado. Além disso, existe também um mercado crescente no País, que é o paisagismo, e a produção de mudas é um exemplo bom para a agricultura familiar.

O QUÊ PRODUZ O QUÊ?

Para produzir 1 kg de grãos (cereal) são necessários 1000 litros de água

1 kg de grãos possibilita obter:

- 140 gramas de carne bovina
- 250 gramas de carne suína/caprino
- 500 gramas de carne de frango
- 500 gramas de peixe
- 300 gramas de ovos
- 200 gramas de leite
- 250 gramas de iogurte

FONTE: CHRISTOFIDIS

Uma produção que triplica com a agricultura irrigada

Para o professor Durval Dourado Neto, a maior parte dos perímetros públicos de irrigação deve ser destinada à produção de grãos. Em primeiro lugar, o Brasil tem a sua maior área plantada com pastagens; em segundo, encontra-se a soja, que deve ocupar hoje em torno de 20 milhões de hectares. Em terceiro lugar, vem a cultura do milho, com cerca de 12 a 14 milhões de ha; em quarto, a cultura da cana-de-açúcar, com cerca de 5,5 a 6 milhões ha, seguida pela cultura do feijão, com 4,5 milhões de ha.

“O feijão dá uma boa relação custo/benefício e não há tanta restrição de área, como no caso do tomate”, aconselha o professor. Ele aponta uma tendência do indivíduo urbano não entender os benefícios de atividades como da agricultura irrigada em relação à agricultura de sequeiro. E as vantagens são fáceis de ser constatadas, como mostra o professor. A produção do milho atinge uma média de 3 mil kg/ha; com a agricultura irrigada, vai para 8 mil kg (um aumento de duas vezes e meia). No caso do feijão, a média é de 600 kg/ha; com a irrigação, a produção atinge 3 mil kg (cinco vezes maior). No caso da cana-de-açúcar, a média é de 80 t/ha. Quando irrigada atinge de 150 a 200 t/ha, praticamente triplicando a produção. ■

O engenheiro agrônomo Cláudio Manuel da Silva destacou, durante o XV Conird, em Teresina, a crucial importância dos projetos de irrigação e drenagem na produção de sementes e mudas. Especialmente para o estado do Piauí, ao aliar-se a alta luminosidade da região com as favoráveis disponibilidades hídricas e a ociosidade em perímetros públicos de irrigação, que precisam ser ocupados, sem esquecer os pré-requisitos de infra-estrutura e os conhecimentos necessários para essa produção. Enfatizou, ainda, que são várias as espécies passíveis de explorações econômicas e, naturalmente, inúmeros serão os aspectos a serem estudados e levados em conta para que a produção seja de alta qualidade, implementando-se uma política voltada para o aproveitamento racional das oportunidades de várias regiões, ressaltando-se as excepcionais condições naturais para esses empreendimentos.



A produção de mudas saudáveis, uma alternativa econômica de importância para os perímetros públicos de irrigação

Irrigação é básica nos aspectos qualitativos e quantitativos da produção de mudas e sementes

A irrigação permite controlar o ciclo da planta e, com isso, a maturidade fisiológica e o ponto ideal de colheita. A maturidade fisiológica é o estágio quando as sementes, em desenvolvimento em uma planta, atingem a máxima qualidade.

São muitas as vantagens da produção de mudas e sementes associando-se às boas condições de clima, como da radiação solar, e ao adequado manejo da irrigação. Isso potencializa a qualidade. E é por isso que, muito em breve, o estado do Ceará passará a ser um grande produtor de sementes de algodão sob regime de irrigação. “Estaremos aproveitando a alta luminosidade e as possibilidades de irrigação existentes no Nordeste. Com isso, poderemos controlar, de certa forma, a fisiologia da planta, reduzindo o ciclo vegetativo e, portanto, expondo as sementes por período menor às intempéries”, exemplificou ele.

Caminhos da transgenia

O fator hídrico, associado à biotecnologia, pode proporcionar uma produção de alta qualidade e excelente retorno para o produtor. O agronegócio brasileiro movimenta, anualmente, R\$ 600 bilhões, ocupando 33% do PIB, 44% das exportações e 37% do número de empregos.

Com um potencial desses, a utilização de cultivares não convencionais, os transgênicos, deve ser assunto em pauta, gerando a expectativa de aumento da produção qualitativa e quantitativa e a redução dos custos de forma considerável. O cultivo de espécies transgênicas é de demanda crescente. Cláudio Manuel acredita que, no futuro, grande parte das culturas será transgênica. “As sementes transgênicas, com certeza, irão propiciar melhores níveis alimentares (protéicos e vitamínicos), redução drástica no uso de agrotóxicos e, como



Cláudio Manuel salientou que a irrigação permite controlar melhor o ciclo da planta, resultando em sementes e mudas de melhor qualidade

consequência, menor custo de produção. Outros países mais desenvolvidos já utilizam esse tipo de tecnologia, em grandes culturas, como milho e soja, em quase a totalidade das áreas cultivadas”, afirma. Atualmente no Brasil, só é permitido plantar sementes transgênicas de soja e apenas um tipo de transgênico de algodão. É urgente que o Brasil se alinhe às novas tecnologias sob pena de perder competitividade até mesmo para nossos vizinhos do Mercosul.

Organização do setor

Ainda segundo Cláudio Manuel, a produção de sementes no País está sofrendo um retrocesso, que nos levará a 30 anos de atraso, devido à utilização de sementes “piratas”. Em 2004, a produção de algodão no País utilizou, nas plantações, 10% de sementes “piratas”. Em 2005, esse índice atingiu 70% . Cláudio Manuel afirma que em cinco anos, a utilização desse tipo de sementes fará o agronegócio brasileiro recuar. As sementes “piratas” geram, além de doenças e pragas, baixa produtividade da cultura.

Assim, deixou o alerta para que os setores público e privado do Piauí organizem-se de forma sadia e próspera, promovendo o desenvolvimento auto-sustentável do agronegócio de sementes e mudas.

PRODUÇÃO DE SEMENTES SOB IRRIGAÇÃO

- Controle do ciclo da planta
- Maturidade fisiológica
- Umidade na colheita
- Beneficiamento
- Armazenamento

O engenheiro agrônomo Cláudio Manuel da Silva, empresário, diretor-presidente da Cotton, vice-presidente da Associação dos Produtores de Sementes e Mudas de Minas Gerais e diretor da Associação Brasileira de Produtores de Sementes e Mudas (Abrasem), preocupado com o atendimento da crescente demanda por sementes de alta qualidade da agricultura, na qual a irrigação desempenha um importante papel, ministrou um dos minicursos do XV Conird e fez vários contatos, procurando motivar profissionais da Agronomia, produtores e autoridades do governo do Piauí, alertando-os para a importância da organização do segmento de sementes e mudas. Alertou também para a urgente necessidade da melhor organização do setor e ao combate à ‘pirataria’.

Para a implementação desse setor na chamada agricultura familiar ou contemplando a pequena irrigação, enfatizou que o princípio é o mesmo para todos: a irrigação permite controlar o ciclo vegetativo da cultura, o que resulta em maior uniformidade e melhores padrões dos produtos, incluindo-se aí os sanitários. Quanto mais o Estado organizar-se com boas políticas nos setores de sementes e mudas, maiores serão as chances de a agricultura familiar associar-se em arranjos produtivos que possam imprimir o controle e a escala exigida em cada caso. O atendimento aos requisitos e às normas são imprescindíveis. Não há como imaginar a agregação de valores às pequenas produções sem ter como inarredáveis esses princípios que norteiam o setor. Deixá-los de lado é pactuar com um arcabouço fadado ao insucesso, concluiu ele. ■

A soja transgênica é utilizada para cultivo especialmente na região Sul do país



FOTO: EPAMIG



FOTO: HELVÉCIO SATURNINO

O sistema plantio direto implica no menor revolvimento possível do solo, mantendo-o protegido pela cobertura da palha dos restos de culturas, culturas de "cobertura" e a própria cultura comercial. Um sistema que pode propiciar substanciais economias na agricultura irrigada

Manejo da irrigação para cultura de grãos no sistema plantio direto: coeficiente de cultura

JOSÉ ALOÍSIO ALVES MOREIRA

DR. AGRONOMIA, PESQUISADOR EMBRAPA ARROZ E FEIJÃO, CAIXA POSTAL 179, CEP 75375-000 SANTO ANTONIO DE GOIAS, GO, E-MAIL: jaloisio@cnpaf.embrapa.br

LUÍS FERNANDO STONE

DR. AGRONOMIA, PESQUISADOR EMBRAPA ARROZ E FEIJÃO.

O Cerrado brasileiro por seus atributos climáticos e topográficos possibilita a utilização intensiva do solo durante todo o ano, desde que se proceda à irrigação no período outono-inverno.

Dos vários segmentos da produção agrícola, a irrigação é a maior usuária de água e de energia elétrica. Apesar do grande consumo de água, a irrigação representa a maneira mais eficiente de produzir alimentos. Acredita-se que, no futuro, a grande maioria da produção de alimentos será proveniente da agricultura irrigada.

Visto que os principais fatores da produção agrícola irrigada, a energia elétrica e a água, são recursos finitos e têm que ser pagos, a tendên-

cia dos custos de bombeamento será sempre crescente. Por isso, para aumentar a rentabilidade do processo de irrigação, é necessário produzir cada vez mais grãos por unidade de água aplicada.

A irrigação constitui um processo contínuo, que vai desde a tomada de água até a sua distribuição para a cultura. Entretanto, esse processo, mesmo que contínuo, apresenta duas fases com características próprias e bem definidas: a hidráulica e a agrícola. Dentro dessas duas etapas é possível estabelecer estratégias de ação, com o objetivo de otimizar cada operação, visando a redução dos custos de irrigação e o conseqüente aumento do retorno econômico.

Na fase agrícola, o consumo de água pela cultura, em função do percentual de cobertura do solo pela palhada no sistema plantio direto, constitui informação importante para os produtores que queiram otimizar o funcionamento dos equipamentos de irrigação.

A semeadura direta de culturas de grãos irrigadas por aspersão na palhada é uma prática comum na Região Central do Brasil. Essa é uma alternativa de manejo correto e sustentável de sistemas agrícolas intensivos.

Sistema Plantio Direto (SPD)

Conceitualmente, o plantio direto é definido como a semeadura direta de culturas sem preparo do solo e com a presença de cobertura morta ou palha, constituída de restos vegetais originados da cultura anterior conduzida especificamente para produzir palha e, às vezes, grãos.

Numa denominação mais ampla, criou-se o conceito SPD que consiste na forma de manejo conservacionista que envolve todas as técnicas recomendadas para aumentar a produtividade, conservando ou melhorando continuamente o ambiente. Fundamenta-se na ausência de revolvimento do solo, em sua cobertura permanente e em rotação de culturas (Salton et al., 1998).

O solo no SPD geralmente apresenta maiores valores de densidade e microporosidade e menores valores de porosidade total e macroporosidade, nas camadas superficiais do perfil, quando comparado a outros sistemas de preparo (Vieira, 1981; Vieira & Muzilli, 1984; Corrêa, 1985). À primeira vista, esse comportamento não é favorável para permitir altos índices de infiltração. Porém, no SPD, o solo encontra-se protegido pela cobertura morta, o que aumenta a rugosidade da superfície. Assim, aliando-se o efeito da cobertura ao da maior estabilidade estrutural, a infiltração de água no solo sob plantio direto tem sido mais elevada que em outros sistemas de preparo, o que ocasiona menor perda de água por escoamento superficial (Roth & Vieira, 1983).

Outra característica hídrica importante do solo sob plantio direto é o seu maior armazenamento de água. Nas tensões matriciais mais baixas, a distribuição do tamanho dos poros é altamente correlacionada com o armazenamento de água no solo. Dessa maneira, aqueles sistemas de preparo que provocam maior revolvimento do solo e, portanto, aumentam o seu volume, armazenam menos água nessa camada, em comparação à outra idêntica sem revolvimento (Vieira, 1984). Aliado ao aspecto armazenamento, fatores como temperatura e cobertura superficial têm garantido ao perfil do solo com menor revolvimento, em muitas situações, maiores conteúdos de água para as plantas (Lal, 1974; Vieira, 1981; Sidiras et al., 1983; Salton & Mielniczuk, 1995).

Pode-se deduzir, portanto, que o manejo da irrigação deve ser diferenciado no SPD em relação ao sistema de preparo convencional do solo, principalmente em relação à lâmina total de água e ao intervalo entre irrigações.

Critérios para o manejo da irrigação

O objetivo da irrigação é fornecer água às culturas no momento certo e na quantidade certa. Com um manejo adequado, um sistema de irrigação deve proporcionar maior eficiência de uso de água, aumentando a produtividade das culturas, diminuindo os custos de produção e, conseqüentemente, proporcionando maior retorno aos investimentos.

No meio rural, a irrigação é responsável pela maior parte do consumo de água e energia elétrica. Muitas vezes, parte da energia utilizada na irrigação é perdida, em razão das perdas de água, devido ao manejo inadequado da irrigação. Por não adotar uma estratégia de manejo eficiente, o produtor normalmente irriga em excesso, temeroso de que a cultura sofra déficit hídrico que comprometa a produção.

A irrigação em excesso tem, como conseqüência, o desperdício de energia gasta com bombeamento desnecessário de água. Para exemplificar, um milímetro de lâmina d'água excedente em uma área irrigada de 100 ha, representa a condução desnecessária de 1.000 m³ de água, que pode consumir, dependendo das condições do equipamento, de 3 a 8 kWh de energia elétrica (Marouelli et al., 1996). Em estudo mais recente, Carlesso et al. (2003) estimaram em R\$100,00 o custo de aplicação de 1 mm de água em pivô de 100 ha. Deve-se, portanto, manejar racionalmente a irrigação para definir o momento exato e a quantidade de água a ser aportada na área irrigada, para atender às necessidades hídricas das culturas.

São vários os critérios a serem adotados para determinar quando e quanto de água deve ser aplicada em uma cultura. A maioria desses critérios baseia-se no estado da água em um ou mais componentes do sistema solo-planta-atmosfera. De acordo com inúmeros pesquisadores, o ideal seria monitorar o grau de deficiência hídrica na própria planta. Muitos indicadores podem ser utilizados para esse fim. Abertura estomática, temperatura de folha, taxa de transpiração, potencial osmótico, potencial de água, entre outros são parâmetros que poderiam, com boa precisão, fornecer informações para estabelecer critérios que quantifiquem as necessidades de água de uma cultura. Entretanto, para esses procedimentos os equipamentos são dispendiosos e inacessíveis à maioria dos produtores.

De mais fácil acesso e menos complexas, as medidas do estado da água no solo podem ser usadas para a avaliação das necessidades hídricas das plantas.

Medidas do conteúdo ou tensão da água no solo podem ser utilizadas para avaliar indiretamente a deficiência hídrica de uma cultura. Para o controle da irrigação, tem-se como principal vantagem a possibilidade de extrapolação dos resultados para solos semelhantes com poucas modificações. Isto é possível, porque o consumo de água pela planta é realizado em resposta a diferenças de potenciais, que produzem, de certa forma, um efeito semelhante na planta independente do local considerado (Silva et al., 1976).

Os critérios com base em medidas climáticas também fornecem subsídios para estimar as necessidades hídricas de uma cultura. Em algumas variáveis, como radiação solar, temperatura e umidade relativa do ar, velocidade do vento, é possível determinar, por meio de equações empíricas, a evapotranspiração de um cultivo de referência (ET_o) e, com o auxílio de coeficientes apropriados - coeficientes de cultura (K_c), estimar as necessidades hídricas de uma cultura. Para esse fim também podem ser utilizadas, adicionalmente, medidas de evaporação de uma superfície livre de água, em tanques evaporimétricos, tipo tanque Classe A.

Coeficiente de cultura

O coeficiente de cultura (K_c) é a relação entre a evapotranspiração da cultura (ET_c) e a evapotranspiração de referência (ET_o). ET_c é a perda de água para a atmosfera por evaporação e transpiração de uma cultura em condições ótimas de desenvolvimento. ET_o é a evaporação ocorrente em uma superfície vegetada com grama batatais, *Paspalum notatum* Flüggé, bem provida de água, em fase de desenvolvimento ativo e com bordadura adequada.

A ET_o pode ser estimada por meio de fórmulas empíricas ou por meio de tanques evaporimétricos, dos quais o mais usado é o tanque USWB Classe A.

Quando o tanque Classe A é usado, a evaporação do tanque (ECA) é transformada em ET_o por meio do coeficiente do tanque (K_p), que leva em conta as condições meteorológicas reinantes e o meio circundante ao tanque (Quadro 1).

$$ET_o = ECA \times K_p$$

Conhecida a ET_o, que é obtida pela multiplicação da evaporação do tanque pelo coeficiente do tanque (Quadro 1), a ET_c pode ser calculada por:

$$ET_c = ET_o \times K_c$$

QUADRO 1
Valores do coeficiente de tanque

Vento (m s ⁻¹)	Posição do tanque R ¹ (m)	Tanque circundado por gram			Tanque circundado por solo nu		
		Umidade relativa média			Umidade relativa média		
		Baixa < 40%	Média 40-70%	Alta > 70%	Baixa < 40%	Média 40-70%	Alta > 70%
Fraco < 2	0	0,55	0,65	0,75	0,70	0,80	0,85
	10	0,65	0,75	0,85	0,60	0,70	0,80
	100	0,70	0,80	0,85	0,55	0,65	0,75
	1000	0,75	0,85	0,85	0,50	0,60	0,70
Moderado 2-5	0	0,50	0,60	0,65	0,65	0,75	0,80
	10	0,60	0,70	0,75	0,55	0,65	0,70
	100	0,65	0,75	0,80	0,50	0,60	0,65
	1000	0,70	0,80	0,80	0,45	0,55	0,60
Forte 5-8	0	0,45	0,50	0,60	0,60	0,65	0,70
	10	0,55	0,60	0,65	0,50	0,55	0,75
	100	0,60	0,65	0,75	0,45	0,50	0,60
	1000	0,65	0,70	0,75	0,40	0,45	0,55
Muito Forte > 8	0	0,40	0,45	0,50	0,50	0,60	0,65
	10	0,45	0,55	0,60	0,45	0,50	0,55
	100	0,50	0,60	0,65	0,40	0,45	0,50
	1000	0,55	0,60	0,65	0,35	0,40	0,45

¹Por R, entende-se a menor distância do centro do tanque ao limite da bordadura.

Fonte: Doorenbos & Kassam (1979).

Nota: Para extensas áreas de solo nu, reduzir os valores de K_p de 20%, em condições de alta temperatura e vento forte, e de 10% a 5%, em condições de moderada temperatura, vento e umidade.

Para estimar as necessidades hídricas de cultura de grãos, visando o manejo da irrigação, Moreira et al. (2004) determinaram o Kc para o trigo, o feijão e o milho para consumo *in natura* com diferentes níveis de cobertura do solo pela palhada, no SPD, nos períodos de outono e inverno (Figs. 1, 2 e 3). Os valores máximos de Kc, para todas as culturas e níveis de cobertura do solo ocorreram no período reprodutivo. Observa-se, para todas as culturas, que foram obtidos diferentes valores de Kc para os diferentes níveis de cobertura da superfície do solo. Para o trigo, por exemplo, comparando o valor de Kc, no período reprodutivo, obtido no solo sem cobertura, em torno de 1,25, para o solo com 100% de cobertura, em torno de 1,0, observa-se que a cobertura total do solo pela palhada propiciou economia de água de cerca de 20%. O mesmo comportamento foi verificado para as culturas do feijoeiro e do milho. Isto é, economia expressiva de água, quando o solo é totalmente coberto pela palhada. Sabe-se, entretanto, da dificuldade em manter, nos sistemas agrícolas tradicionais, o solo totalmente coberto pelos resíduos da cultura anterior. De fato, Seguy et al. (1992) relataram que, no período de 90 dias após a primeira chuva, as palhadas de milho, arroz e soja foram reduzidas em 63%, 65% e 86%, respectivamente, de sua massa inicial. Nesta mesma ordem e período, resultaram em cobertura do solo de 30%, 38% e 7%. Lopes et al. (1987) e Saraiva & Torres (1993) encontraram que 1, 2 e 4 t/ha de matéria seca de resíduo vegetal cobrem cerca de 20%, 40% e 60%-70% da superfície do solo, respectivamente. Concluíram, ainda, que são necessárias pelo menos 7 t/ha de matéria seca de palhada, uniformemente distribuída, para a cobertura plena da superfície do solo.

A palhada atua na primeira fase do processo de evaporação da água do solo, reduzindo a taxa de evaporação, devido à reflexão de energia radiante. A taxa de redução depende da magnitude da cobertura morta e da arquitetura e desenvolvimento do dossel da planta cultivada. Assim, quando a palhada é pouca ou é rapidamente decomposta e a cultura cobre rapidamente o solo, esse benefício não é tão expressivo. Esta é a razão da diferença de comportamento, entre os solos cobertos e descobertos, em relação à eficiência do uso da água. Devido à rápida decomposição dos resíduos com baixa relação C/N em condições de clima tropical, diminuindo seu volume, reduzindo a porcentagem de cobertura do solo e aumentando, em conseqüência, as perdas de água por evaporação e pelo escoamento superficial, a eficiência do uso da água é menor no SPD, à medida que a cobertura morta for menor e/ou não perdurar até o final do

FIGURA 1
Coeficientes de cultura do trigo, no SPD, em diferentes níveis de cobertura do solo pela palhada

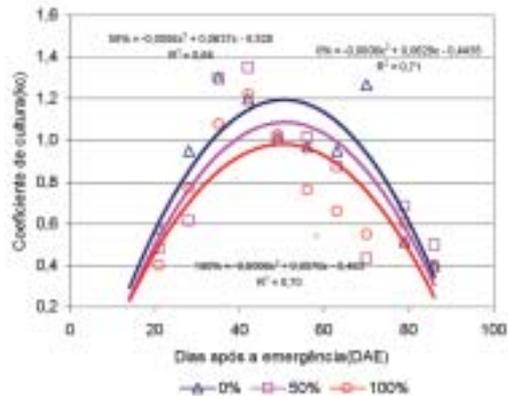


FIGURA 2
Coeficientes de cultura do feijoeiro no SPD, em diferentes níveis de cobertura do solo pela palhada.

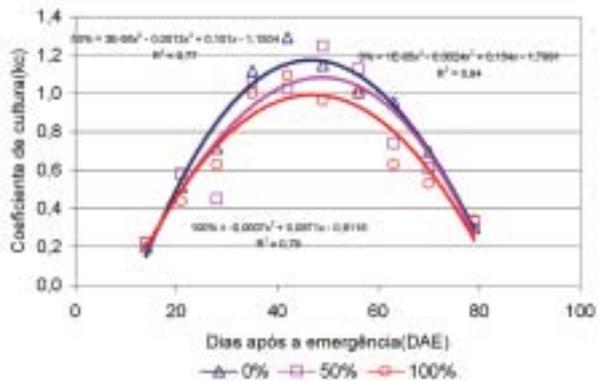
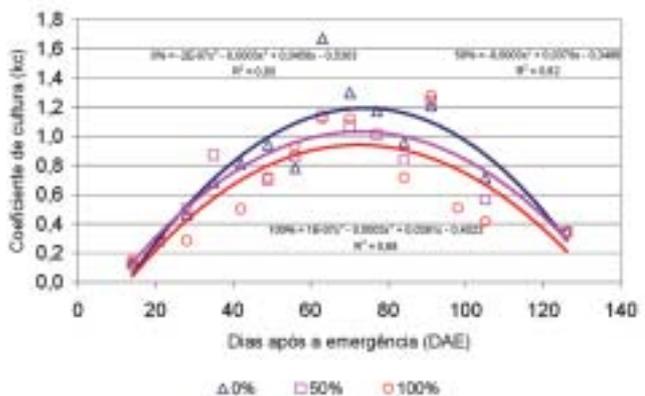
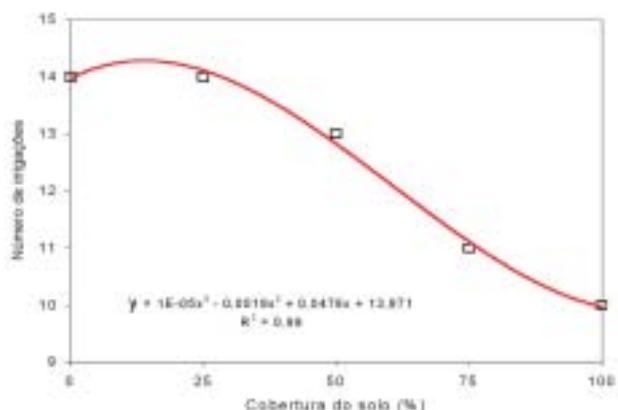


FIGURA 3
Coeficientes de cultura do milho, no SPD, em diferentes níveis de cobertura do solo pela palhada



ciclo do trigo. Moreira et al. (1999) observaram que a economia de água começa a ser importante a partir de 50% de cobertura do solo pela palhada, implicando em menor número de irrigações (Fig. 4).

FIGURA 4
Número de irrigações, em função da porcentagem de cobertura do solo pela palhada (adaptado de Moreira et al., 1999).



Assim, sugere-se, como alternativa, para a produção de palhada, objetivando a cobertura total do solo, o Sistema Santa Fé, preconizado pela Embrapa Arroz e Feijão (Kluthcouski et al., 2003), dentro do processo integração agricultura-pecuária. Esse Sistema fundamenta-se na produção consorciada de culturas de grãos, em especial o milho, sorgo, milheto, arroz e soja, com forrageiras tropicais, principalmente as do gênero *Brachiaria*, no sistema de plantio direto, em áreas de lavoura, com solo parcial ou devidamente corrigido. Nesses, as culturas anuais apresentam grande *performance* de desenvolvimento inicial, exercendo com isso alta competição sobre as forrageiras, evitando, assim, redução significativa em suas capacidades produtivas de grãos. Um dos objetivos do Sistema Santa Fé é produzir palhada com qualidade e quantidade, para o cultivo de culturas de grãos para culturas irrigadas nos períodos de outono e inverno (Fig. 5). ■

FIGURA 5
Biomassa de cobertura morta, na cultura do feijoeiro irrigado, em áreas submetidas à sucessão do milho consorciadas com *Brachiaria brizantha*.



REFERÊNCIAS

- CARLESSO, R.; PETRY, M. T.; ROSA, G. M.; ALMEIDA, M. Z. Controle total: o manejo da irrigação usando estações meteorológicas automáticas, computadores e comunicação via Internet garante precisão e menos despesas. *Cultivar Máquinas*, Pelotas, v. 3, n. 16, p. 20-23, jan./fev. 2003.
- CORRÊA, J.C. Efeito de métodos de cultivo em algumas propriedades físicas de um Latossolo Amarelo muito argiloso do Estado do Amazonas. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v.20, n.11, p.1317-1322, nov. 1985.
- DOORENBOS, J.; KASSAM, A.H. **Efectos del agua en el rendimiento de los cultivos**. Roma:FAO, 1979. 212p. (Estudio FAO. Riego & Drenaje, 33).
- KLUTHCOUSKI, J.; STONE, L. F.; AIDAR, H. (Ed.). *Integração lavoura-pecuária*. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2003. 570 p.
- LAL, R. No-tillage effects on soil properties and maize (*Zea mays* L.) production in Western Nigeria. *Plant and Soil*, Amsterdam, v.40, p.321-331, 1974. MAROUELLI, W. A.; CARVALHO E
- LOPES, P.R.C.; GOGO, N.P.; LEVIEN, R. Eficácia relativa de tipo e quantidade de resíduos culturais espalhados uniformemente sobre o solo na redução da erosão hídrica. *Revista Brasileira Ciência do Solo*, Campinas, v.11, n.1, p.71-75, 1987.
- MOREIRA, J.A.A.; CÁNOVAS, A., D.; STONE, L. F. **Determinação do consumo de água para culturas de grãos no sistema plantio direto com diferentes níveis de cobertura do solo**: coeficiente de cultura. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2004. 8p. (Embrapa. Macroprograma de transição. Subprojeto 06.04.02.077-5. Projeto em andamento).
- MOREIRA, J.A.A.; STONE, L. F.; PEREIRA, A. L. **Manejo da irrigação do feijoeiro em plantio direto**: cobertura do solo. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 1999. 2p. (Embrapa Arroz e Feijão. Pesquisa em Foco, 26).
- ROTH, C.; VIEIRA, M.J. Infiltração de água no solo. *Plantio Direto*, Ponta Grossa, v.1, n.3, p.4, 1983.
- SALTON, J.C.; HERNANI, L.; FONTES, C.Z. **Sistema plantio direto**: o produtor pergunta, a Embrapa responde. Brasília: Embrapa-SPI; Embrapa-CPAO, 1998. 248p.
- SALTON, J.C.; MIELNICZUK, J. Relações entre sistemas de preparo, temperatura e umidade de um Podzólico Vermelho-Escuro de Eldorado do Sul (RS). *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, Campinas, v.19, n.2, p.313-319, 1995.
- SARAIVA, O.F.; TORRES, E. **Estimação da cobertura do solo por resíduos culturais**. Londrina: EMBRAPA-CNPSo, 1993. 4p. (EMBRAPA-CNPSo. Pesquisa em Andamento, 14).
- SEGUY, L.; BOUZINAC, S.R.; MATSUBARA, M. et al. **Gestão dos solos e das culturas nas fronteiras agrícolas dos cerrados úmidos do Centro-Oeste**: I. destaques 1992 e síntese atualizada 1986/92. II. gestão ecológica dos solos: relatório. Lucas do Rio Verde: CIRAD, 1992. 107p. (Convênio RAP/CIRAD-CA Fazenda Progresso).
- SIDIRAS, N.; DERPSCH, R.; MONDARDO, A. Influência de diferentes sistemas de preparo do solo na variação da umidade e rendimento da soja, em Latossolo Roxo distrófico (Oxisol). *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, Campinas, v.7, p.103-106, 1983.
- SILVA, E.M. DA; PINTO, A.C. DE Q.; AZEVEDO, J.A. DE. Manejo de irrigação e fertirrigação na cultura da mangueira. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1976. 77p. (EMBRAPA-CPAC). Documentos, 61).
- SILVA, W. L.; SILVA, H. R. da. **Manejo da irrigação em hortaliças**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Centro Nacional de Pesquisa de Hortaliças-5ª ed., Brasília: Embrapa-SPI, 1996. 72 p.
- VIEIRA, M.J. Propriedades físicas do solo. In: IAPAR. (Londrina, PR). **Plantio direto no Estado do Paraná**. Londrina, 1981. p.19-32. (IAPAR. Circular, 23).
- VIEIRA, M.J.; MUZILLI, O. Características físicas de um Latossolo Vermelho-Escuro sob diferentes sistemas de manejo. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v.19, n.7, p.873-882, jul. 1984.

Expectativas em torno das PPPs e da emancipação dos perímetros públicos

O exemplo dos Tabuleiros Litorâneos do Piauí

“Acreditamos ser possível a emancipação do perímetro até 2008, desde que o Departamento Nacional de Obras contra a Seca (Dnocs), detentor do patrimônio público do projeto, cumpra a parte dele”, afirma o engenheiro agrônomo Josenilto Lacerda Vasconcelos, gerente do Distrito de Irrigação dos Tabuleiros Litorâneos do Piauí (Ditalpi), um dos 12 projetos públicos priorizados para emancipação pelo Ministério da Integração Nacional. Esse local foi palco da realização de um dos dias de campo programados pelo XV Conird.

E qual é a parte do Dnocs nesse processo? “É a de conseguir viabilizar a área estruturada”, responde Josenilto, explicando que, atualmente, existem 500 ha em produção, além de áreas de 850 hectares entregues há um ano, com os empresários na dependência de licença ambiental para operar.

Ele completa: “Se os 2.440 ha estruturados já estivessem operando, teríamos condições de nos emancipar em 2008. Há interesse e queremos o mais depressa possível atingir as metas estabelecidas, porque não podemos ficar dependentes de determinações e de recursos do poder público que são difíceis e burocráticos”, aponta o gerente do Ditalpi, analisando que, em se tratando de produção agrícola, isso representa um complicador a mais.



FOTO: FELIPE CASSIANO

Cartas na mesa

Para a gerência do Ditalpi, as parcerias público-privadas (PPPs) na agricultura irrigada representam uma das saídas mais rápidas para os perímetros públicos, mas a legislação atual coloca entraves nesse processo. “O governo precisaria ser rápido e eficiente nesse processo de atração de investimentos. A iniciativa privada não vai colocar recursos, se não tiver uma perspectiva clara de retorno”, considera Josenilto.

Na avaliação feita por ele, essa perspectiva não está exposta de forma clara. “Se você tem uma estrutura que não consegue atrair investimentos, se não colocar as cartas na mesa, considero difícil atrair o capital privado”. Para ele, a

Sistema de irrigação localizada em pequenas áreas do Distrito de Irrigação dos Tabuleiros do Piauí

região e o projeto apresentam oportunidades interessantes, por estarem livres dos conflitos pelo uso da água, próximos à foz do rio e equidistantes de três centros consumidores: Fortaleza, São Luiz e Teresina, além de próximo aos portos de Pecém e Itaqui, essenciais para a exportação de frutas.

Mas existem os entraves: capacidade de financiamento bancário, parcialmente resolvida com a titularidade dos imóveis e acesso ao crédito esse ano. “Conseguimos aportar R\$ 1 milhão para investimentos junto ao Banco do Nordeste e Banco do Brasil. Na realidade, precisaríamos de R\$ 3 milhões”, afirma ele.

Para consolidação de outra área, há muita lentidão no processo de licitação para a venda dos lotes empresariais. O último processo licitatório demorou cerca de 11 meses. O atual aguarda solução há oito meses, existem várias pessoas interessadas na compra desses lotes e tudo demora muito. “Essas dificuldades afastam o investidor, porque existem outros locais para se investir”, analisa Josenilto.

Para ele, também está faltando ao governo e à classe política uma capacidade maior de convencimento na atração desses investimentos, como aconteceu no Mato Grosso e em Goiás, que conseguiram atrair investimentos em grãos, e no Espírito Santo, que conquistou a fruticultura.

De comerciante a produtor de melancias



Mário Portela produz melancias no Distrito de Irrigação dos Tabuleiros Litorâneos do Piauí há três anos. Era comerciante, mas por influência de um irmão, resolveu comprar um lote na região. Fez quatro cursos de treinamento na Embrapa, trabalha todos os dias e responsabiliza-se pela fertirrigação em sua área de produção, onde conta com o apoio de seis empregados.

Resultados obtidos: em uma área de 8 hectares, obteve recentemente uma média de produção de 40 mil kg/ha. “Minha média caiu 10t em relação ao ano passado, porque não rotacionei”, queixa-se ele, que pretende, com o apoio da Universidade Estadual do Piauí (Uepi), fazer experiências de rotação da melancia com

milho, feijão, girassol, para diminuir a quantidade de mato, como os carrapichos. “Se a gente planta só uma cultura, a terra enfraquece”, afirma ele, dizendo que aumentou seu capital em 500% desde que tornou-se produtor.

E faz planos: “Em dezembro, vou comprar um trator, gosto da agricultura, é a saída do País”, diz ele, que começou com um lote e hoje já tem três, totalizando 22 hectares. Ele é um dos produtores integrantes de um projeto conduzido pela Embrapa Meio-Norte, que utiliza rádios para divulgar dados importantes para o manejo correto da irrigação.

Como economizar água no Ditalpi, através do rádio

“Economizo água com a ajuda desse Programa de Manejo da Irrigação. Não dá para saber ao certo a hora de irrigar, porque a terra aqui é areia, uma verdadeira esponja”, afirma o produtor Mário Portela.

O pesquisador da Embrapa Meio-Norte, Braz Henriques Nunes Rodrigues, considera que os resultados obtidos no Distrito têm sido muito interessantes, já que a média nacional de produtividade da melancia é de 22 t/ha. “Quando começamos a trabalhar, a média do projeto era de 18 t/ha e hoje, nessa área, temos esse produtor achando ruim, porque está conseguindo tirar ‘apenas’ 45 t/ha”, compara o pesquisador.

O manejo de água é um componente da produção, mas junto com ele, vem o manejo da adubação, através da fertirrigação. Aliado a isso, há o controle fitossanitário, onde os estudantes da Uepi fazem suas observações. “Estamos trabalhando com a melancia, mas a idéia é de transferir informações sobre quando e quanto irrigar para outras culturas”, informa Braz.

O trabalho de divulgação dos dados de interesse do produtor pelo rádio começou em 2003. “No Ceará, também se utilizou esse mesmo processo que, aos poucos, foi sendo afinado”, explica Braz. “Temos um veículo, 30 produtores interessados no projeto, avaliamos e estabelecemos o coeficiente de uniformidade”. Para Braz, uma adesão maior ao projeto representa uma questão cultural. E essa questão só seria resolvida com o aperto no bolso. “Quando eles começam a pagar pela água, a mentalidade também vai mudar”, acredita ele.

Em busca de uma mudança de mentalidade

O governo federal pretende ampliar a área produtiva irrigada do País em 50 mil hectares no período de um ano, ocupando parte dos 103 mil hectares inexplorados e ociosos de 12 projetos públicos de irrigação selecionados, após o levantamento completado pelo Ministério da Integração Nacional, em janeiro de 2005. “Para isso, está implantando uma nova mentalidade no Semi-Árido nordestino, buscando a autonomia financeira, política, técnica e administrativa desses projetos”, afirma o secretário de Infra-Estrutura Hídrica do MI, Hypérides Pereira de Macêdo.

Foi colocado, em cada um dos perímetros públicos priorizados, um monitoramento exigente que aplica insumos no projeto, para melhorar a parte logística, física e recompor a administração, promovendo a organização e melhorando as relações entre a direção e os irrigantes. Tudo é acompanhado de perto por uma equipe técnica do MI que elabora mensalmente estudos qualitativos de avaliação e estabelece índices para emancipação de cada projeto.

Alguns projetos considerados melhores, como os que produzem arroz do Rio Grande do Sul, já foram emancipados este ano. Mas Hypérides Macêdo não concorda com a interpretação dada à palavra “pública” no Brasil. “Em outros países, como nos EUA, o que se considera ‘público’ é da sociedade, e não do governo, como entende a burocracia brasileira”, afirma ele, defendendo a alocação de recursos de investimentos para projetos como o da Associação dos Usuários do Duro (AUD), no RS, já emancipado.

“Temos uma cultura atrasada e paternalista em relação a esse assunto. Não há uma autonomia cidadã, onde cidadãos responsáveis podem recuperar e manter patrimônios públicos federais, com seu próprio trabalho”, afirma Hypérides Macêdo, comparando com os projetos do Nordeste, que, segundo o secretário, vivem “pendurados” para tudo no MI. “Na, verdade, falta cidadania aos projetos públicos de irrigação do Semi-Árido”, critica Macêdo, que vem man-

tendo contatos com o senador Pedro Simon, relator do projeto sobre a Política Nacional de Irrigação e Drenagem - a nova Lei de Irrigação -, na tentativa de implementar essa nova filosofia.

Para o secretário, não é possível o governo deixar de prestigiar iniciativas como essa, já que o exemplo do Rio Grande do Sul representa a modelagem adequada para as cooperativas de irrigação do País. “Se toda cooperativa brasileira tivesse a formação, a organização, a seriedade e a capacidade de sustentabilidade que têm essas organizações sulinas, tenho a impressão de que a irrigação do País estaria muito melhor”, garante ele.

Ao lado desse projeto de emancipação dos perímetros de irrigação, o governo também apresentou à iniciativa privada uma proposta para complementar obras em projetos iniciados, que têm a infra-estrutura de uso comum. O objetivo é colocar em produção áreas novas, cuja parte física está quase pronta, faltando algum detalhamento da estrutura interna das parcelas. ■



Hypérides Pereira de Macêdo



Produção de coco-anão irrigado nos Tabuleiros Litorâneos do PI

FOTO: FELIPE CASSIANO

Pastagens irrigadas mostram potencial da caprinovinocultura no Meio-Norte

A região Meio-Norte, que inclui parte do Piauí e do Maranhão, apresenta um grande potencial de uso de pastagens cultivadas sob irrigação, porque dispõe de solos profundos, de águas subterrâneas e está em cima de rocha sedimentar. “Nesse caso, existe a possibilidade de trabalhar a irrigação com menos impacto ambiental”, avalia a professora Maria Elizabete de Oliveira, durante o dia de campo sobre pastagens rotacionadas irrigadas, com o uso de caprinos, realizado no Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Piauí, como parte da programação do XV Conird.

Foi apresentado aos participantes um trabalho de avaliação de três gramíneas forrageiras, com capins Tifton 85, Crizanta e Tanzânia, e a constatação de que estas gramíneas têm uma alta capacidade de resposta, com produções que chegam a até 5 toneladas de matéria seca por hectare, com intervalos de corte de 32 dias, lotação de três animais por hectare ou 1.350 kg de peso vivo por hectare. “Existe um potencial de uso desse tipo de pastagem para engorda de ovinos, entre o desmame e o abate. Conseguimos levar para o abate animais com seis meses de idade, diferente do que acontece com outros animais da região, cujo prazo para abate é de 1 ou 1,6 ano”, mostra a zootecnista. Ela informa, ainda, que existe a possibilidade de obter redução de mais um mês nesse prazo. “É possível o abate em torno de 30 kg de peso vivo, entre cinco e seis meses.”

Alimentação e manejo, os maiores problemas

Segundo a professora Elizabete, o maior problema da região, embora chova 1.200 mm, é o da alimentação e manejo dos animais. Normalmente, existe disponibilidade de alimentação farta no período chuvoso, que cai drasticamente no período seco, com ganho e perda de peso dos animais, o que provoca o chamado efeito sanfona.

“Isso é ruim para a cadeia produtiva, porque o animal fica muito tempo com o produtor, sujeito a todos os riscos, chegando com baixa qualidade ao mercado. Precisamos de tecnologias que permitam melhorar o sistema dentro da porteira e a cadeia produtiva, com animais de boa qualidade e com maior frequência de produção, dois problemas do mercado, atualmente”, afirma a professora.

Com relação à produção de peles, a professora Elizabete considera que na região há con-



A região Meio-Norte apresenta grande potencial para pastagens irrigadas



O trabalho de avaliação da produção de gramíneas sob irrigação mostrou produções que chegam a 5t de matéria seca/ha, com intervalo de cortes de 32 dias

dições de ter um produto de ótima qualidade. O maior problema é com relação ao manejo de animais e aos furos na pele, devido a espinhos. À medida que se intensifica o sistema de produção e o animal fica menos exposto a esse tipo de risco, o potencial para melhorar a pele aumenta bastante. A maioria das peles de animais do Nordeste é considerada de segunda categoria, mas tem condições de mudar com a intensificação desse sistema de produção, apesar de, atualmente, os curtumes não premiarem os produtores que primam por melhor qualidade.

Isolamento e estagnação

Um dos participantes do dia de campo, na UFPI, foi Éder Pozzebon, especialista em outorgas de direito do uso da água, da Agência Nacional de Águas (ANA), e um dos instrutores do minicurso sobre o assunto, durante o XV Conird.

Segundo ele, sua presença em um dia de campo sobre pastagens irrigadas deve-se ao fato do grande aumento de pedidos de irrigação para essa atividade. “Estamos constatando que existe um potencial de aumento de produtividade de produção animal em decorrência da irrigação. Os resultados são muito positivos e o aumento de conhecimentos nessa área é importante e bem-vindo”, considerou ele.



Uma das estações esteve a cargo do professor Francisco Edinaldo P. Mousinho, da UFPI

Éder Pozzebon constatou que a agricultura irrigada pode ser menos impactante para o meio ambiente, desde que bem manejada, preservando a condição hidrológica da bacia pelo uso de pequenas áreas, com alta produtividade, causando problemas menores que a agricultura extensiva e malconduzida. “O isolamento provoca a estagnação”, afirmou o especialista em outorgas, destacando a importância da participação em congressos, como o XV Conird. ■



Decisão da AGO da ABID: Goiás sediará o XVI Conird em 2006

A capital de Goiás, Goiânia, será a sede da abertura do XVI Congresso Nacional de Irrigação e Drenagem (XVI Conird), em 25 de junho de 2006. Uma animada e competente

comitiva (ver foto à p. 15) representando o governador do estado de Goiás, Marconi Perillo, apresentou, durante a Assembléia Geral Ordinária (AGO), da ABID, realizada no dia 18/11/2005, a proposta para sediar o encontro, a qual foi aprovada por unanimidade.

A Diretoria da ABID, liderada pelo presidente Helvecio Mattana Saturnino, fez um relatório sobre a entidade, desde a retomada de suas atividades no segundo semestre de 2000. Essa reativação foi marcada com o lançamento da revista ITEM nº 48 (sobre o tema Cafeicultura Irrigada), em setembro de 2000, e com a volta dos Conirds. Em 2001, foram realizados, com sucesso, o XI Conird e a 4ª Conferência Inter-regional sobre Água e Meio Ambiente (4th Ircew), em Fortaleza, CE.

Os Conirds voltaram a ser realizados anualmente, com força total, todos em busca do desenvolvimento sustentável, tendo como base os agronegócios calcados na agricultura irrigada. Foram promovidos congressos sob diferentes temas, em Uberlândia, MG (em 2002), em Juazeiro, BA (em 2003), em Porto Alegre, RS (em 2004) e em Teresina, PI (em 2005), com participação, a cada ano, de mais interessados.

Um ponto alto da AGO, em Teresina, foi a formação da mesa composta pelo Conselho Diretor e da Diretoria da ABID, em reunião conjunta. Além do presidente, compareceram outros diretores como os professores Antônio Alves Soares e Marcos Vinícius Folegatti (representando o professor Durval Dourado Neto), Francisco Nuevo, Antônio Alfredo Teixeira Mendes, Devanir Garcia dos Santos e Valdemício Ferreira de Sousa, que apresenta-

ram suas mensagens. Também presente à Assembléia, esteve Regina B. J. Hakvoort, que representou Alfonso A. Sleutjes, da Associação do Sudoeste Paulista dos Irrigantes e Plantio na Palha.

Resultado de uma parceria

Em entendimentos posteriores à AGO, da ABID, o local e a data de realização do XVI Conird foram acertados com a Diretoria da ABID: o espaço do Centro de Convenções de Goiânia abrigará o evento, com conferências, seminários, minicursos, sessões pôsteres e exposição de equipamentos de irrigação e outros produtos e serviços, no período de 25 a 28/06/2006. Foram programados ainda dois dias de campo, para 29 e 30/06/2006.

A comitiva representante do governo de Goiás foi liderada por Rossana Serrato, assessora da Secretaria de Agricultura do Estado do Goiás; Robson Luiz de Moraes, presidente da Fundação de Apoio à Assistência Técnica e Extensão Rural de Goiás (Fundater); Tânia Mendes Dias, chefe da Divisão Técnica do Ministério da Agricultura, Superintendência Federal de Goiás; Wellington de Paiva Almeida, engenheiro agrícola; Roberto Barbosa Foz, da Superintendência Federal de Agricultura de Goiás.

Foi apresentado um farto material audiovisual sobre o estado de Goiás, inscrevendo Goiânia para sede do Conird, com ofícios enviados pelo secretário da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Roberto Egídio Balestra; pelo prefeito de Goiânia, Íris Rezende, e pela diretora-executiva do Centro de Convenções de Goiânia, Sandra Mendez.

Goiás vem tentando ser a sede do Conird, desde 2001, quando apresentou o pleito à AGO. Em 2002, o Estado abriu mão, fez uma composição em favor de Uberlândia, MG, e, em 2003, para Porto Alegre, RS. O objetivo da ABID é o de maior comprometimento do Estado com a agricultura irrigada, exercendo uma parceria entre a ABID e o Estado hospedeiro a cada ano. O trabalho anual é realizado, tendo a sede do Conird como base principal de referência, com as devidas amarrações regionais, nacionais e internacionais. ■



O governador Marconi Perillo (primeiro à dir.), tendo ao lado o secretário Roberto Balestra, lançou oficialmente o XVI Conird, em Goiás

Com a participação de inúmeras autoridades da agricultura de Goiás, o governador do Estado, Marconi Perillo, fez no dia 02/12/2005, no auditório Mauro Borges do Palácio Pedro Ludovico Teixeira, o lançamento oficial do XVI Conird (XVI Congresso Nacional de Irrigação e Drenagem), a ser realizado no Centro de Convenções da capital goiana, de 25 a 28/06/2006, com dias de campo em 29 e 30/06/2006

Governador Marconi Perillo lança o XVI Conird-2006

Para o governador de Goiás, o Estado tem muito a apresentar na área de agricultura irrigada, como os Projetos Luiz Alves, Três Barras e Flores de Goiás, além da irrigação da cana-de-açúcar e o Programa Social de Irrigação das Hortas Comunitárias. Durante o lançamento oficial do XVI Conird, Perillo considerou a importância da irrigação para que o Estado atingisse posições no *ranking* nacional na produção de tomate industrial e feijão de primeira safra e destacou os exemplos da competência do produtor goiano no exercício de suas atividades.

“Goiás projeta-se nas mais diversas áreas, resultado dos esforços entre o governo de Estado e a iniciativa privada”, afirmou ele, lembrando que em decorrência dessa união, Goiás tornou-se pioneiro na desoneração tributária de vários produtos. Com as conclusões de informações relativas à economia, Goiás, que detinha o 11º lugar do PIB nacional, passou a ocupar o 9º lugar, numa resposta ao reconhecimento da produção e competência de seus empreendedores. A previsão para 2006, segundo o governador, é de que o PIB em 2006 atinja R\$ 50 milhões.

Importância de um seguro profissional para a agricultura

O presidente da Associação Brasileira de Irrigação e Drenagem (ABID), Helvecio Mattana Saturnino, destacou a importância da concretização da parceria entre o governo estadual e a ABID para a realização do XVI Conird em Goiás, lembrando a unanimidade da assembleia geral para a escolha do Estado, símbolo da riqueza do Cerrado brasileiro, como palco desse evento em 2006.

Ao agradecer ao governador Marconi Perillo, pela distinção dada à agricultura irrigada brasileira e ao fortalecimento da parceria do Estado com a ABID, Saturnino destacou que a sensibilidade e o concurso de um Estado que tanto tem contribuído para o desenvolvimento dos agronegócios, ensejava o exercício de muitas interfaces. Assim, discorreu sobre o que há de mais perverso para o meio rural, representado pelo risco agrícola, tendo como consequência a falta de atrativos para a implantação de um seguro profissional.

Destacou a importância da agricultura irrigada e das mais diversas conjunções com o

Sistema Plantio Direto, tendo-se o manejo sustentável das bacias hidrográficas como denominador comum nesse trabalho, para fazer convergir vários interesses e necessidades de fortalecimento de políticas para a atração do setor segurador privado, como instrumentos para que cada produtor possa ter mais estabilidade em seus negócios, como contrapartida do que lhe é cobrado a fazer, como guardião dos recursos naturais em favor de toda a sociedade.

Destacou, assim, a importância do engajamento de todos, com a firme liderança dos governantes, na conjugação de esforços para um equilibrado desenvolvimento, tendo os produtores mais oportunidades de acesso a diversos instrumentos de mercado, como base para melhores negócios, mais estabilidade nos empreendimentos, maior segurança no abastecimento e nas negociações externas, com os consequentes benefícios da geração riqueza, de abertura de empregos permanentes a custos que a agricultura irrigada distingue como um dos mais baixos para a sociedade, configurando-se como uma alternativa a fazer frente ao desafio brasileiro, estampado nas desigualdades.

Meio ambiente e o uso da água pela agricultura

O secretário da Agricultura, Pecuária e Abastecimento de Goiás, Roberto Balestra, afirmou que há muito, assiste-se os grandes cientistas tecerem comentários a respeito do uso da água e os caminhos adotados em alguns países para evitar sua quase eliminação. “Temos que ter muito cuidado para evitar o desperdício e proteger as nascentes, entre outras iniciativas”, afirmou ele.”

Segundo Balestra, o XVI Conird trará a grande oportunidade de intercâmbio e atualização de profissionais da área. “Reciclando nossos técnicos, estaremos protegendo nossos produtores, dando a eles oportunidade de, através da irrigação, aumentar a produtividade de forma racional e melhorar nossos produtos”, afirmou, lembrando as exigências da inserção no mercado externo. “Sabemos que o importador tem como condição primeira a exigência da qualidade. E a qualidade do produto, quando produzido com irrigação controlada, é sempre garantida. Para disputar o mercado externo, temos que ter também produtividade e custos competitivos”, considerou Balestra, destacando ainda o potencial hídrico de Goiás e as possibilidades de uma utilização mais racional do Cerrado, que se tem desenvolvido graças à participação ativa da pesquisa agropecuária. “Com a utilização racional da água e o Cerrado, estaremos unindo o útil ao agradável”, completou ele.



FOTO: FAEG/GO

Macel Caixeta considera as questões ambientais como entraves ao desenvolvimento da agricultura irrigada em Goiás

Em busca de um bom relacionamento

Segundo Roberto Balestra, no estado de Goiás, na área de meio ambiente estadual existem alguns pontos estranguladores para o desenvolvimento da agricultura irrigada, em razão de uma falta de visão ou de uma disposição maior para o encontro de soluções entre o setor produtivo e a área ambiental de Goiás. Para o secretário, o Conird vai representar uma oportunidade de mostrar, de forma transparente, o que o setor produtivo pode fazer, sem agressão ao meio ambiente.

O presidente da Federação da Agricultura do Estado de Goiás (Faeg), Macel Caixeta, considera as questões ambientais como um dos principais entraves para a adoção da irrigação pelo setor produtivo. “Essas questões estão sofrendo a influência de ONGs, completamente fora do governo e do setor de produção. Temos trabalhado junto ao Estado para obter uma maior facilidade na obtenção de licenciamentos ambientais, mas temos encontrado dificuldades”, reclama o dirigente da Faeg, complementando, que, atualmente, em Goiás, o produtor está consciente, quer irrigar, conservar o solo e todo o sistema de captação de águas do Estado. “Temos água suficiente e não é necessária tanta rigidez”, queixa-se ele.

Outro obstáculo apontado por ele para a expansão da atividade no Estado é a modernização das redes de transmissão de energia. Segundo Caixeta, recentemente, o governo estadual autorizou a reconstrução de quase todas as subestações de energia de Goiás, principalmente nas áreas prioritárias para a irrigação. Para ele, juntando-se essa iniciativa à compreensão por parte das autoridades competentes das áreas

as de meio ambiente e de recursos hídricos, Goiás poderá tornar-se o “Nebrasca” brasileiro.

Uma cobrança diferenciada pelo uso da água para o setor rural

Jairo Lousa, produtor irrigante de Goiás e representante da Confederação Nacional da Agricultura no Conselho Nacional de Recursos Hídricos, considera pequena a presença e a participação do setor produtivo agrícola no CNRH. “Mas é difícil aumentar o número de vagas, devido à legislação que rege o assunto. Quem tem mais vagas são os setores mais fortes”, afirma Jairo, que conta apenas com mais um companheiro do setor rural, representante da Federação da Agricultura de São Paulo.

No seu entendimento em relação à cobrança pelo uso da água, a situação do setor rural é completamente diferenciada de outros usuários de recursos hídricos, pelo fato de o produtor não ter condições de colocar preços em seus produtos. “Depende do mercado, pois produzimos *commodities*. O produtor não consegue transferir seus custos. Por causa disso e de uma série de outros condicionantes, o CNRH aceitou fazer uma cobrança especial do produtor”, considera Jairo Lousa, que entende que o governo, mesmo com a institucionalização da cobrança para todas as bacias, terá que continuar investindo na recuperação dos passivos das bacias hidrográficas nacionais. Segundo ele, é impossível resolver todos os problemas, apenas com os recursos provenientes da cobrança, especialmente os necessários à construção de estações de tratamento de esgotos de municípios.

A irrigação pública em Goiás

Em Goiás, existem três projetos públicos de irrigação: Luís Alves do Araguaia, Flores de Goiás e Três Barras, todos eles em fase de implantação com recursos provenientes de parceria entre os governos estadual e federal.

A meta desses projetos é atingir uma área irrigada de 40 mil hectares, ao longo dos próximos anos e uma produção de 600 mil t/ano no valor de, aproximadamente, R\$ 300 milhões. A gestão desses projetos é efetuada, na primeira fase, pelo governo do Estado, através da Superintendência de Irrigação da Secretaria do Planejamento e Desenvolvimento (Sepplan) e, na segunda fase, após a implantação das obras e início da produção, pela organização dos próprios irrigantes chamada Distrito de Irrigação.

Um pouco sobre cada um desses Projetos

O Projeto de Irrigação Luís Alves do Araguaia está localizado no povoado de Luís Alves do Araguaia, município de São Miguel do Araguaia, GO, a 526 km de Goiânia, o empreendimento conta com obras civis como estações de bombeamento, diques e canais e utiliza água para irrigação proveniente do Rio Araguaia.

Atualmente, encontra-se implantada e em produção toda área de 1.900 hectares da primeira etapa. A segunda etapa, com área total projetada para irrigação de 4.736,10 ha e em fase de implantação, já possui 1.000 ha em condições de produção, que devem ser utilizados para plantio irrigado a partir do início do ano de 2006. O Projeto tem capacidade prevista para atender a, aproximadamente, 300 produtores e produzir 210 mil t/ano de arroz, milho, soja, tomate e melancia, entre outros alimentos, no valor aproximado de R\$ 84 milhões.

O Projeto de irrigação Flores de Goiás está localizado no Vão do Paranã, entre os municípios de Formosa, São João d’Aliança e Flores de Goiás. Esse Projeto localiza-se a cerca de 430 km de Goiânia. Um canal principal de 109,50 km e nove barragens de médio porte deverão possibilitar a irrigação de uma área de 26.500 hectares e atendimento de cerca de mil produtores. Com 7 km de canais e a barragem do Rio Paranã concluídos, já estão sendo cultivados com irrigação mil hectares. As boas condições de solo e de clima possibilitam o plantio de uma grande variedade de culturas, incluindo cereais, frutas, pastagem e peixes.

O Projeto de Irrigação Três Barras está localizado no município de Cristalina a 300 km de Goiânia. Foi concebido para beneficiar 182 famílias de produtores já assentados em área desapropriada pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra).

O assentamento conta com área total de 11.376 hectares dividida em 182 lotes de, aproximadamente, 60 ha cada um e área irrigável de 8 ha por lote, perfazendo 1.456 ha irrigáveis. Os solos são pobres e necessitam obrigatoriamente de correção química. O Rio São Marcos, que divide os estados de Goiás e Minas Gerais, é o principal fornecedor de água.

O Projeto está dividido em três etapas, com igual número de estações de bombeamento. As etapas 1 e 2 possuem todo equipamento parcelar adquirido e em disponibilidade no canteiro de obras e as bombas e tubulações foram testadas e já podem entrar em funcionamento. A etapa 3, a maior de todas elas, ainda necessita finalizar as obras de bombeamento e adquirir parte do equipamento parcelar programado. ■

WWW

Mais endereços eletrônicos de interesse do agronegócio irrigado:

.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.

.abmr.com.br

Site da Associação Brasileira de Marketing Rural, que traz uma pesquisa atualizada sobre o perfil comportamental e hábitos de mídia do produtor rural brasileiro.

.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.

.brasilecodiesel.com.br

Site da empresa Brasil Biodiesel, com informações e notícias sobre o Programa Nacional de Biodiesel, vídeos com discursos e entrevistas de autoridades ligadas ao setor, além de fotos atualizadas da usina de produção de biodiesel, a Brasil Biodiesel, localizada no município de Floriano, PI, e do Núcleo de Produção Comunitária Santa Clara, localizado no município de Canto do Buriti, PI.

.faeg.com.br

Site da Federação da Agricultura de Goiás, com informações de interesse do setor produtivo, como preços de comercialização de produtos agrícolas, programas em execução etc.

.goias.gov.br

Portal informativo e de serviços do governo de Goiás, com noticiário diário sobre as atividades do governo, enquetes, acesso às secretarias de governo etc.

.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 Frutisérios e a revista Frutifatos, com edição sob a responsabilidade da Secretaria de Infra-Estrutura Hídrica.

.mda.gov.br

Portal do Ministério do Desenvolvimento Agrário, com notícias e informações de instituições como o Incra (Instituto Nacional de Reforma Agrária) e o Nead (Núcleo de Estudos Agrários de Desenvolvimento Rural), além de notícias de interesse do produtor.

.mec.gov.br

Portal do Ministério da Educação e Cultura, com notícias diárias na área de educação e financiamento de projetos de pesquisas. Dá acesso às páginas da Capes e da Finep.

.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.

.pi.sebrae.com.br

Site do serviço de apoio às micro e pequenas empresas do Piauí, com programas, projetos, cursos, casos de sucesso, diagnóstico socioeconômico das bacias leiteiras de Parnaíba e Teresina, destaques da cajucultura do Piauí, projeto de apicultura integrada, incubadoras, além de outras informações de interesse do agronegócio estadual.

.prodiesel.gov.br

Está no ar um portal com informações sobre o programa, a rede brasileira de tecnologia de biodiesel e os programas estaduais desenvolvidos no setor. Ele é administrado pelo Ministério da Ciência e Tecnologia, através da Secretaria de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação.

CLASSIFICADOS

NAANDAN
irrigaplan



www.irrigaplan.com.br

LAVRAS IRRIGAÇÃO COMÉRCIO E ENGENHARIA LTDA

Av. JK, 490 - Centro
Lavras MG
Cep: 37200-000
Tel.: (35) 3821-7841
lavrasirrigacao@uflanet.com.br



Tel (34) 3318-9014 • Fax (34) 3318-9001
comercial@valmont.com.br
www.pivotvalley.com.br



Amanco Brasil S.A.
Av. Amizade, 1700 - Vila Carlota
Cep 13175-490 Sumaré SP

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

