

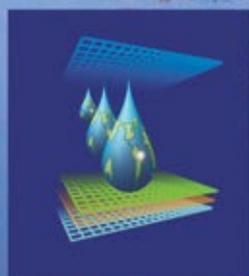
REVISTA  
TRIMESTRAL DA  
ASSOCIAÇÃO  
BRASILEIRA DE  
IRRIGAÇÃO E  
DRENAGEM



ISSN 0102-115X  
Nº 99

# IRRIGAÇÃO & TECNOLOGIA MODERNA

# ITEM



## Saiba o que aconteceu durante o XXIII Conird em Luís Eduardo Magalhães, BA

### A sábia reservação das águas impulsiona a prosperidade com a agricultura irrigada

### Oeste da Bahia amalgamou frutíferas parcerias

# Gerenciamento de Irrigação via WEB: Controle e monitoramento convenientes na palma de sua mão.

DESIGN



BASEADO NA WEB



ATUALIZAÇÃO EM TEMPO REAL



FIELDNET MOBILE



CONTROLE DE SISTEMAS  
DE BOMBEAMENTO



FIELDNET PRO



**Lindsay: uma parceira de irrigação dedicada a maximizar a sua produção.**

Por meio de uma tecnologia avançada, produtos confiáveis e uma rede de distribuidores certificados, criamos uma solução integrada e personalizada, apresentando um sistema completo em irrigação. Seja para sistema de gerenciamento, de bombeamento ou de irrigação – com pivô fixo, móvel ou lateral – desenvolvemos um sistema único, que economiza tempo, mão de obra e água para as necessidades individuais de cada produtor.

**LINDSAY**

**LINDSAY ADVANTAGE**

ROBUSTO • DURÁVEL • RESISTENTE • FÁCIL  
OPERAÇÃO • TECNOLOGIA MODULAR

[www.lindsay.com.br](http://www.lindsay.com.br)

ZIMMATIC  
BY LINDSAY

FIELDNET  
BY LINDSAY

GROWSMART  
BY LINDSAY

WATERTRONICS  
A LINDSAY COMPANY

# A cada desafio, maiores as oportunidades

A regulamentação da Lei 12.787, que institui a Política Nacional de Irrigação, tem bons desafios para descortinar novas oportunidades. Diante desse fato, foi muito alvissareira a ativa participação dos membros da comissão interministerial no XXIII Conird.

Nas Ciências Agrárias, há um fundamento bastante instigante, cujo alcance é enorme: o das boas práticas que assegurem cada gota d'água que cai em cada propriedade. A nota 10 é para aquele que maneja sabiamente seus recursos para maximizar a infiltração das águas e a recarga dos aquíferos. Mas como a intensidade das chuvas não guarda correlação com a velocidade de infiltração básica, os bons princípios da conservação do solo e da água, são fundamentais. Nesse bojo, o caminho de guardar a água com investimentos em pequenas e médias barragens é estratégico.

Está justamente no espaço do produtor essa capacidade de coletar as chuvas e fazê-las cada vez mais produtivas ao longo do ano. Na prática, já existem exemplos de empreendimentos com décadas de existência e resultados muito auspiciosos. Mirar nesses projetos bem concebidos e ao alcance dos produtores, independente do porte, é uma das formas de perseguir bons trabalhos de reservação das águas.

É o trabalho de formiguinha que, benfeito, em conjunto com outras boas práticas, é fundamental para regular o fluxo hídrico ao longo do ano, funcionando como amortecedor, seja para mitigar efeitos das enchentes, seja para melhor atender aos múltiplos usos da água nos transtornos das secas. Dos dois lados, as perversas perdas e os inevitáveis conflitos. Ter capacidade de segurar a água, evitando-se erosões e enchentes à jusante, é o melhor dos mundos. Um aparato dessas represas, com os devidos estudos para um equilibrado e sábio uso da água ao longo do ano, atendendo a todos, vai sempre requerer mais

pesquisas, mais conhecimentos, aprimorando-se o que já existe e fomentando-se bons projetos.

O Brasil tem diversas vantagens comparativas para o desenvolvimento da agricultura irrigada. O valor de cada metro cúbico de água que passa pelas plantas para funções vitais, como a de produção de alimentos, da melhor segurança alimentar, a maior garantia do bem-estar das populações e a ampliação de oportunidade de melhores negócios, configura-se como sábio investimento em favor de toda a sociedade.

Esta edição da ITEM, com resultados dos trabalhos encetados em 2013, na parceria com a Bahia e o foco na região Oeste desse Estado, tem relevantes contribuições e referências para que se aquilate a importância da reservação das águas e o alcance da agricultura irrigada para impulsionar o desenvolvimento dos produtores, desde aquele considerado abaixo da linha da pobreza, até os conglomerados dos mais diversos portes, passando pelos interesses do desenvolvimento municipal, regional, estadual e nacional.

O Brasil requer uma política de Estado com esta visão holística sobre essa necessidade de reservação das águas, sem a qual, as perdas serão sempre muito dolorosas. A mobilização de esforços com vistas a conjugar as boas práticas na gestão das bacias hidrográficas, incluindo-se a de construção de represas de pequeno e médio porte, tem seus desafios, mas é um aliciante empreendimento para a prosperidade de todos.



Helvecio Mattana Saturnino

EDITOR  
PRESIDENTE DA ABID

E-MAIL: [helvecio@gcsnet.com.br](mailto:helvecio@gcsnet.com.br)



Devanir Garcia dos Santos, da Agência Nacional de Águas (ANA) e membro do Conselho Diretor da ABID, destacou o papel das veredas: O potencial hídrico subterrâneo de uma determinada região está associado ao tipo de aquífero e à capacidade de recarga do mesmo. A recarga natural compreende a água da chuva que infiltra através dos poros de solos e rochas para suprir essas ricas reservas. Em áreas de veredas existe um incremento nas taxas de recarga e minimização do escoamento superficial, devido à baixa impermeabilização do terreno e predominância de áreas verdes. A manutenção das veredas aumenta as disponibilidades hídricas superficiais e subterrâneas. Este foi um dos temas que permeou o XXIII Conird.



## CONSELHO DIRETOR DA ABID

ALEXSANDRO SILVA CASTRO SOUZA; ALMIR VIERA SILVA; ANTÔNIO ALFREDO TEIXEIRA MENDES; ANDRÉ LUÍS TEIXEIRA FERNANDES; ANTÔNIO ALVES SOARES; ANTÔNIO DE PÁDUA NACIF; COLIFEU ANDRADE SILVA; DANIEL NEVES; DEVANIR GARCIA DOS SANTOS; DONIVALDO PEDRO MARTINS; DURVAL DOURADO NETO; HELVECIO MATTANA SATURNINO; FERNANDO BRAZ TANGERINO HERNANDEZ; JOÃO BATISTA REBEQUI; JOÃO TEIXEIRA; LEONARDO UBIALI JACINTO; MANFREDO PIRES CARDOSO; MARCELO BORGES LOPES; MÁRCIO SANTOS; PAULO PIAU; PAULO ROBERTO ROHDE; E RAMON RODRIGUES.

## DIRETORIA DA ABID

HELVECIO MATTANA SATURNINO (PRESIDENTE); MANFREDO PIRES CARDOSO (VICE-PRESIDENTE); ANTÔNIO DE PÁDUA NACIF (DIRETOR-EXECUTIVO); ANTÔNIO ALFREDO TEIXEIRA MENDES; ANTÔNIO ALVES SOARES; DURVAL DOURADO NETO; RAMON RODRIGUES (DIRETORES); DEMETRIOS CHRISTOFIDIS (DIRETOR ESPECIAL).

## SÓCIOS PATROCINADORES CLASSE I DA ABID

AMANCO; CCPR – ITAMBÉ; JOHN DEER WATER; LINDSAY AMÉRICA DO SUL; NAANDAN JAIN, NETAFIM BRASIL; PIVOT MÁQUINAS AGRÍCOLAS E SISTEMAS DE IRRIGAÇÃO; VALMONT DO BRASIL.

## CONSELHO EDITORIAL DA ITEM

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

## COMITÊ EXECUTIVO DA ITEM

ANTÔNIO A. SOARES; DEVANIR GARCIA DOS SANTOS; FRANCISCO DE SOUZA; GENEVEVA RUISDIAS; HELVECIO MATTANA SATURNINO.

EDITOR: HELVECIO MATTANA SATURNINO.

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

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

E-MAIL: ruisdias@mkm.com.br

ENTREVISTAS E REPORTAGENS: FÁTIMA VASCONCELOS NUNES; FELIPE CASSIANO; GENEVEVA RUISDIAS.

COLABORADORES: ALISSON JADAVI PEREIRA DA SILVA; CARLOS ELISIO C. COTRIM; EUGÊNIO FERREIRA COELHO; E MAURÍCIO ANTÔNIO COELHO FILHO.

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

CORREÇÃO GRÁFICA: RENATA GOMIDE.

FOTOGRAFIAS E ILUSTRAÇÕES: ARQUIVOS DA AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS; ASSOCIAÇÃO DOS PRODUTORES E IRRIGANTES DA BAHIA (AIBA) CODEVASF; MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO; MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL; FELIPE CASSIANO; GENEVEVA RUISDIAS; HELVECIO MATTANA SATURNINO.

PROJETO E EDIÇÃO GRÁFICA: GRUPO DE DESIGN GRÁFICO

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

## PUBLICIDADE: ABID

E-MAIL: abid@pib.com.br – FONE: 31 3282-3409

## ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE IRRIGAÇÃO E DRENAGEM – ABID

E-MAIL: abid@pib.com.br

TIRAGEM: 6.000 EXEMPLARES.

A REVISTA ITEM ATENDE AOS ASSOCIADOS DA ABID, BIBLIOTECAS, PARCERIAS INSTITUCIONAIS, DIVERSOS TRABALHOS COOPERATIVOS E INICIATIVAS PARA A PROMOÇÃO E O DESENVOLVIMENTO DA AGRICULTURA IRRIGADA.

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 e Notícias – Página 6**

**Publicações – Página 14**

**A gestão integrada dos recursos hídricos e o potencial da agricultura irrigada.**

**Página 18**

**Opiniões sobre o XXIII Conird.**

**Página 22**

## CONFERÊNCIAS

**1. Gestão integrada dos recursos hídricos e o exemplo do aquífero Urucuaia.**

**Página 24**

**2. O clima e sua variabilidade no contexto da agricultura no Brasil.**

**Página 25**

**3. Desenvolvimento da agricultura irrigada e oportunidades produtivas e comerciais.**

**Página 26**

## SEMINÁRIOS

**1. Aprendendo com o exemplo do Estado de Nebraska, nos Estados Unidos.**

**Página 30**

**2. Reservação e alocação negociada das águas para a agricultura irrigada.**

**Página 32**

**3. Resultado dos trabalhos das oficinas**

**Página 34**

## OFICINAS

**1. Desafios para o planejamento da agricultura irrigada no Brasil.**

**Página 34**

**Portfólios corporativos: Embrapa estrutura novo instrumento interno de gestão – Entrevista com o pesquisador da Embrapa, Luiz Henrique Basso, coordenador do grupo responsável pela organização do Portfólio Corporativo Agricultura Irrigada da empresa.**

**Página 37**



O XXIII Conird reuniu em Luís Eduardo Magalhães (BA) o setor produtivo, consultores, pesquisadores, professores e estudantes, diversos entes públicos e privados, em positivas agendas em favor do desenvolvimento dos negócios com base na agricultura irrigada. Como destaque, a gestão integrada dos recursos hídricos, superficiais e subterrâneos, discussões técnicas e científicas sobre irrigação e drenagem, tendo-se como motivação e referência o histórico e os desafios da região do Oeste baiano, bem como do Brasil.



Mais uma vez, as oficinas e os dias de campo foram pontos de destaque na programação do Conird e ensejaram uma rica pauta de discussões e entendimentos, sobre o uso racional da água e o desenvolvimento sustentável da agricultura irrigada, com exemplos de várias cadeias de negócios.



O secretário de Agricultura e Desenvolvimento Rural do Distrito Federal, Lúcio Valadão, participou do XXIII Conird, no dia de campo na Agronol, quando anunciou a concretização da parceria DF-ABID em 2014, tendo-se a região do DF e seu entorno, com diversos municípios de GO e MG, que é rica em exemplos e desafios os mais diversos, como foco para os trabalhos com base na agricultura irrigada. "Nessa parceria com a ABID vamos conhecer mais e mais esse nosso potencial e melhor desenvolver e integrar esforços em favor de Planos Diretores em agricultura irrigada nessa região. Com isso, teremos a realização do XXIV Conird com relevantes oportunidades de compartilhamento de experiências e de muito aprendizado. Convido a todos para estarem conosco de 07 a 12/09/2014 na Coopa-DF, no centro dessa região", concluiu Valadão.

## **2. A drenagem para o manejo adequado da agricultura irrigada.**

**Página 38**

## **3. A importância da recarga de aquíferos para o crescimento sustentável da agricultura irrigada.**

**Página 41**

## **4. Uma discussão sobre culturas perenes irrigadas.**

**Página 47**

**Mecanismos para otimização da eficiência do uso da água em fruteiras tropicais**, artigo dos pesquisadores da Embrapa Alisson Jadavi Pereira da Silva, Carlos Elísio Cotrim, Eugênio Ferreira Coelho e Maurício Antônio Coelho Filho.

**Página 48**

## **5. Desafios e oportunidades para culturas temporárias irrigadas.**

**Página 55**

**O perverso risco agrícola**, artigo do professor Fernando Braz Tangerino Hernandez .

**Página 58**

**Informe Técnico Publicitário da Irriger** sobre viabilidade de investimento em irrigação de cana-de-açúcar, a importância de se considerar os ganhos indiretos.

**Página 64**

## **DIAS DE CAMPO**

**Fazenda da Agronol: uso racional da água e da energia em favor de uma agricultura irrigada, diversificada e planejada.**

**Página 74**

**Um emblemático Dia de Campo em um perímetro público de irrigação.**

**Página 80**

**Navegando pela internet – Página 82**

**Classificados – Página 82**

### Cadastro Ambiental Rural

Os agricultores do Brasil receberam um presente de ano-novo: o Cadastro Ambiental Rural (CAR). Terão, doravante, de desembulhar o pacote completo do Código Florestal, regularizando suas propriedades rurais no Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama). Dureza ecológica.

Instituído pela nova legislação, o CAR promete inaugurar uma fase alvissareira no campo. A ministra do Meio Ambiente, Izabella Teixeira, julga tal cadastro uma “mudança na história ambiental do Brasil”. Concordo que há razões, positivas, para pensar assim. Hoje em dia o produtor rural só leva bordoadas nesse assunto. Acusado de carregar um passivo ambiental trazido de seus avós, confundem-no com os bandidos da floresta, sem separar o joio do trigo. Típico da legislação ambiental brasileira, o mecanismo de “comando e controle” utiliza apenas a multa como arma pedagógica.

Agora, pela primeira vez, surgiram regras propositivas, capazes de promover a recuperação ambiental de áreas degradadas. A mudança é notável. Antes, só existia a política do “não”. Mas a ação proibitiva nem sempre funciona. Agora, vale também o “sim”. Propostas inovadoras surgem para ajudar a transformação do produtor rural, induzi-lo ao caminho da sustentabilidade. Começa, dessa forma, uma verdadeira pedagogia

Tendo como base imagens de satélite, o CAR realiza automaticamente o georreferenciamento da propriedade rural

ambiental no campo, com procedimentos que aplaudem o certo, e não apenas xingam o errado.

Como funcionará o novidadeiro CAR? Preenchido diretamente pelo agricultor via internet, de modo relativamente simples, assemelhado à Declaração do Imposto de Renda, o cadastramento fará um registro digital sobre a ocupação da propriedade. Nele se informará quais são e onde se localizam as reservas legais e os remanescentes de vegetação natural, nas beiradas dos rios, nas encostas, tudo conforme estabelece a lei do Código Florestal. A plataforma tecnológica, inovadora, mundialmente falando, contou com a ajuda decisiva da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) para ser desenvolvida. Baseado em imagens de satélite, o sistema realiza automaticamente o georreferenciamento da propriedade, facilitando a visualização gráfica de seu comportamento ambiental. O recibo da entrega eletrônica ao Ibama gera um mapa, demarcando as áreas protegidas. Há outras vantagens no preenchimento do CAR. Em situação ideal, quem estiver com tudo regularizado, protegido, fica tranquilo. Vale como um atestado de boa conduta. Mas se, porventura, as áreas ambientais estiverem aquém do legalmente estabelecido, deve o produtor elaborar seu Programa de Regularização Ambiental (PRA), ganhando cinco anos para executá-lo. Aqui reside o maior avanço da recente legislação florestal brasileira: abre-se a chance da recuperação ambiental no espaço agrícola. Ao aderir ao PRA, o produtor rural assume a tarefa de compensar seu eventual passivo ambiental. E cabe ao Estado, especialmente aos governos estaduais, auxiliar no cumprimento desse encargo. Tendo declarado o CAR e aderido ao PRA, os agricultores habilitam-se junto aos órgãos financiadores a receber crédito rural. Nem o Ibama nem as Polícias Ambientais podem o admoestar. Apenas verificam o cumprimento de suas obrigações. Os órgãos ambientais passarão a dar mais valor à educação agroambiental. Trocarão o chicote pela conversa e a caneta pelo convencimento. Essa nova pedagogia já começa pelos treinamentos que têm sido realizados nos sindicatos, associações e cooperativas, todos querendo ajudar seus filiados, em especial os pequenos agricultores, preparando-os para bem realizarem seu cadastramento. Gente simples, que nunca viu um computador, poderá preencher offline o CAR, nas repartições públicas e privadas que estão sendo credenciadas para tanto. Nada será fácil: arredondando os números, existem



FOTO: INCRA

5 milhões de estabelecimentos rurais no País, sendo 84% deles de pequenos sítios, incluindo 1,5 milhão de roças de subsistência apenas no Nordeste.

Vai dar "corre-corre" muito bochicho, reclamação, resistência à mudança. Mas, utilizando a linguagem do campo, o clima está favorável. Ninguém mais aguenta essa briga entre o ruralismo e o ambientalismo. Chega de discórdia. Hora de sair do problema, buscar solução, virar a página, compatibilizar a preservação com a produção. E se a declaração das áreas ambientais for enganosa? Ora, assim como no Leão, a malha fina do Ibama pode detectar a fraude. Malandro a ser desmascarado existe em qualquer lugar.

Sob o ponto de vista burocrático, 2014 não será um ano fácil para a turma da roça. Mas o novo ano poderá representar um momento de virada, a criação de uma onda virtuosa, na qual surfarão os agentes públicos e privados interessados em construir uma nova fase no relacionamento entre o meio ambiente e a agricultura. Todos concordam em zerar o desmatamento irregular. Todos aceitam a recuperação ecológica das áreas mais sensíveis. Na maioria dos lugares, aliás, como nas margens ribeirinhas, nem carece replantar árvores, mas tão somente impedir o uso, cercar espaços, deixando que a natureza se regenere naturalmente. As fazendas se embelezarão.

A partir de 2014, vigendo o CAR e o PRA, os homens do campo terão argumentos para cobrar o pessoal da cidade. Afinal, se eles mudaram de atitude, assumiram compromissos, educam-se ambientalmente, por que razão os cidadãos continuariam a emporcalhar a natureza com os lixões a céu aberto, com habitações construídas nas áreas de mananciais ou naquelas encostas íngremes que rodam com a enxurrada, com esgotos jogados sem tratamento nos rios que cortam as

idades? Até quando a poluição será permitida na zona urbana, sem que as autoridades, useiras em maltratar o agricultor, tomem firme providência? Com a palavra os ambientalistas. (*Xico Graziano é agrônomo, ex-secretário de Agricultura e secretário do Meio Ambiente do Estado de São Paulo. E-mail: xicograziano@terra.com.br.*)

## Integração lavoura-pecuária-floresta é certificada como tecnologia social

Projeto desenvolvido pela Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (Epamig), "Integração lavoura-pecuária-floresta (iLPF) em propriedades de agricultura familiar" foi reconhecido como tecnologia social. A pesquisadora da Epamig, autora do projeto, Maria Celuta Machado Viana, recebeu em outubro de 2013 o certificado pela 7ª Edição do Prêmio Fundação Banco do Brasil de Tecnologia Social. Foram reconhecidas 192 tecnologias das 1.011 inscritas, sendo que 20 são de Minas Gerais.

Essa tecnologia permite a reinserção de áreas degradadas no sistema produtivo. Segundo Celuta, esse sistema é uma alternativa para uma agricultura mais sustentável. "Mais de 500 técnicos da Emater-MG foram capacitados ao longo dos últimos cinco anos". Várias Unidades de Demonstração foram implantadas em propriedades familiares, em parceria com a Secretaria de Agricultura Pecuária e Abastecimento de Minas Gerais (Seapa), Emater-MG, Embrapa Milho e Sorgo e instituições de ensino.

Desde 2007 são desenvolvidas pesquisas na Fazenda Experimental da Empresa, em Prudente de Moraes, abordando o tema iLPF. Na região Central de Minas Gerais, cerca de 400 hectares

Na região central de Minas Gerais, cerca de 400 ha de pastagens degradadas foram recuperadas utilizando o sistema iLPF



de pastagens degradadas foram recuperadas utilizando este sistema, em 29 municípios, abrangendo mais de 80 produtores.

No município de Maravilhas, produtores rurais obtiveram sucesso no consórcio de eucalipto, pastagem de capim braquiária e milho para silagem. O produtor Dirceu Gonçalves dos Reis, da Fazenda Água Limpa, recuperou seis hectares da sua propriedade familiar com a Integração. Ele conta que em 2012 extraiu uma parte do eucalipto para estruturar sua propriedade.

“Além de recuperar boa parte do solo da minha fazenda, com a venda do eucalipto comprei um trator e ainda aumentei minha produção leiteira, que passou de 150 litros para 450 litros por dia”. Para Dirceu o maior ganho foi o aprendizado, os conhecimentos transferidos pela Epamig e Emater-MG. “Aprendi a importância da análise de solo e comprei mais equipamentos”. A expectativa do produtor é plantar sete hectares de eucalipto.

De acordo com Celuta, a safra de milho no ano de implantação do sistema apresenta maior possibilidade de retorno econômico, pois no início, o eucalipto compete menos com a lavoura por nutrientes, água e luz. “A lavoura deve ser priorizada, e a colheita desta primeira safra contribui para amortizar o custo de implantação do sistema de iLPF”, ressalta. *(Assessoria de Comunicação da Epamig)*

## Agricultores querem aplicação efetiva da Lei Florestal Mineira

Para produtores rurais e parlamentares, a nova Lei Florestal Mineira trouxe avanços, mas ainda não é aplicado de forma efetiva. A consideração foi feita em audiência pública da Comissão de Política Agropecuária e Agroindustrial da Assembleia Legislativa, realizada em 27/11. De acordo com o deputado Antônio Carlos Arantes, presidente da comissão, parlamentar, o objetivo da audiência foi o de analisar e discutir a implementação da Lei 20.922/2013, que dispõe sobre as políticas florestal e de proteção à biodiversidade no Estado. “Depois de muita discussão e polêmica, temos que comemorar porque, agora, Minas Gerais possui uma legislação baseada na realidade do Estado e que permitirá o seu desenvolvimento, conciliando produção e preservação ambiental. É um avanço”, ressaltou Arantes.

Embora o deputado Antônio Carlos Arantes e os produtores rurais também tenham reconhecido a relevância e a necessidade da lei, os participantes reivindicaram o cumprimento efetivo do novo código, inclusive pelo poder público.

O advogado da Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais (Fiemg), Thiago Rodrigues, afirmou que, com a aprovação, em 2012, do novo código florestal no âmbito federal, o instrumento jurídico estadual passou a estar em conflito com a nova lei. Após a promulgação do código mineiro, as duas legislações se tornaram compatíveis, o que traz mais segurança jurídica para todos.

Romeu Borges, presidente do Sindicato dos Produtores Rurais de Uberaba também teceu críticas ao MP. Para ele, os agricultores estão dispostos a cumprir as leis, mas o órgão tem aplicado multas extremamente onerosas e “negociando” essas penas administrativas “conforme a sua conveniência”. Romeu apresentou uma série de Termos de Ajustamento de Conduta (TAC) com multas altíssimas que, de acordo com a nova lei, nem deveriam ter sido aplicadas.

“Antes de autuar, o Ministério Público e a polícia deveriam educar”. Esse é posicionamento do professor e engenheiro agrônomo Francisco Paulo Neto, representante da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (Epamig). Para ele, falta à polícia ambiental capacitação para levar ao produtor rural o conhecimento das tecnologias necessárias a uma atuação sustentável.

Em resposta aos participantes, o comandante da Polícia Militar de Meio Ambiente, Valmir José Fagundes, disse que a nova lei vai pautar a ação dos policiais frente às infrações previstas. Segundo ele, há 1.250 profissionais para trabalhar em todo o Estado, e “é possível que haja eventualmente autuações equivocadas”. Contudo, Fagundes assegurou que esse percentual é mínimo e que, quando o produtor acreditar que a pena administrativa é indevida, deverá procurar o órgão que fará procedimentos de apuração para verificar se, de fato, houve um equívoco.

O deputado apresentou requerimentos para a realização de visitas da Comissão de Política Agropecuária e Agroindustrial ao Ministério Público e ao Comando Geral da Polícia Militar com o objetivo de esclarecer os conflitos em relação à aplicação da nova lei mineira.

**CAR** – Outro ponto discutido durante a audiência foi a realização do Cadastro Ambiental Rural (CAR). Eduardo Nascimento, assessor

técnico da Federação dos Trabalhadores na Agricultura de Minas Gerais (Fetaemg), cobrou mais agilidade na realização do CAR. Segundo o assessor, esse cadastramento condiciona o acesso a políticas públicas, como financiamentos. E sem ele, podem ficar desamparados os pequenos agricultores. Nascimento afirmou que é preciso elaborar um modelo de gestão para executar o cadastro e formalizar a participação da Emater.

Também a assessora jurídica da Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de Minas Gerais (Faemg), Ennia Guedes, disse que a medida mais importante, após a aprovação da lei florestal, é providenciar o cadastro rural. “Esperamos que esse procedimento não seja tão burocrático e moroso. Disso depende o desenvolvimento da nossa agricultura”, disse.

Já Milton Flávio Nunes, diretor da Emater, afirmou que o órgão trabalha de acordo com o número de profissionais que tem. Quanto ao CAR, ele disse estar otimista e esclareceu que 95% do atendimento feito pela Emater já é direcionado aos pequenos produtores rurais. Nunes esclareceu ainda que a lei diz que o Estado vai oferecer assistência técnica, mas essa atribuição não seria exclusiva da Emater.

Gustavo Henrique, gerente-geral do Instituto Estadual de Florestas (IEF), explicou que a implementação do CAR depende também de ato administrativo do Ministério do Meio Ambiente. “Mas faremos o possível para que ainda neste ano possamos implementar o sistema que permitirá a realização do cadastro”, disse. Ele informou ainda que o prazo para o cadastramento, depois de instituído o sistema, é de dois anos.

**Lei regulamenta proteção de veredas** – O texto original do Projeto de Lei (PL) 276/11, que deu origem ao Código Florestal, permitia a construção de barragens e infraestrutura de irrigação em áreas de preservação permanente (APPs), inclusive nas de ocorrência de veredas (vegetação do cerrado que mantém parte da umidade no solo, garantindo água mesmo em períodos de seca). No entanto, o dispositivo que estabelecia essa autorização foi vetado pelo governador e a ALMG manteve o veto em votação.

Para Luiz Fernando, representante das cooperativas agrícolas de Unaí, o Decreto 46.336/13, que regulamentou justamente a autorização de supressão vegetal em APPs, foi uma decepção. Ele argumentou que as áreas de preservação ambiental no Noroeste de Minas estão localizadas onde há vegetação típica de veredas. Para ele, não há como buscar água para irrigar toda a demanda de terras a serem cultivadas sem tirá-la dessas áreas de veredas. (*Assessoria de Imprensa do deputado Antônio Arantes*).



## Elogios ao XXIII Conird

Marcos Pimenta,  
produtor e consultor  
de Luís Eduardo  
Magalhães (BA)

Quero parabenizar a Abid, mais uma vez, pela produtiva programação do XXIII Conird. Como resultado desse articulado esforço anual da associação, tivemos a oportunidade de participar de brilhantes palestras, reuniões e debates engrandecedores. Como consultor há anos no Oeste da Bahia, pude aquilatar também as contribuições que tivemos sobre café irrigado, tanto na oficina sobre culturas perenes irrigadas, como no dia de campo na Fazenda da Agronol. Mais uma vez, essa diferenciada forma de planejamento de programação do evento evidenciou o quanto o mesmo é produtivo e instigador. Ao tratar do desenvolvimento das cadeias de negócios com base na agricultura, com integrações de diversos elos dessas cadeias, do produtor ao cientista, aos estudantes, bem como de novos negócios e das oportunidades comerciais, todos tiveram chances de muitos esclarecimentos, de ir a fundo nas discussões, tendo-se como interlocutores profissionais para atender e dirimir um amplo leque de questões interdisciplinares. Nessa oficina, por exemplo, tratamos dos negócios do dendê irrigado, do cacau irrigado, do café conilon irrigado, além do arábica, bem como de diversas oportunidades na fruticultura irrigada. Para motivar a todos, nessa parceria anual com a Bahia, antes da realização do evento, recebemos o primoroso trabalho desenvolvido pela ABID sobre gestão de aquíferos, tendo-se o caso do aquífero Urucuia, como retratado na ITEM 97. A ABID ter disponibilizado dois mil exemplares dessa edição para Aiba previamente distribuir aos seus associados e outros, foi uma sábia iniciativa. Ter trabalhado simultaneamente outras diversas frentes foi mais um investimento da ABID para

hoje e para o futuro, Como muito bem enfatizado, temos uma riqueza hídrica de invejável valor, que precisa ser cada vez mais conhecida e melhor explorada com os negócios da agricultura irrigada. Com exemplos como esses, frutos dessas itinerantes parcerias anuais da ABID, foco em uma região para motivar a todos, como essa de 2013, foi muito marcante. Com essa edição da ITEM 97, que antecedeu e enriqueceu temas de discussões do evento, precisamos render nossos reconhecimentos. Isso é raramente visto e a ABID tem conseguido fazer esse diferencial de resultados. Ao ter feito isso e ter conseguido trazer o exemplo do estado americano de Nebraska para ser relatado e discutido, vivenciamos mais uma feliz iniciativa, com muitos aprendizados. Parabéns a todos que concorreram para esse empreendimento de resultados. A melhor forma de agradecermos por tudo isso é o de cerrarmos forças com a ABID. Conte sempre conosco para esse fim. Pelo que pude captar dos mais diversos participantes, estou convicto que esse é um denominador comum entre os envolvidos nesses trabalhos e na realização do XXIII Conird. Nisso incluo dirigentes da Aiba, do Sindicato Rural e da Federação da Agricultura do Estado da Bahia, da prefeitura de LEM, da Fundação Bahia e dos diversos organismos dos governos estaduais e federal e de muitos produtores e colegas com os quais convivo. Coloco-me sempre à disposição da ABID. *(Marcos Pimenta, Pimenta Assessoria Agrícola Ltda, Luís Eduardo Magalhães, BA).*

## Embrapa recebe homenagem da ABCA

A Embrapa recebeu, em 18/11, mais uma homenagem pelos seus 40 anos de atuação em benefício do setor agropecuário. O evento ocorreu na sede da Embrapa, onde o presidente Maurício Lopes recebeu uma placa entregue pelo presidente da Academia Brasileira de Ciência Agrônoma (ABCA), o engenheiro agrônomo Eudes de Souza Leão Pinto.

A grandeza da Embrapa e a atuação do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (Mapa) ao longo dos últimos 40 anos, foram a tônica do discurso visivelmente emocionado do presidente da ABCA, Eudes de Souza Leão Pinto. Lembrando conquistas importantes desses dois órgãos, exaltou o valor do bem maior das

instituições: seus empregados. Para ele, a Embrapa é o símbolo do trabalho bem conduzido, da valorização do ser humano que investe seu ideal para a construção não apenas da instituição, mas para o bem estar da população brasileira.

Eudes fez questão de dizer que dos seus 93 anos, 72 foram em estreito contato com a área rural, razão pela qual acompanhou de perto as conquistas da agropecuária nacional. Como vice-ministro da Agricultura do governo de Tancredo Neves acompanhou de perto o nascimento e consolidação de muitas instituições como a Embrapa.

Nesses 40 anos, enfatizou, “a Embrapa consagrou-se como modelo de organização e atuação científico-tecnológico cuja atuação vem superando as mais otimistas expectativas em trabalhos de melhoramento genético e aplicação dos mais avançados métodos de cultivo e colheita que fazem o sucesso do agronegócio”. Ele continuou: “É por essa razão que a Empresa faz jus as mais retumbantes homenagens, as quais a ABCA vem associar-se, nas mais distintas e nobres pessoas, do presidente ao mais simples empregado”.

**A força da união** – “A catedral do conhecimento não é obra de um único artífice”, disse Maurício Lopes, referindo-se à homenagem que a ABCA fez à Embrapa. Para ele, essa homenagem deve ser compartilhada com todos aqueles que, ao longo desses 40 anos, ajudaram na construção da Empresa.

Universidades, instituições estaduais de pesquisa, governo federal, cooperativas, produtores rurais, outros órgãos ligados ao setor agropecuário. Sem eles não teria sido possível construir a revolução da agricultura brasileira que o mundo assistiu durante quatro décadas.

“O Brasil hoje é reconhecido como esperança, como um provedor importante de alimentos que vai se tornar cada vez mais importante, trazendo um pouco mais de equilíbrio para essa questão tão crítica para o futuro da humanidade que é o equilíbrio entre a demanda e a oferta de alimentos”, disse.

Criada em julho de 2010, durante as celebrações dos 150 anos do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) e instalada em julho de 2013 em sessão especial da 65ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), a ABCA tem por objetivo contribuir para o desenvolvimento e o progresso da Agronomia.

A academia é composta por 60 patronos e

acadêmicos titulares com formação em Engenharia Agrônômica, nas diversas áreas de especialidade e regiões do Brasil. Além do presidente Eudes de Souza Leão Pinto integram sua diretoria, o ex-ministro Alys-son Paolinelli e o ex-diretor-executivo da Embrapa, José Geraldo Eugênio de França. O chefe da Embrapa Estudos e Capacitação, Elísio Contini, é acadêmico da instituição. *(Secretaria de Comunicação da Embrapa, Brasília, DF).*



## MS lança plano de agricultura irrigada

Mato Grosso do Sul quer ampliar em 925% a área de agricultura irrigada no Estado, visando modernizar a produção. Dos 36 milhões de hectares em MS, apenas cerca de 117 mil são de área irrigada atualmente.

A expectativa é de que esse número possa crescer até 10 vezes mais, chegando a 1,2 milhão de hectares, de acordo com estimativa do Ministério da Integração Nacional. Para obter o resultado, o Governo do Estado lançou o Plano Diretor de Irrigação nas Bacias Hidrográficas do Estado (PIBH-MS) no início de 2014.

A publicação informa que o Estado será o primeiro do Centro-Oeste a implantar as diretrizes, já de olho em uma verba de R\$ 100 milhões disponibilizada pela União para projetos do setor na região. Apenas Minas Gerais e Rio Grande do Sul contam com este tipo de estudo. “Esse dinheiro estava disponível, mas parado, sem uso, por falta de uma política pública de irrigação no Centro-Oeste. Mato Grosso do Sul está tomando a frente com a criação do Plano e, assim, vai poder utilizar esses recursos que o Governo Federal têm”, destaca a secretária de Desenvolvimento Agrário, da Produção e Turismo (Seprotur), Tereza Cristina Corrêa.

O estudo regional começou a ser elaborado no ano passado e teve o investimento de R\$ 450 mil nessa primeira fase. A intenção é avançar a partir do Plano na implantação de técnicas que otimizem o aproveitamento das áreas já destinadas à agricultura no Estado, aumentando a produção. *(Paula Vitorino, jornalista, jornal Correio do Estado, MS).*

## 65 anos de vida da Emater-MG

A Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (Emater-MG) comemorou seus 65 anos de existência em dezembro, com uma homenagem prestada pela Assembleia Legislativa de Minas Gerais. O evento ocorreu no Plenário JK da Alemg e contou com a presença do presidente da empresa, José Ricardo Roseno; do secretário de Estado, Pecuária e Abastecimento, Elmiro Nascimento; do secretário de Estado de Trabalho e Emprego, José Silva, do deputado estadual Arlen Santiago (PTB), além de funcionários e dirigentes da empresa.

Em tom emocionado, o deputado Antônio Arantes, presidente da Comissão de Política Agropecuária da Assembleia de Minas, fez seu discurso e demonstrou extrema gratidão a Emater. “Se hoje sou deputado e se fui prefeito, devo tudo a Emater.” O parlamentar comentou da sua longa história com a empresa, que quando bem mais jovem, fazia parte do clube 4S em que a base de atuação era o “Saber, sentir, saúde e servir”.

O secretário Elmiro destacou que a Emater é uma das maiores empresas que existe em Minas Gerais e que ela é motivo de orgulho para todos os mineiros. O presidente da Emater-MG, José Ricardo Ramos Roseno, agradeceu a homenagem ao dizer que “a empresa sente-se honrada nesta Casa, no dia de hoje, que mostra o reconhecimento da sociedade ao trabalho da Emater”.

**Relembrando a história** – A empresa evoluiu a partir da primeira instituição de assistência técnica e extensão rural do Brasil: a Associação de Crédito e Assistência Rural (Acar), fundada em 1948. Com o nome Emater-MG oficializada em 1975, a instituição planeja, coordena e executa programas de assistência técnica e extensão rural no âmbito do Estado, difundindo conhecimentos de natureza técnica, econômica e social.

A partir de 2003, a empresa desenvolve ações na construção e implementação de políticas públicas, tendo como princípio o desenvolvimento sustentável. Também são metas da Emater-MG favorecer o aumento da produção e da produtividade agrícolas no Estado; além de contribuir para a melhoria das condições de vida no meio rural. Ela está presente atualmente em quase 800 cidades mineiras. *(Assessoria de Imprensa do deputado Antônio Arantes)*

### Irrigação, destaque do Simpósio de Pesquisa dos Cafés do Brasil

A irrigação foi tema importante do VIII Simpósio de Pesquisa dos Cafés do Brasil, realizado em novembro em Salvador-BA. O gerente de pesquisa e desenvolvimento da Embrapa Café, Antonio Guerra, abriu a mesa-redonda sobre o tema a palestra “Inovações nos sistemas de cultivo de café: busca constante de competitividade e sustentabilidade” desenvolvidas pela Embrapa Cerrados no âmbito do Consórcio Pesquisa Café, coordenado pela Embrapa Café, para as regiões de Cerrado no Brasil.

A primeira delas foi a irrigação de café com estresse hídrico controlado, que “consiste na suspensão da irrigação por cerca de 70 dias no período mais seco do ano para sincronizar, uniformizar o desenvolvimento dos botões florais e, consequentemente dos frutos, o que garante 7% a 12% de ganho em produtividade e menos variação de seus índices de um ano para outro – o que reduz a bionalidade da cultura - e um café de mais qualidade”.

Segundo enfatizou Guerra, a prática do estresse hídrico controlado não custa nada mais ao produtor e ainda traz redução dos custos de água e energia, em média de 33%, economia no processo de colheita, inclusive com mão de obra, e uma visão sustentável do agronegócio tanto do ponto de vista ambiental como da competitividade. “O uso do estresse hídrico controlado para uniformização de floração do café e, consequentemente de maturação, é um processo tecnológico que também permite a obtenção de 85% ou mais de frutos cerejas no momento da colheita, maximizando a produção de cafés especiais, de maior valor de mercado. Além disso, garante redução de 20% para 10% de grãos mal formados e de 40% na operação de máquinas e no uso de água e energia, além de diminuir risco de doenças associadas a alta umidade”.

O pesquisador também falou sobre o programa de monitoramento de irrigação, a aplicação de doses mais elevadas de fósforo na cultura e o cultivo da braquiária nas entrelinhas do café. Todas essas tecnologias foram validadas na fazenda Lagoa do Oeste e Rio de Janeiro, na Bahia. O consultor técnico Rafael Ferreira explicou como

o manejo da água com o uso do estresse hídrico controlado (adotado 100% nessas fazendas) e o programa de monitoramento de irrigação foi testado e aprovado.

O professor da Universidade de Uberaba (Uniube), André Fernandes falou sobre Manejo Racional da Irrigação do Cafeeiro e seus problemas. Segundo ele, somente 5% das lavouras brasileiras é irrigada, cenário que afeta a agricultura como um todo no Brasil. Fernandes acredita ser possível aumentar as áreas irrigadas, mas esbarra-se em legislações ambientais e questões de concessão de outorgas e que é necessário trabalho de convencimento sobre tecnologias de irrigação sustentáveis para vencer as barreiras hoje encontradas.

**Oficina** – Os pesquisadores Julio Cesar Dias Chaves e Armando Androcioi Filho, ambos do Instituto Agrônomo do Paraná (Iapar) conduziram a oficina intitulada “Manejo e conservação do solo e das águas para a cafeicultura”. De acordo com Julio, coordenador da oficina, a forma mais eficiente de reduzir danos por erosão é a cobertura adequada do solo, atingida por meio do plantio de outras espécies nas entrelinhas do café. “Nenhuma outra prática garante o mesmo resultado. O mato é um aliado se você souber fazer o manejo adequado”, afirmou o pesquisador. Além de reduzir a erosão, a prática reduz também a perda da água por evaporação.

A adubação verde consiste no aproveitamento de plantas cultivadas ou crescidas espontaneamente no local ou importadas. Suas biomassas são, preferencialmente, deixadas na superfície do solo com a finalidade de preservar e melhorar a fertilidade das terras agrícolas. A adubação verde consiste fundamentalmente em três linhas: cobertura do solo, suprimento de nitrogênio e outros nutrientes e melhoria na fertilidade do solo.

O pesquisador Armando Androcioi, relator da palestra, citou trabalho realizado pelo Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper) que comprova a eficácia do uso de adubo verde como prática fundamental para evitar perda de solo também em áreas de alta declividade. (*Assessoria de Imprensa do VIII Simpósio de Pesquisa dos Cafés do Brasil*).

## Cerrado Mineiro é destaque na produção de cafés diferenciados

O Cerrado Mineiro alcançou um novo status no processo de indicação geográfica para a produção de café. A região, que já tinha Indicação de Procedência, recebeu o status de Denominação de Origem por parte do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (Inpi).

De acordo com a Federação dos Cafeicultores do Cerrado Mineiro, a Denominação de Origem “indica que um produto ou serviço possui características essencialmente relacionadas ao meio geográfico”, o que envolve fatores naturais como clima, solo e relevo, e também humanos. Na prática, explica a entidade em nota, funciona como um atestado de que o café com as características do Cerrado Mineiro só pode ser obtido na região.

“Ganham com isso os produtores por terem seu café reconhecido e valorizado pelos mercados mais exigentes”, avaliou a instituição, em nota. De acordo com a Federação dos Cafeicultores do Cerrado Mineiro, a região é a primeira do Brasil a conquistar a Denominação de Origem para café no Brasil. (*Revista Globo Rural*).

## Itambé é uma das marcas de maior prestígio e reputação em Minas

Ao ser realizada pelo quarto ano consecutivo, a pesquisa “As marcas de maior prestígio e reputação em Minas”, além de revelar a preferência dos mineiros, se consolida como o principal estudo regional com esse tipo de abordagem, contemplando as corporações que atuam no estado. A amostra da edição de 2013 da pesquisa, elaborada pelo Grupo Troiano de Branding e pela Ideia Comunicação Empresarial, contemplou 2.968 pessoas, de ambos os sexos, entre 18 e 64 anos, em diferentes faixas de renda e de todas as regiões de Minas Gerais.

Diferentemente do ano passado, quando a Fiat era a única representante mineira na lista nacional, o ranking 2013 conta com mais uma corporação nascida e sediada em Minas Gerais. Marcada pela tradição no estado e pela qualidade reconhecida de seus produtos, a Itambé, uma das maiores organizações do país no setor lácteo, foi a marca do Top 10 que registrou o maior salto em comparação à colocação de 2012, saindo da 19ª para a nona posição. Já no ranking das empresas com sede no estado, a Itambé passou do sexto para o segundo lugar. (*Caderno Marcas mais Prestigiadas em Minas, jornal Estado de Minas de 13/11/ 2013*).



O ex-ministro da Agricultura, Alysso Paolinelli foi homenageado pela Smea

## Circuito promove discussão sobre a Agronomia em Minas Gerais

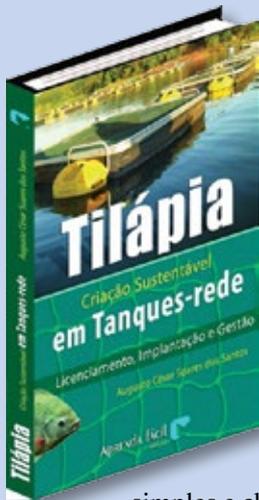
A Sociedade Mineira de Engenheiros Agrônomos (Smea) realizou, em 2013, o I Circuito Agrônomico de Minas Gerais, sendo responsável por 10 encontros/palestras em diversas regiões do Estado, direcionadas a profissionais e a estudantes de Agronomia, baseando-se em formação profissional, perfil e atividades do Engenheiro Agrônomo, bem como atribuições profissionais e tabela de honorários. Todos os encontros abordaram, simbólica e praticamente, o Marco Regulatório dos 80 anos da Profissão Agrônômica, o Decreto nº 23.196/1933, editado pelo então presidente Getúlio Vargas, caracterizando a primeira profissão regulamentada no Brasil, após a proclamação da República.

No último encontro, realizado na sede do Crea-MG, em 12/12/2013, abordou-se especificamente as atribuições profissionais contidas nesse decreto e seus reflexos no exercício profissional dos Engenheiros Agrônomos. Como parte da solenidade, foram homenageados os seguintes Engenheiros Agrônomos e Empresa:

- Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (Emater-MG), que completou 65 anos de atividades, pelos relevantes serviços prestados à agricultura do Estado;
- Engenheiro agrônomo e ex-ministro da Agricultura, Alysso Paolinelli, como homenageado nacional, recebendo placa alusiva da Confederação dos Engenheiros Agrônomos do Brasil (Confaeab);
- Engenheiro agrônomo Paulo Piau, prefeito da cidade de Uberaba/MG;
- Engenheiro agrônomo e empreendedor rural, Décio Bruxel. (*Assessoria de Comunicação da Smea*). ■

# PUBLICAÇÕES

## Tilápia: criação sustentável



A criação de tilápia vem se tornando uma ótima opção para produtores rurais devido a sua facilidade de manejo durante a criação e na etapa de despesca. O autor, Augusto César Soares dos Santos, que possui vasta experiência na condução de projetos de piscicultura em tanques-rede, busca, através de técnicas simples, estimular criadores e aqueles que desejam iniciar suas atividades piscícolas.

Este livro, em sua segunda edição, apresenta, de forma simples e clara, detalhes da construção de um projeto, assim como licenciamento, construção de tanques-rede, treinamento para piscicultores, processo industrial, aproveitamento da carne e dos subprodutos da tilápia. A obra mostra, ainda, o mercado comprador e consumidor e as técnicas para a produção de tilápia em tanques-rede, abordando a qualidade da água, o material genético, a alimentação dos peixes, o manejo nas fases de cria, a recria e engorda, o controle de doenças e de predadores, e o transporte de alevinos, sempre de maneira objetiva e de fácil compreensão.

Essa segunda edição pode ser encontrada no endereço: <http://www.afe.com.br/produto/105/1396/tilapia-criacao-sustentavel-em-tanques-rede>. E-mail do autor: [augustocesar2010@hotmail.com](mailto:augustocesar2010@hotmail.com) (Cel. 31 9976-2262)

## Agronegócio Caju, práticas e inovações



A Embrapa Agroindústria Tropical está lançando o livro Agronegócio Caju: Práticas e Inovações, cujo editor técnico é o pesquisador João Pratagil, chefe-adjunto de Transferência de Tecnologia da Unidade. A publicação está dividida em 20 capítulos que abordam a cajucultura por completo, desde como e onde plantar pomares de cajueiro até o

melhoramento genético da espécie, passando pelo valor nutricional da amêndoa da castanha e técnicas de manejo como substituição de copa.

A proposta de edição do livro surgiu após a realização do Workshop Caju, em junho de 2011, que teve como objetivo levantar o estado da arte do caju, por meio do conhecimento e da sistematização dos resultados de PD&I desenvolvidos pela Embrapa Agroindústria Tropical nos últimos 24 anos. Os resultados foram consolidados sob a forma da publicação.

Nesta obra, inédita no mercado editorial mundial, a Embrapa apresenta informações atualizadas sobre o agronegócio caju, que abrangem atividades desde a produção até a oferta dos produtos ao consumidor. A utilização das práticas e das inovações relatadas vão contribuir para o desenvolvimento competitivo e sustentável desse importante agronegócio para o Brasil, ampliando a geração de divisas de exportação e aumentando o consumo interno da castanha, do pedúnculo e de seus derivados, além de gerar emprego e renda no campo e na indústria.

De acordo com João Pratagil, o livro atende a uma série de demandas do mercado e dos próprios pesquisadores, como: estabelecer um padrão tecnológico Embrapa para divulgação e transferência de tecnologia do agronegócio caju, uniformizar dos posicionamentos externos dos membros das equipes técnicas e gerenciais sobre o tema, registrar tecnologias validadas no Banco de Tecnologias (BTec) da Unidade e concentrar em um único espaço as recomendações tecnológicas desenvolvidas e validadas pela Embrapa sobre a cajucultura.

A edição atualiza e amplia o foco de diversas publicações lançadas pela Embrapa Agroindústria Tropical ao longo de seus 26 anos de existência. 41 pesquisadores participaram do processo de construção da coletânea. Segundo Pratagil, a ideia é que o Agronegócio Caju se torne uma referência nacional para atender ao interesse e às demandas de todos os componentes da cadeia produtiva do caju, em especial os produtores, processadores, técnicos (pesquisadores, extensionistas, professores e estudantes).

O livro tem 540 páginas, capa plastificada e impressa em papel couchê e acabamento brochura. Preço: R\$ 67,00. Pode ser adquirido na Livraria Embrapa (<http://vendasliv.sct.embrapa.br/>).

## Sistema Faemg/Senar lança revista bimensal



Está em circulação a edição nº1 da revista Faemg/Senar (Federação da Agricultura do Estado de Minas Gerais e Serviço Nacional de Aprendizagem Rural), de novembro/dezembro de 2013, com 40 páginas. Traz matérias jornalísticas e notícias

de interesse da categoria. Como assunto principal dessa edição, uma matéria sobre o novo Código Florestal mineiro, recentemente aprovado, além de uma interessante entrevista com o pesquisador Eliseu Alves, ex-presidente da Embrapa, que fala sobre o futuro do agronegócio. Traz também uma matéria sobre irrigação por gravidade.

Essa publicação pode ser obtida através do *site*: [www.sistemafaemg.org.br](http://www.sistemafaemg.org.br).

## Revista da Fapesp



Revista *on-line* e mensal da Agência Fapesp (Fundação de Amparo à Pesquisa de São Paulo,) que traz resultados de pesquisas realizadas ou apoiadas pela Fundação. Essa edição é a de nº 212 e refere-se a outubro de 2013. Tem 100 páginas e entre as

áreas enfocadas estão biodiversidade, botânica, energia, economia, ciências atmosféricas, agroeconomia, agronomia, ambiente, antropologia, biodiversidade, botânica, entre outras áreas.

A publicação pode ser encontrada através do *site*: [www.agenciafapesp.org.br](http://www.agenciafapesp.org.br).

## Mudanças climáticas

O relatório Diminuir o calor: por que um mundo 4°C mais quente precisa ser evitado é o resultado das contribuições de uma ampla gama de especialistas de todo o mundo. A redação ficou a cargo de uma equipe do Potsdam Institute for Climate Impact Research and Climate

Analytics formada por Hans Joachim Schellnhuber, William Hare, Olivia Serdeczny, Sophie Adams, Dim Coumou, Katja Frieler, Maria Martin, Ilona M. Otto, Mahé Perrette, Alexander Robinson, Marcia Rocha, Michiel Schaeffer, Jacob Schewe, Xiaoxi Wang e Lila Warszawski.

O relatório foi encomendado pela Equipe Mundial de Especialistas em Adaptação à Mudança Climática do Banco Mundial, liderada por Erick C.M. Fernandes e Kanta Kumari Rigaud, que trabalharam em colaboração com o Potsdam Institute for Climate Impact Research and Climate Analytics. Jane Olga Ebinger coordenou a equipe do Banco Mundial, que se beneficiou das valiosas informações oferecidas ao longo de todo o trabalho por Rosina Bierbaum (Universidade de Michigan) e Michael MacCracken (Climate Institute, Washington, DC).

O relatório foi enriquecido pelos criteriosos comentários dos cientistas encarregados da revisão por pares.

O trabalho também contou com a valiosa orientação e supervisão de Rachel Kyte, Mary Barton-Dock, Fionna Douglas e Marianne Fay.

Somos gratos aos seguintes colegas do Banco Mundial pela sua contribuição: Sameer Akbar, Keiko Ashida, Ferid Belhaj, Rachid Benmessaoud, Bonizella Biagini, Anthony Bigio, Ademola Braimoh, Haleh Bridi, Penelope Brook, Ana Bucher, Julia Bucknall, Jacob Burke, Raffaello Cervigni, Laurence Clarke, Françoise Clottes, Annette Dixon, Philippe Dongier, Milen Dyoulgerov, Luis Garcia, Habiba Gitay, Susan Goldmark, Ellen Goldstein, Gloria Grandolini, Stephane Hallegatte, Valerie Hickey, Daniel Hoornweg, Stefan Koeberle, Motoo Konishi, Victoria Kwakwa, Marcus Lee, Marie Françoise Marie-Nelly, Meleesa McNaughton, Robin Mearns, Nancy Charani Meza, Alan Miller, Klaus Rohland, Onno Ruhl, Michal Rutkowski, Klas Sander, Hartwig Schafer, Patrick Verkooijen Dorte Verner, Deborah Wetzel, Ulrich Zachau e Johannes Zutt.

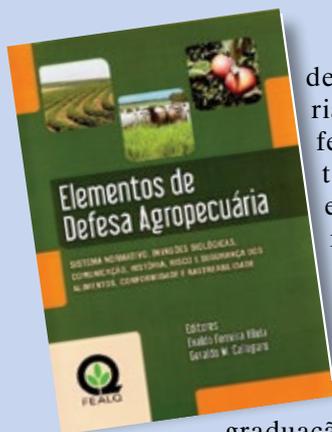
O relatório completo, em inglês, pode ser encontrado pelo *link*: [http://climatechange.worldbank.org/sites/default/files/Turn\\_Down\\_the\\_heat\\_Why\\_a\\_4\\_degree\\_centigrade\\_warmer\\_world\\_must\\_be\\_avoided.pdf](http://climatechange.worldbank.org/sites/default/files/Turn_Down_the_heat_Why_a_4_degree_centigrade_warmer_world_must_be_avoided.pdf).

Um *link* para um documento, do mesmo grupo de estudos, também em inglês, sobre alguns impactos regionais esperados, eventos extremos e a questão de resiliência: [http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/2013/06/14/000445729\\_20130614145941/Rendered/PDF/784240WP0Full00D0CONF0to0June19090L.pdf](http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/2013/06/14/000445729_20130614145941/Rendered/PDF/784240WP0Full00D0CONF0to0June19090L.pdf).



# PUBLICAÇÕES

## Elementos de Defesa Agropecuária



Este livro “Elementos de Defesa Agropecuária”, constitui-se numa ferramenta fundamental para a capacitação em Defesa Agropecuária dos profissionais e agências especializadas nos temas da Defesa Agropecuária Animal e Vegetal. Professores e estudantes de graduação e pós-graduação e particularmente os alunos dos cursos de mestrados profissionais em Defesa Agropecuária, oferecidos em diversas universidades federais, terão neste livro uma valiosa referência.

Essa publicação é uma iniciativa da Universidade Federal de Viçosa, com apoio do Fundo Setorial do Agronegócio CTAgr/MCTI e CNPq ao Projeto Inovação Tecnológica para Defesa Agropecuária (InovaDefesa). Tem onze capítulos em temas prioritários sobre Defesa Agropecuária elaborados por especialistas do Projeto InovaDefesa e do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

O livro custa R\$ 30 no endereço: <http://fealq.org.br/loja/autores/evaldo-ferreira-vilela/elementos-de-defesa-agropecuaria.html>

## Anuário Hortifruti Brasil 2013/2014

Em edição especial referente ao bimestre novembro/dezembro de 2013, a revista Hortifruti Brasil nasceu em sua edição de nº 130 o seu anuário 2013/2014. Essa edição também traz uma novidade: uma seção (Radar HF) com informações importantes para todo o setor hortifrutícola.

Para quem ainda não conhece, a Hortifruti Brasil é uma revista mensal publicada pelo Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (Cepea), da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz da Universidade de São Paulo (Esalq/USP). Traz informações importantes com enfoque no negócio de hortifrutigranjeiros.

A editora científica dessa publicação é Margarete Boteon; Geraldo Sant’Ana de Camargos Barros é o coordenador científico; e João Paulo Bernardes Deleo, Larissa Pagliuca; Renata Pozelli Sabio; Letícia Julião; e Mayra Monteiro Viana são os editores econômicos. A editora executiva é a jornalista Daiana Braga, e Ana Paula da Silva, a jornalista responsável.

Estreitando ainda mais os laços com seus leitores, existem duas ferramentas de interatividade com a revista: o *blog* ([www.hortifrutibrasil.blogspot.com](http://www.hortifrutibrasil.blogspot.com)) e o *twitter* ([www.twitter.com/hfbrasil](http://www.twitter.com/hfbrasil)) da Hortifruti Brasil.

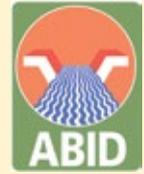
A versão *on-line* da Hortifruti Brasil pode ser conseguida no *site*: [www.cepea.esalq.usp.br/hfbrasil](http://www.cepea.esalq.usp.br/hfbrasil) ou na Av. Centenário, 1080, Cep 13416-000, Piracicaba, SP.



# A saga da agricultura irrigada

As parcerias anuais da ABID, desde a virada do milênio, sempre com uma das unidades da Federação Brasileira, sendo de dois em dois anos com um dos Estados inseridos nas políticas para o Nordeste, têm enriquecido esse histórico de trabalhos em favor do desenvolvimento da agricultura irrigada, com muitas realizações

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



A próxima revista, ITEM 100, já está em fase de edição.



Em 2001, o XI CONIRD – com participação do presidente da ICID – e 4<sup>th</sup> IRCEW, realizados em Fortaleza, CE, com a edição dos dois anais e de um livro em inglês. Programação na Item 50.

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

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

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

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

Em 2006, o XVI CONIRD – com participação do presidente da ICID – em Goiânia, GO, com os anais em CD e a programação na Item 69/70.

Em 2007, o XVII CONIRD em Mossoró, RN, com os anais em CD e a programação na Item 74/75.

Em 2008, o XVIII CONIRD – com participação do presidente da ICID – em São Mateus, ES, com os anais em CD e a programação na Item 78.

Em 2009, o XIX CONIRD em Montes Claros, MG, com os anais em CD e a programação na Item 82.

Em 2010, o XX CONIRD em Uberaba, MG, com os anais em CD e a programação na Item 87.

Em 2011, o XXI CONIRD em Petrolina, PE, com os anais em CD e a programação na Item 91.

Em 2012, o XXII CONIRD em Cascavel, PR, com os anais em CD e a programação na Item 94.

Em 2013, o XXIII CONIRD em Luís Eduardo Magalhães, BA, com os anais em CD e a programação na Item 98.



A mesa de abertura do XXIII Conird contou com a presença de autoridades locais, estaduais e federais, além do setor produtivo

## A gestão integrada dos recursos hídricos e o potencial da agricultura irrigada

O tema da conferência de abertura do XXIII Conird foi “A importância da cadeia de negócios da agricultura irrigada para o desenvolvimento municipal”, ministrada por Humberto Santa Cruz, prefeito de Luís Eduardo Magalhães e presidente da União dos Municípios do Oeste da Bahia (Umob).

**N**a abertura do Congresso, também estavam presentes os secretários de Estado da Agricultura, Pecuária, Irrigação, Reforma Agrária, Pesca e Aquicultura, Eduardo Salles, representando o governador Jacques Wagner; de Meio Ambiente, Eugênio Spengler; os representantes dos Ministérios da Agricultura, Demetrios Christofidis; do Meio Ambiente e da Agência Nacional de Águas, Luiz Corrêa Noro-

nya; da Integração Nacional e da Senir, Almir Vieira Silva; o representante da Embrapa, Luiz Henrique Bassoi; o presidente do Sindicato dos Produtores Rurais de Luís Eduardo Magalhães, Vanir Antônio Köll; a reitora da Universidade Federal do Oeste da Bahia, Iracema Veloso; os presidentes da Associação de Agricultores e Irrigantes da Bahia (Aiba), Júlio Busato e da ABID, Helvecio Mattana Saturnino.

A articulação entre setores públicos e privados, produtores, institutos de pesquisa e associação de irrigantes e dos poderes municipais, somados a um potencial hídrico com base no aquífero Urucuaia, evidencia a importância da gestão integrada dos recursos hídricos, superficiais e subterrâneos, bem como do pioneirismo dos produtores com investimentos na irrigação, fazendo da região do Oeste do Estado da Bahia

uma das mais prósperas para a prática da agricultura irrigada no País.

A região do Oeste da Bahia tem um grande potencial hídrico, em razão da existência de rios perenes com base no Aquífero Urucuia. Com fundamentos no pioneirismo dos produtores, nos regimes pluviométricos da região, estudos e pesquisas, conjugados com uma política brasileira com princípios em planos de safras em função das chuvas, as áreas contempladas com 1.500 e 1.800 mm de precipitações por ano são hoje ocupadas com culturas de sequeiro. Nestas, sem esquecer o perverso risco agrícola, como o dos veranicos, há a escolha por culturas e tratos culturais que possam minimizar efeitos do déficit hídrico e de melhor utilizar os fatores de produção. O foco em uma safra por ano de algodão, de soja, entre outras, é o predominante.

Com relação à agricultura irrigada, atividades ao longo de todo o ano, a intensidade aumenta em função da diminuição das precipitações na região, sendo considerada imprescindível, quando inferior a 1.100 mm. Mas nada disso é compulsório, mesmo com a arraigada crença, que permeia a cultura brasileira, de que vai chover bem. Ano a ano, de forma aleatória, seja atingindo um produtor isolado ou uma microrregião ou mesmo grande parte do País, o risco do déficit hídrico está sempre ameaçando as finanças dos produtores e o abastecimento das populações.

Para fortalecer o debate em favor do desenvolvimento sustentável dos negócios com a prática da agricultura irrigada, diminuindo o risco agrícola e garantindo maior segurança alimentar e energética para o País, o XXIII Conird reuniu o setor produtivo, especialistas, pesquisadores, entes públicos e privados para criar uma agenda positiva a favor da agricultura irrigada, da gestão dos recursos hídricos, bem como para promover discussões técnicas e científicas sobre irrigação e drenagem, tendo como referência o histórico e os desafios da região em foco nessa parceria anual da ABID. Tal parceria de dois em dois anos acontece com uma das Unidades da Federação Brasileira que esteja inserida em políticas para o Nordeste e seja a candidata que apresente as melhores condições e oportunidades para esse trabalho. Com isso, já é considerável o acervo de trocas de experiências, de conhecimento das mais diversas iniciativas públicas e privadas para impulsionar a agricultura irrigada, bem como de muitos estudos e pesquisas

O tema da conferência de abertura do XXIII Conird foi “A importância da cadeia de negócios da agricultura irrigada para o desenvolvimento



FOTO: AIBA

municipal”, ministrado pelo prefeito de Luís Eduardo Magalhães e presidente da União dos Municípios do Oeste da Bahia (Umob), Humberto Santa Cruz.

De acordo com Humberto Santa Cruz, os primeiros projetos de irrigação na região do Oeste Baiano foram desenvolvidos no início da década de 1990, mesmo período em que foi criada a Associação de Agricultores e Irrigantes da Bahia (Aiba), naquela época, com 16 associados. Hoje, reúne mais de 1.300 produtores e representa cerca de 95% da força de produção, em 2,25 milhões de hectares plantados.

A região do Oeste Baiano possui uma malha hídrica excepcional, chegando a ter 29 rios perenes. “Desde aquela época tem-se uma preocupação com a preservação das veredas, onde se começou a pensar em irrigação a partir da necessidade de segurança na produção. Isso fez propagar negócios com a agricultura irrigada, principalmente com projetos utilizando pivôs centrais, que se multiplicaram na região”, afirma Santa Cruz.

Atualmente, são cerca de 1.110 pivôs, irrigando mais de 116 mil hectares em diversos empreendimentos, chegando a 130 mil hectares irrigados, se somados aos projetos dos Perímetros Públicos de Irrigação. Segundo Humberto Santa Cruz, há cerca de 70 pivôs centrais legalizados, prontos para funcionar, mas que estão parados por falta de energia. “Muita gente pensa que no Brasil de hoje não há problemas de energia, mas nós não temos energia para colocar 70 pivôs centrais para funcionar” diz.

As culturas irrigadas correspondem a 30,3% da produção do Estado, mas ocupam apenas 11,6 % da área total cultivada (cerca de 260 mil

**Santa Cruz:**  
“Não temos energia suficiente para colocar mais 70 pivôs para funcionar”



### O Oeste da Bahia despertou a atenção do agronegócio na década de 1990

#### Composição de área irrigada através de pivô central por município do Oeste da Bahia – 2012

MUNICÍPIO	NÚMERO DE PIVÔS	ÁREA - ha <sup>1</sup>	% ÁREA
Baianópolis	1	105	0,1
Barreiras	322	33.810	29,0
Catolândia	1	105	0,1
Cocos	45	4.725	4,0
Coribe	7	735	0,6
Correntina	68	7.140	6,1
Cotegipe	3	315	0,3
Formosa do Rio Preto	16	1.680	1,4
Jaborandi	70	7.350	6,3
Luís Eduardo Magalhães	143	15.015	12,9
Riachão das Neves	48	5.040	4,3
Santa Maria da Vitória	6	630	0,5
Santa Rita de Cássia	1	105	0,1
Santana	28	2.940	2,5
São Desidério	289	30.345	26,0
São Félix do Coribe	22	2.310	2,0
Serra do Ramalho	42	4.410	3,8
<b>Total</b>	<b>1.112</b>	<b>116.760</b>	<b>100,0</b>

(1) - Área média do pivô central - 105 ha

Fonte: Programa Oeste Sustentável (POS). Elaboração: Aiba

hectares). Isso mostra o potencial da agricultura irrigada, que produz 2,4 safras em relação à agricultura de sequeiro (dados Aiba – Safra 2012/2013).

Segundo Santa Cruz, é necessário incentivar para que o produtor irrigue uma área maior com a mesma quantidade de água. “As sementes estão sendo desenvolvidas para favorecer isso. Assim, a gente pode trabalhar para aumentar a área irrigada sem aumentar a utilização da água. Os trabalhos da ABID, que tanto aprecio e acompanho, a exemplo dessa realização do XXIII Conird, têm esse foco e buscam a integração de vários atores, exemplos de empreendimentos do externo ao local. São esses permanentes esforços para que haja essa melhor gestão dos negócios, com mais eficiência no uso da água, da energia elétrica, do potencial genético existente no mercado, na capacitação de pessoas, entre outros fatores, que precisamos cada vez mais” explica.

Humberto Santa Cruz apresentou quatro propostas da Umob para fomentar a agricultura irrigada no Estado e potencializar a produção de alimentos. A primeira, seria a desvinculação da concessão da outorga por área irrigada. O controle da utilização da água para a irrigação passaria a ser feito por meio do consumo de energia elétrica. “Mediante um convênio com a Secretaria de Meio Ambiente da Bahia (Sema-BA), Aiba e produtores envolvidos, podemos fazer a desvinculação da concessão da outorga de água por área e sua relação com a área irrigada. Fico pensando no futuro, pois, estamos caminhando para a cobrança efetiva da água. O produtor vai pagar uma água que não vai utilizar, porque não pode aumentar a sua área irrigada. Então, enquanto não tiver um hidrômetro ou algo semelhante, essa proposta está sendo trabalhada. Dessa forma, o volume de água captado para a irrigação passa a ser medido, indiretamente, pelo consumo da energia elétrica. Com as contas mensais da concessionária, sabe-se o que está sendo irrigado em decorrência do consumo dos motores que estão no acionamento das bombas nas captações da água”, esclarece.

Outra proposta da Umob é a outorga sazonal, na qual o produtor deixaria de utilizar a água no período em que há um menor volume de água na região (cerca de quatro meses, de junho a outubro). Deixando de usar nesse período, o agricultor teria a autorização para aumentar a utilização do recurso hídrico para a irrigação no período do ano em que há mais disponibilidade de água. Ou seja, como não será usado recurso



FOTO: AIBA

hídrico durante quatro meses do ano, o produtor utilizaria a quantidade de água que “poupou”, nesse período, nos outros meses do ano, podendo, assim, aumentar a área irrigada. “Você tem a outorga de volume de água anual. Os produtores fariam um acordo com a Sema – BA, para não utilizar a água durante quatro meses por ano. Com essa prática, é possível irrigar uma área bem maior em determinada época com o volume outorgado para todo o ano. Acredito que esse aumento possa chegar próximo a 20% a 30%”, argumenta.

Como terceira proposta, a Umob apresentou o aumento do horário reservado da energia elétrica para a irrigação em cerca de 40 horas semanais. “Isso já foi aprovado pelo Senado e estamos aguardando a presidente Dilma sancionar. Temos, aproximadamente, 60 horas semanais de energia no horário reservado, ao custo de cerca de 10% do valor dos horários de alto consumo da energia”, afirma. O texto da Medida Provisória (MP 619/2013) trata de descontos especiais nas tarifas de energia elétrica aplicáveis às unidades consumidoras classificadas na Classe Rural, inclusive Cooperativas de Eletrificação Rural, concedidos ao consumo para a atividade de irrigação e aquicultura, desde que desenvolvida em um período diário contínuo de 8h30 de duração. No

entanto, cabe ao concessionário ou permissionário de distribuição de energia elétrica estabelecer escalas de horário para início, em acordo com os consumidores, garantindo o horário compreendido entre 21h30 e 6h do dia seguinte.

As concessionárias e permissionárias de distribuição de energia elétrica poderão acordar a ampliação do desconto em até 40 horas semanais, no âmbito das políticas estaduais de incentivo à irrigação e à aquicultura, vedado o custeio desse desconto adicional por meio de repasse às tarifas de energia elétrica ou por meio de qualquer encargo incidente sobre as tarifas de energia elétrica. A ampliação das horas semanais de desconto tarifário não poderá também comprometer a segurança do atendimento ao mercado de energia elétrica e à garantia física das usinas hidrelétricas.

Por fim, Santa Cruz apresentou duas outras propostas da Umob para a promoção da irrigação no Oeste da Bahia: um consórcio intermunicipal em parceria com a Sema-BA, para os municípios se adequarem e se capacitarem para o trabalho de licenciamento ambiental, e para a realização do Cadastro Estadual Florestal de Imóveis Rurais (Cefir). E ainda a conciliação entre as atividades das agriculturas irrigada e de sequeiro, para estabelecimento de vazão sanitário. ■

O Oeste baiano conta atualmente com cerca de 1.100 pivôs da iniciativa privada, que irrigam mais de 116 mil hectares

# Opiniões sobre o XXIII Conird



**Humberto Santa Cruz** (prefeito de Luís Eduardo Magalhães e presidente da União dos Municípios do Oeste da Bahia – Umob):

“O Conird traz o produtor para discutir todas as questões sobre irrigação com diversos profissionais e autoridades que estão em posição de tomar decisões, de esclarecer dúvidas e de desenvolver pesquisas e estudos para atender à agricultura irrigada. Aqui estão presentes representantes da Agência Nacional de Águas

(ANA), da Embrapa, do Ministério da Agricultura, do Ministério da Integração Nacional, do governo da Bahia, dentre outros. Poucas vezes conseguimos reunir tantas pessoas da cadeia produtiva da agricultura irrigada em um único evento. É importante a realização do Conird nesta região do Oeste Baiano, a qual corresponde a 30% da produção do Estado, ocupando apenas 11% da área plantada. A ABID sempre tem muito a oferecer. Vejo como destaque a edição 97 da revista ITEM, preparada antes do evento, com interessados acessando relevantes matérias, a exemplo daquelas sobre o aquífero Urucuia e o desenvolvimento da agricultura irrigada. Hoje, como prefeito, posso reafirmar o que tenho dito, principalmente na qualidade de produtor, que o Conird tem muito a oferecer. Todos os anos, desde a virada do milênio, ao final do Congresso saímos com uma pauta a ser apresentada aos ministérios e aos demais órgãos do governo para melhorar, cada vez mais, a gestão integrada das águas em nosso País.



**Devanir Garcia dos Santos** (ANA):

A parceria da ABID com a Bahia, em 2013, e a escolha da região Oeste baiano foi fundamental para motivar e provocar a todos sobre o que está sendo feito e, principalmente, sobre o potencial do que pode ser feito em favor da agricultura irrigada nesta região e no Brasil. É uma região onde já existe uma área irrigada significativa, com mais de 100 mil hectares, com tendência a crescer e, ainda, está em cima de um dos principais aquíferos do País,

que tem uma capacidade interessante de suporte. A realização deste evento chama exatamente a atenção para a gestão integrada das águas su-

perficiais e subterrâneas, o que possibilita uma discussão técnica, para que as pessoas também entendam o por que de as outorgas estarem cada vez mais difíceis na região. É preciso deixar muito claro que o crescimento vai acontecer, mas tem um “dever de casa” para os produtores, e esse dever possibilitará antecipar a data desse crescimento. Se houver uma ação dos produtores em relação a ações de conservação, de captação da água da chuva, vamos ter aceleração do processo do crescimento da irrigação na região, porque vamos ter água para isso.

**Luís Carlos Bassoi** (Embrapa):

A ABID, no Conird, tem uma característica que outros eventos não têm, ou seja discutir técnicas em conjunto com o setor produtivo. Cadeias produtivas e comerciais são analisadas de forma bastante intensa. Além disso, possibilita às pessoas de várias regiões do País, que estão envolvidas com a agricultura irrigada, conhecer locais onde a irrigação tem feito a diferença e mostrado o quanto se pode impulsionar o desenvolvimento socioeconômico de uma região, a exemplo do que se discutiu nesse ano de 2013, no XXIII Conird, com as necessidades da gestão integrada dos recursos hídricos, superficiais e subterrâneos. Ao termos esse evento com o foco no desenvolvimento do Oeste da Bahia e o aquífero Urucuia, com temas que permeiam a prosperidade dos negócios com base na agricultura irrigada, a oportunidade de aprendizados e de muitos desdobramentos é grande. Precisamos ter sabedoria para aproveitar isso, principalmente a Bahia e a região em foco. Um debate que nos provoca e nos desafia, pois a sociedade brasileira tem muito a ganhar com esse empreendedorismo. Devemos muito à direção da nossa ABID, pois acompanhamos de perto, ano a ano, a superação de óbices que, muitas vezes, configuram-se intransponíveis. Vejo como muito primorosos os trabalhos prévios ao XXIII Conird, com especial destaque para a edição da ITEM 97, que retrata riquezas como do SAU, um sustentável hídrico para os negócios da agricultura



irrigada. Como representante da diretoria da Embrapa e como pesquisador responsável pela coordenação do portfólio, quero cumprimentar e parabenizar a ABID e demais parceiros desta Associação por esse feito: a primorosa programação devidamente editada na revista ITEM 98, com o cumprimento de todos os trabalhos. Mais um evento de marcantes resultados para todo o Brasil.



**Zoltan Romero Cavalcanti Rodrigues** (Sema-rh-BA):

*As discussões desenvolvidas no XXIII Conird foram bastante produtivas. As ideias apresentadas aqui, se forem colocadas em prática, vão realmente apresentar uma melhoria para o meio ambiente, para*

os recursos hídricos e para a produção agrícola.



**José Roberto de Menezes** (consultor):

A ABID sempre nos proporciona esse fórum de ricos debates e provocações, o que nos leva a refletir sobre as possibilidades futuras. E o XXIII Conird, nessa parceria da ABID com a Bahia em 2013, foco na região

Oeste do Estado, junção com produtores através da Aiba, com poderes municipais a partir de Luís Eduardo Magalhães, está incorporando uma coisa extremamente importante: a experiência de sucesso de uma região que incorporou mudanças positivas que servem de exemplo para várias regiões brasileiras e mundiais. Junto a isso, a experiência internacional, com o caso de Nebraska. Assim, congresso esta oferecendo importantes discussões sobre os múltiplos usos da água, com o natural destaque para a vital produção de alimentos, bem como de biomassa/energia. Basta fazer contas para aquilatar a importância disso para o Brasil. O que eu posso fazer com cada m<sup>3</sup>

de água? Ao amadurecer sobre o assunto, abre-se um interessante leque de opções para o desenvolvimento brasileiro, evoluindo-se para priorizar a utilização dos recursos hídricos, discutindo-se o modelo energético brasileiro, pautado em hidroelétricas. Tratar das mudanças, das diferentes concepções, é muito positivo. Acompanho esse persistente e itinerante trabalho da ABID e vejo importantes ajustes, discutindo-se cadeias de negócios, ano a ano. Entre as diversas reflexões que eventos como esse me provocam, compartilho uma: ao fazer passar um m<sup>3</sup> de água pelas plantas, a exemplo da cana, do milho e tantas outras, quanto faço de energia e de benefícios para a sociedade ao irrigar e transformar a energia luminosa, do nosso abundante sol, em energia química, da biomassa, para atender a todos, gerar empregos etc.? E ao passar um m<sup>3</sup> de água pela turbina da hidroelétrica? Qual o benefício? Articular esforços, ver as vantagens comparativas, explorar formas equilibradas de promover o desenvolvimento, fazem desse evento anual da ABID uma oportunidade ímpar de reflexões. Em Nebraska, vemos a produção do milho irrigado para produção do etanol e de carne bovina com os diversos produtos dessa indústria. E vemos o Brasil importando álcool dos Estados Unidos.

**Christiano Egnaldo Zinato** (Senir – MI):

A dinâmica da ABID em escolher regiões que têm potencial ou que já estão plenamente estabelecidas torna o Conird mais interessante, porque o Brasil é muito grande, tem muita diversidade e várias necessidades diferentes. Então, toda vez que este Congresso é realizado, além de apresentar questões nacionais, traz também questões locais e regionais como exemplos, com interlocuções diretas com produtores, interessantes Oficinas e Dias de Campo, sempre com bem elaboradas programações, por exemplo, a água subterrânea na região Oeste da Bahia. Para nós que somos representantes de um ente público, o Congresso possibilita proximidade e interação com irrigantes e com todos os outros atores que orbitam a agricultura irrigada. Sejam órgãos de pesquisa, de extensão, sejam o setor de equipamentos e outros. Assim, conseguimos fazer políticas públicas com mais assertivas. ■



## CONFERÊNCIA 1

# Gestão integrada dos recursos hídricos e o exemplo do aquífero Urucuia

Visão integrada proporciona utilização sustentável dos recursos hídricos, sejam águas superficiais sejam subterrâneas.

Os recursos hídricos subterrâneos, em especial o Sistema Aquífero Urucuia (SAU), fazem parte da agenda da agricultura irrigada já há algum tempo. A importância das águas subterrâneas para a manutenção da vazão dos rios e para utilização estratégica na agricultura irrigada enriquece a discussão por múltiplos pontos de vistas sobre o mesmo tema: como fazer a gestão integrada desses recursos?

Leonardo de Almeida, da Agência Nacional de Águas (ANA), mostrou dados sobre um estudo hidrogeológico e de vulnerabilidade do SAU e perspectivas para a gestão integrada e compartilhada dos recursos hídricos.

Nesta perspectiva, o uso múltiplo deve prever não apenas a integração de usos, mas também a integração dos diferentes sistemas hídricos dentro da bacia hidrográfica, garantindo, assim, um desenvolvimento sustentável.

A proposição da gestão integrada visa prever problemas como os ocorridos no oeste do Kansas, nos Estados Unidos, onde a exploração excessiva das águas subterrâneas tem contribuído para a diminuição dos cursos d'água perenes e diminuição da vazão de base.

Nesta mesma perspectiva, o Conselho Nacional de Recursos Hídricos orienta que as análises de solicitações de outorga devem considerar a interdependência das águas superficiais e subterrâneas e as interações que são observadas no ciclo hidrológico, visando à gestão integrada dos recursos hídricos.

Almeida apresentou resultados do projeto “Estudos hidrogeológicos e de vulnerabilidade do SAU e a proposição de modelo de gestão integrada e compartilhada”, realizado pela ANA.

A apresentação em ppt está disponível no site: [www.abid.org.br](http://www.abid.org.br).

## Sistema Aquífero Urucuia

“O Sistema Aquífero Urucuia (SAU), motivo de extensa matéria na ITEM 97, está entre os mais expressivos do País. É responsável pela perenidade de vários rios que drenam para as Bacias



Zoltan Romero: “O Sistema Aquífero Urucuia (SAU) está entre os mais expressivos do País”



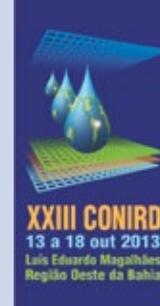
Leonardo de Almeida, da ANA, apontou dados de um estudo sobre o SAU

do São Francisco, do Tocantins e do Parnaíba. Normatizar procedimentos administrativos e técnicos para perfuração e concessão de outorga para poços é essencial”. Essa afirmação do também conferencista Zoltan Romero, da Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos da Bahia.

A constituição geológica do aquífero é que irá determinar a velocidade da água em seu meio, a qualidade da água e a sua qualidade como reservatório. Essa litologia é decorrente de sua origem geológica, que pode ser fluvial, lacustre, eólica, glacial e aluvial (rochas sedimentares), vulcânica (rochas fraturadas) e metamórfica (rochas calcárias), determinando os três tipos de aquíferos: o poroso, o fraturado ou fissurado e o cárstico. ■

## CONFERÊNCIA 2

# O clima e sua variabilidade no contexto da agricultura no Brasil



De acordo com Paulo Sentelhas, professor e pesquisador da Escola Superior Luiz de Queiroz (Esalq/USP), cerca de 80% da variabilidade na produção agrícola deve-se à instabilidade das condições meteorológicas, associada a eventos adversos, durante o período de cultivo. Sentelhas trouxe para o XXIII Conird a conferência “O clima e sua variabilidade no contexto da agricultura no Brasil”.



Sentelhas: “Cerca de 80% da variabilidade na produção agrícola deve-se à instabilidade das condições meteorológicas”

É importante destacar que a caracterização do clima de um local é feita pelos valores médios das variáveis meteorológicas (Normal Climatológica), mas esses valores médios raramente ocorrem, como pode ser visto na Figura a seguir:

Para a minimização desses riscos climáticos, nada mais apropriado que buscar um equilibrado fluxo hídrico ao longo do ano, com a conservação e reserva das águas. Na boa gestão da propriedade agrícola, isso começa com as boas práticas.

Na visão do todo, o desafio para que haja forte junção de esforços e boas decisões políticas para fomentar a agricultura irrigada em harmonia com todas as demandas sobre os recursos hídricos. Ao tomar o exemplo do Sistema Plantio Direto com qualidade, a importância de levar em conta a bacia hidrográfica, conjugando-se práticas mecânicas, como dos terraços e de represas de vários portes, práticas vegetativas como a do plantio em nível, de cobertura vegetal para proteger nascentes e cursos d’água, evidencia-se a gestão em favor de um conjunto previamente preparado para maximizar o aproveitamento de cada gota d’água que cai em cada palmo da área plantada.

A variabilidade das condições climáticas vai afetar o consumo hídrico das culturas e, na agricultura irrigada, isso pode ser corrigido com as lâminas de d’água a ser aplicadas, tendo esse manejo dos recursos hídricos, superficiais e subterrâneos, como a melhor garantia de atender aos múltiplos usos da água e de minimização de conflitos.

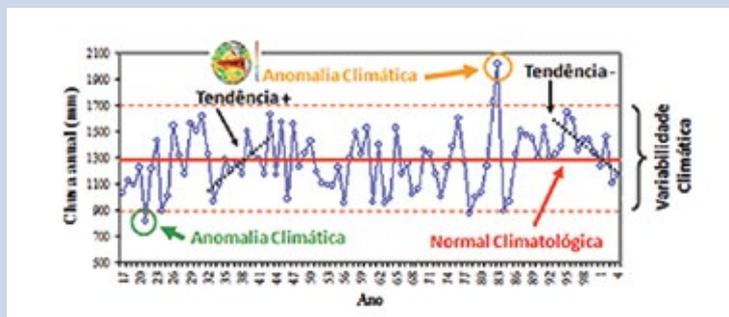
A agricultura irrigada é vital na produção de alimentos. Pode estar em todas as propriedades e regiões, seja num cultivo protegido ao lado do Rio Amazonas, seja aproveitando a coleta de

chuvas dos telhados e de outras superfícies no sertão nordestino. Sentelhas apontou uma série de fatores para o sucesso da agricultura irrigada:

- conhecimento e caracterização detalhados do clima e de sua variabilidade na região de interesse, para definir os riscos climáticos e a viabilidades agrônômica e econômica do uso da irrigação;
- melhor conhecimento das cultivares/variedades e suas respostas à irrigação em diferentes ambientes de produção;
- adequação do manejo das culturas para as condições de cultura irrigada (diferente da condição de sequeiro);
- adoção do sistema de irrigação mais adequado para cada condição (clima, solo, disponibilidade de água etc.).

A apresentação em ppt do professor Paulo Sentelhas (Esalq/USP) está disponível no site da ABID: [www.abid.org.br](http://www.abid.org.br). Estão disponíveis também os resultados de três estudos de casos que o professor apresentou:

1. Determinação da Variabilidade Espacial da Produtividade da Cana-de-açúcar no Estado de São Paulo e Potencial de Incremento da Produtividade com Uso da Irrigação.
2. Incremento de Produtividade da Cana-de-açúcar no Sul de Goiás, em Função de Diferentes Lâminas de Irrigação e Tipos de Solo.
3. Risco Climático para a Cultura da Soja no Sul do Piauí e Incremento de sua Produtividade, em Função de Diferentes Lâminas de Irrigação. ■



## CONFERÊNCIA 3

# Desenvolvimento da agricultura e oportunidades produtivas e comerciais

Com grande potencial de expansão no país, a agricultura irrigada traz grandes oportunidades para o desenvolvimento econômico e social do Brasil, a exemplo do que ficou evidenciado com o exemplo da região oeste da Bahia.

Na mesma proporção dos desafios, estão as oportunidades que o crescimento da agricultura irrigada pode trazer para o Brasil e para a agropecuária do país. Na terceira conferência do XXIII Conird, o diretor de Políticas de Irrigação da Secretária Nacional de Irrigação, Almir Vieira, apresentou dados que afirmam esse potencial de crescimento sustentável da agricultura irrigada. De acordo com Vieira, em todo o território nacional, há uma área potencial para o desenvolvimento da irrigação, estimado em cerca de 30 milhões de hectares. Atualmente, a área irrigada no país não chega a 6 milhões de hectares (figura 1).

Almir também destacou a importância do Regime Especial de Incentivos para o Desenvolvimento da Infraestrutura (Reidi). Criado pelo Governo Federal (Lei Nº 11.488, de 15 de julho

de 2007), o regime que tem o objetivo de incentivar investimentos privados em infraestrutura, entre eles o setor de irrigação.

O Reidi suspende a exigência da contribuição para o PIS/Pasep, de 1,65%, e da Cofins, de 7,6%, totalizando uma redução de 9,25% no custo dos materiais, serviços e equipamentos em projetos privados do setor. Com isso, a expectativa é baixar os custos de instalação de infraestruturas de projetos de irrigação e, conseqüentemente, aumentar a área irrigada. Vieira, destacou que novos projetos e ampliações e modernização de projetos pré-existentes poderão ser apresentando.

Os procedimentos para solicitação, análise e enquadramento dos projetos foram definidos na Portaria nº 89 de 17 de fevereiro de 2012 do Ministério da Integração Nacional. A solicitação de enquadramento do projeto deverá ser individual e apresentada à Senir/MI. Após a análise, com a aprovação ou não do pedido de enquadramento, o resultado é publicado por meio de uma Portaria do MI no Diário Oficial da União.

Finalizando o ciclo de conferências do XXIII Conird, o presidente da Aiba, Júlio Busato, também na qualidade de líder para a realização do XXIV Conird, apresentou um panorama da



FOTO: AIBA

Júlio Busato apresentou um panorama da agropecuária no Oeste baiano

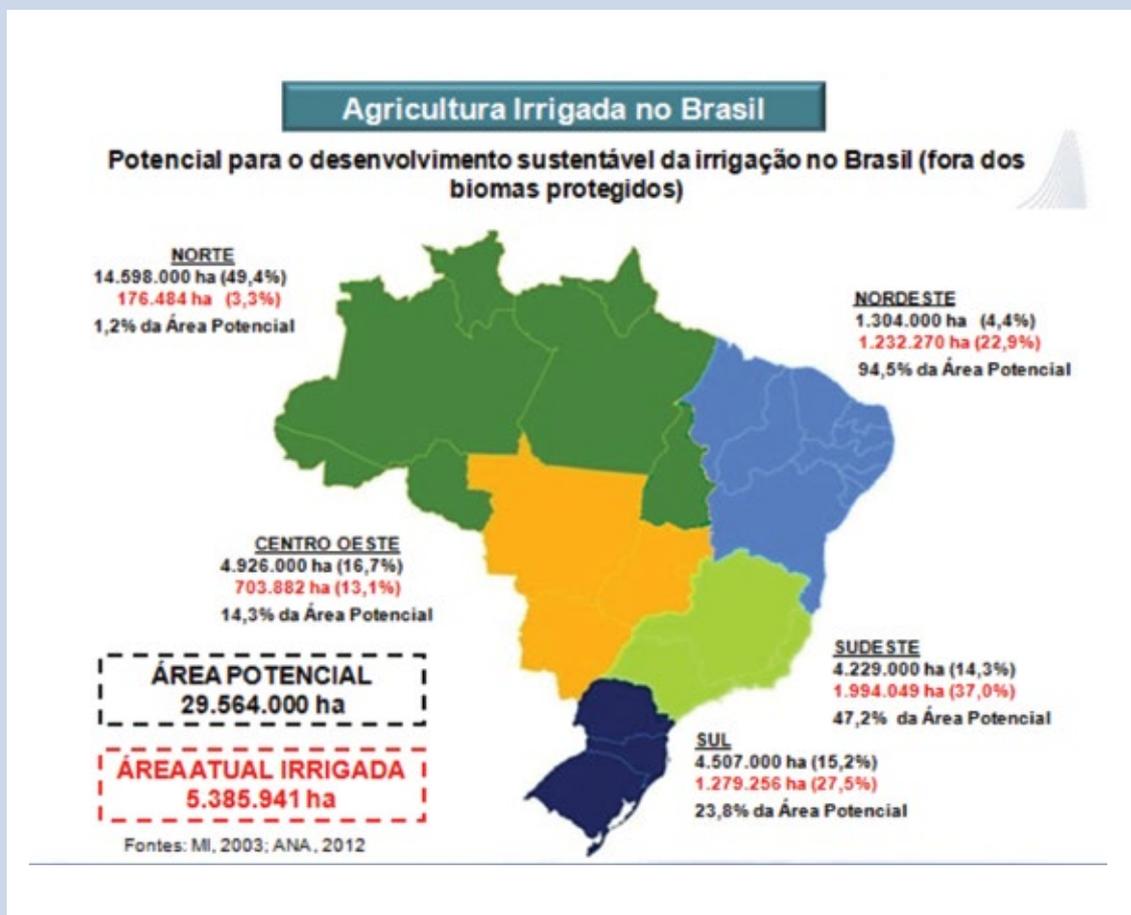


FIGURA 1 – Agricultura Irrigada no Brasil

agropecuária do Oeste baiano. À frente de uma associação que reúne de 1.300 produtores, em uma área de quase 2 milhões de hectares, a Aiba é um diferencial na organização dos produtores, tendo se aliado a ABID para os trabalhos em favor da agricultura irrigada, com especial ênfase na gestão integrada dos recursos hídricos, superficiais e subterrâneos, o aquífero Urucuia, como grandes motivadores de integrações de instituições e pessoas, que trouxeram relevantes informações para o evento e a região.

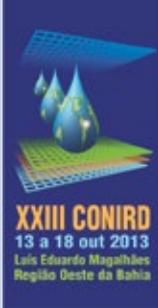
A região começou a ser ocupada a partir dos anos 80, por migrantes vindos do Sul do Brasil. A matriz produtiva está centrada na soja, milho, algodão, feijão, café, arroz, fruticultura e pecuária. De acordo com Busato, o Oeste da Bahia possui 1.112 pivôs em uma área de aproximadamente 120 mil hectares.

Busato apresentou as estimativas de evolução para a safra 2013/2014, tanto de área quanto de produção. Os dados apresentados chamam a atenção. Segundo ele, uma projeção de crescimento de quase 9% para o total de áreas de soja, algodão e milho e um crescimento em produção mais de 33%, considerando-se áreas em sequeiro e irrigadas (figura 2).

Ainda de acordo com Busato, há um extenso perímetro com potencial efetivo de ampliação da área irrigada, diante uma análise sobre o histórico do regime de chuvas. Sob essa ótica, o potencial de poder triplicar a agricultura irrigada no oeste da Bahia, podendo chegar a pouco mais de 350 mil hectares, realizando 2,4 safras/ano.

Os dados apresentados por Busato mostram que a ampliação da área cultivada com o uso da irrigação não só aumentam a produção, como tem um ganho de quase três vezes nos índices de produtividade. “A agricultura irrigada proporciona uma maior segurança na produção quanto aos riscos climáticos, potencializa a melhor utilização da infraestrutura produtiva e de recursos humanos, facilita a implantação de cultura de maior valor, potencializa o melhor aproveitamento dos recursos naturais (sol, terra e água). Com isso há também um aumento de empregabilidade de pessoas no setor agrícola e na rentabilidade por área cultivada, com seus efeitos nas cadeias produtivas e comerciais”, afirma.

Naturalmente, neste promissor cenário, estão presentes os desafios. As pressões ambientais e a falta de investimentos em infraestrutura, tais como energia elétrica e logística (armazenagem,



portos, ferrovia e transporte rodoviário) impõem um ritmo mais lento para o agricultura irrigada e para o agornégocio brasileiro, de um modo geral. “O aumento de produtividade deve vir acompanhado também de redução de custos em todo esse aparato, para que haja competitividade e menos ônus para o produtor, que é quem paga essa conta”, diz.

Com o compromisso em desenvolver e expandir a agricultura irrigada com sustentabilidade, Busato apresentou dois importantes projetos, os quais a Aiba lidera, que têm como objetivos realizar estudos que garantam a ampliação da área irrigada no oeste da Bahia, com a utilização de recursos hídricos do Aquífero Urucuia, conforme trabalhado com a programação do XXIV Conird, com ativa participação e cooperação da Aiba, que tem especial interesse nesse tema.

Em decorrência dessa prioridade, a conservação de solos e recarga do aquífero Urucuia

passam a ser tema principal da região. Esse projeto, em parceria com entes públicos e privados, busca através de modelos tecnológicos de preservação ambiental adequados ao bioma Cerrado, aumentar a recarga do Aquífero Urucuia. As ações envolvem a conservação dos solos e recursos hídricos superficiais e subterrâneos para poder possibilitar o aumento da oferta de água para produção agrícola e, naturalmente, para os múltiplos usos deste recurso.

Além dessas ações, a Aiba tem em pauta um programa de estudo e monitoramento do Urucuia. “O objetivo é construir um programa de mensuração e dimensionamento da quantidade de irrigação que pode ser efetivada e um sistema de controle, assim como é utilizado em Nebraska, no Aquífero Ogallala, no Texas e na Austrália”, finaliza Busato.

Confira a apresentação dos slides do Presidente da Aiba, Júlio Busato, no site da ABID: [www.abid.org.br](http://www.abid.org.br). ■

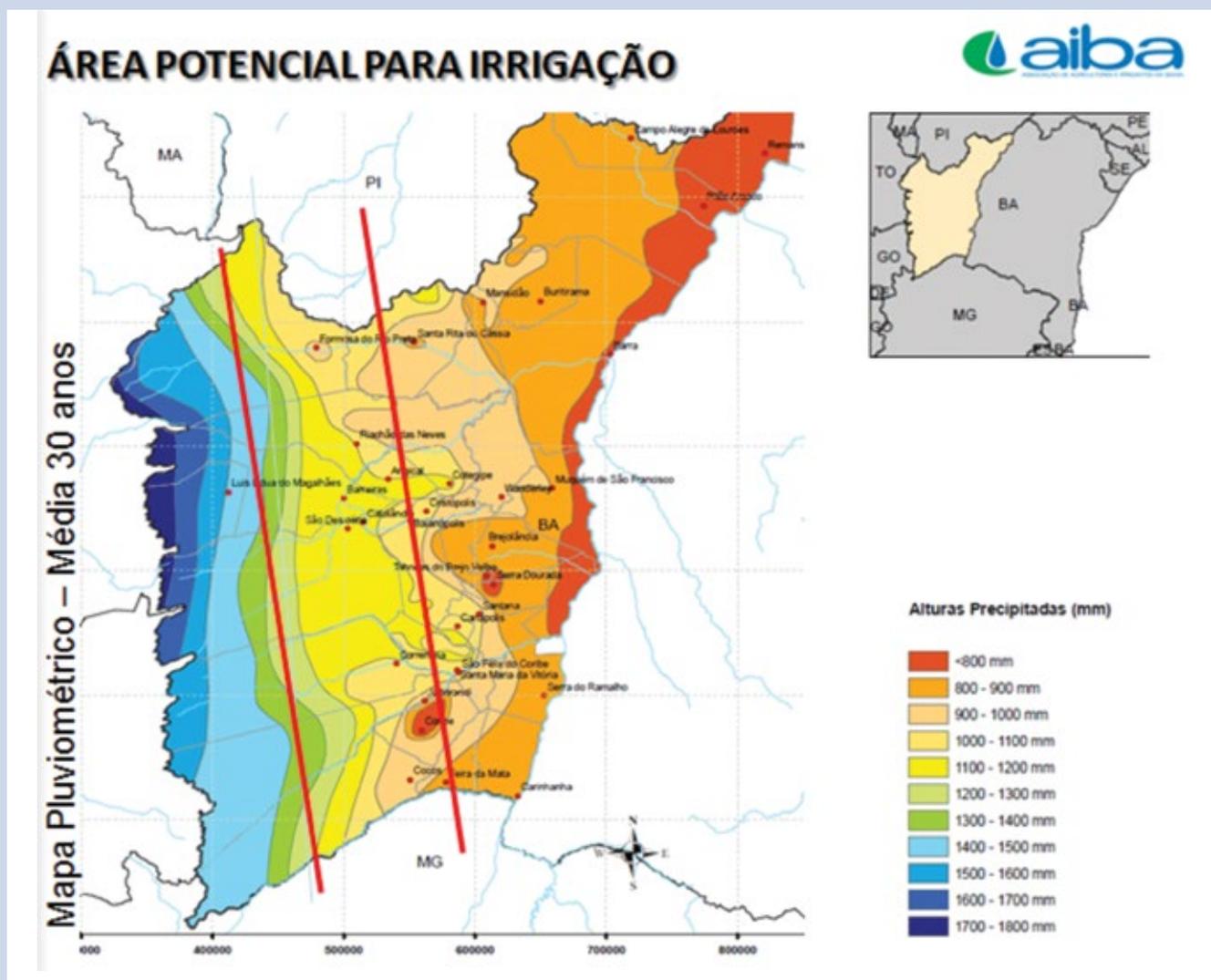


FIGURA 2 – Área Potencial para Irrigação

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



Secretaria de Inclusão Social  
Fundos Setoriais de Agronegócios e CT-Hídrico  
Ministério da Ciência e Tecnologia



Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA



Ministério da Educação - MEC



Secretaria Nacional de Irrigação - SENIR  
Ministério da Integração Nacional - MI



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

Secretaria de Agricultura Familiar - SAF  
Ministério de Desenvolvimento Agrário - MDA



Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio



# XXIII Congresso Nacional de Irrigação e Drenagem



## XXIII CONIRD

13 a 18 de outubro 2013

Luís Eduardo Magalhães - Região Oeste da Bahia

AGÊNCIA OFICIAL DE VIAGENS  
Tel (77) 3612-0355 e 8821-8897  
[www.flytour.com/barreiras](http://www.flytour.com/barreiras)



EMPRESA ORGANIZADORA  
Tel (77) 2102-6600  
[www.conird.com.br](http://www.conird.com.br)

### REALIZAÇÃO E PROMOÇÃO



Associação Brasileira de Irrigação e Drenagem



SEAGRI - Secretaria da Agricultura, Pecuária, Reforma Agrária, Aquicultura e Peca  
SEMA - Secretaria do Meio Ambiente



### APOIOS E COOPERAÇÕES



### SÓCIOS PATROCINADORES CLASSE I DA ABID



## SEMINÁRIO 1

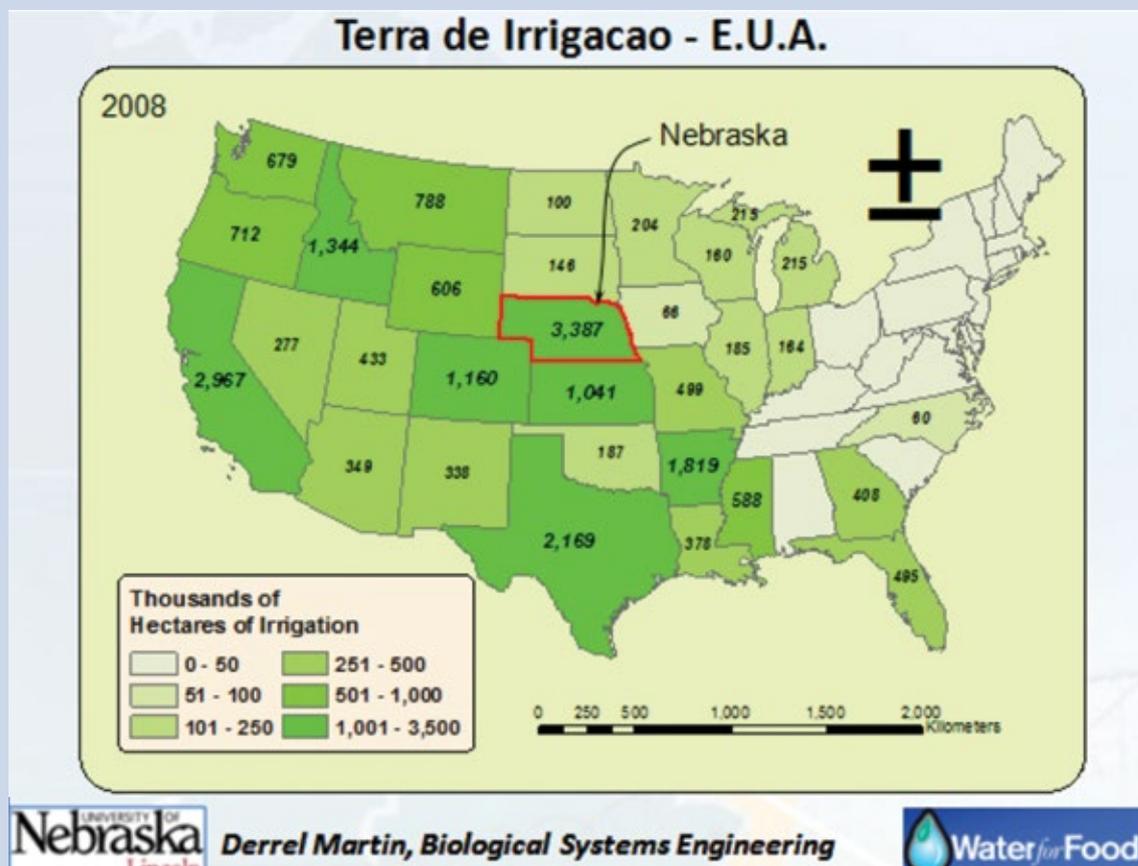
# Aprendendo com o exemplo do Estado de Nebraska, nos Estados Unidos

A gestão integrada dos recursos hídricos, subterrâneos e superficiais, com vistas a uma próspera agricultura irrigada, considerando-se muitos estudos e pesquisas, acurados monitoramentos, aprendizados com erros e acertos, foi compartilhado em um amplo universo de interessados ao ensejo do XXIII Conird.

O Estado de Nebraska – 16º em área do país, 200 mil quilômetros quadrados – está situado na região central dos Estados Unidos. Sua economia apoia-se na agropecuária, sendo um dos maiores produtores de milho, trigo e sorgo do país, e possuindo grandes rebanhos bovinos e uma relativamente forte indústria alimentícia. O que torna Nebraska particularmente importante a

ponto de ser tema de seminário no XXIII Conird é o fato de ser um estado que possui a maior área irrigada dos EUA, da ordem de 3,65 milhões de hectares. Para se ter uma idéia dessa dimensão, ao se retirar a área equivalente ao arroz irrigado por superfície de toda a irrigação brasileira, as estimativas indicam que só aquele estado americano tem uma área de irrigação mecanizada igual ou maior que a de todo o Brasil. Sob o ponto de vista de alocação de toda água utilizada em Nebraska, 90% é para a irrigação.

Para apresentar o exemplo de Nebraska, um estado do tamanho de um terço da Bahia em extensão territorial, e com interessantes paralelos que podem ser traçados com o empreendedorismo em agricultura irrigada do Oeste baiano, como da utilização dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, principalmente os últimos, a ABID convidou o professor da Universidade de Nebraska-Lincoln, Derrel Martin.



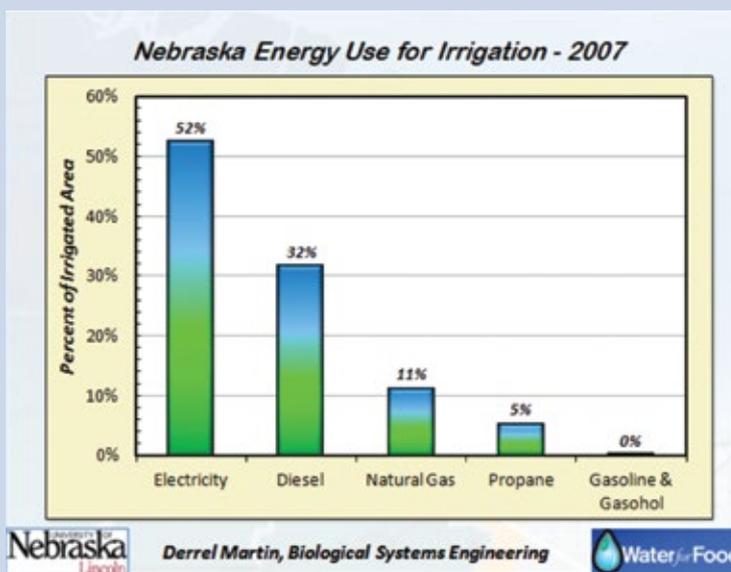
Ao se considerar as similaridades em empreendimentos, principalmente no que o Brasil pode desenvolver e evitar erros, considerando-se a gestão integrada de águas superficiais e subterâneas, a otimização na utilização de energia, o professor Derrel encontrou muitos interessados. Para enriquecer esse intercâmbio, o presidente da Aiba proporcionou uma ampla visita do professor na região Oeste da Bahia, intercalada por sobre-vôs e descidas em pontos estratégicos. Dessa forma, além da apresentação no seminário, houve uma intensa participação do professor Derrel em algumas oficinas do XXIII Conird. Com essa estratégia, houve enriquecimento dos debates e mais facilidades nas trocas de experiências, com participações de produtores, consultores, pesquisadores de diversas áreas, professores e alunos, todos com os cuidados para melhor aprender, sempre considerando o potencial e os desafios do aquífero Urucuiá, que tanto motivou os participantes desse evento anual da ABID.

A arrojada agricultura irrigada de Nebraska demonstra a consciência norte-americana de que a irrigação é indispensável para a o aumento da produção de alimentos e o desenvolvimento vertical da agricultura. De acordo com professor Derrel, os EUA têm mantido uma área irrigada de 23 milhões de hectares irrigados nos últimos anos. Nebraska ultrapassou o estado da Califórnia, que teve uma redução da área irrigada nesse período. “Nebraska tem 700 km de extensão e o nível de precipitação varia muito. No leste do estado, temos uma precipitação perto de 900mm, próximo do que se tem em algumas regiões do Brasil. Mas, no lado oeste, temos 380mm. Nós passamos de um clima que é sub-úmido para um sub-árido. As precipitações variam drasticamente”, explica o professor Derrel.

A irrigação por aspersão é a mais utilizada nos EUA, sendo o pivô cental presente em 10 milhões de hectares. Em Nebraska, esse equipamento é utilizado em 85% dos 3,65 milhões de hectares irrigados. O grande desenvolvimento da irrigação no estado ocorreu nos anos de 1970, mas o crescimento continua até hoje. Em seu amplo trabalho, o professor Derrel Martin também abordou o tema energia. De acordo com ele, metade das áreas irrigadas utiliza eletricidade, seguido por diesel (32%), gás natural (11%) e propanol (5%). Os slides dessa apresentação estão no site da ABID: [www.abid.org.br](http://www.abid.org.br). ■



Prof. Derrel: “Os EUA têm mantido uma área de 23 milhões de hectares irrigados nos últimos anos”



## SEMINÁRIO 2

# Reservação e alocação negociada das águas para a agricultura irrigada

Problemas no planejamento e construção de barragens e a limitação da expansão da capacidade de reservação das águas são desafios e, muitas vezes, sérios entraves para a produção de alimentos, fibras e diversos outros bens advindos da agricultura irrigada.

Os desafios mundiais para o aumento da produção de alimentos colocam a agricultura irrigada no centro do debate, como caminho mais viável para a expansão vertical das áreas cultivadas. No entanto, uma inevitável pergunta é sempre colocada: – como viabilizar esse estratégico empreendimento, com adequados mecanismos e políticas voltadas para os empreendedores, para que possam produzir com sustentabilidade, garantindo um suprimento adequado e regular de alimentos? Diante de uma sociedade cada vez mais exigente e demandante, que utiliza de forma racional e renovável os recursos hídricos disponíveis, a reservação das águas é fundamental.

De acordo com Lineu Neiva Rodrigues, pesquisador da Embrapa Cerrados, as projeções que indicam a necessidade mundial do aumento de 70% na produção de alimentos até 2050, só serão conseguidas com o uso da irrigação, onde cada hectare irrigado equivale a 3 hectares de sequeiro em produtividade física, e a 7 hectares em produtividade econômica, além das possibilidades de cultivos ao longo de todo o ano. Durante o Seminário “Reservação e alocação negociada das águas para a agricultura irrigada”, Rodrigues apresentou dados que mostram a produtividade mundial de cereais em declínio, e apontou para uma “fadiga” dos métodos convencionais de elevação da produção.

No entanto, no Brasil esse cenário é diferente graças aos estádios de desenvolvimentos e oportunidades de inovações, do uso de diversas tecnologias. Como considerado nos gráficos, 2009/2010, foram produzidos mais de 145 milhões de toneladas de grãos por ano. Para alcançar essa marca, em pouco mais de 30 anos no País, houve um aumento de 28,3% de expansão da área plantada. Para evidenciar isso, o pesquisador utilizou diversos gráficos, a exemplo desses



Lineu Neiva Rodrigues mostrou que as projeções indicam a necessidade de 70% de aumento na produção mundial de alimentos até 2050

que mostram a evolução agrícola de 1977 até 2009/2010. Segundo Rodrigues, mesmo com o Brasil ainda irrigando tão pouco diante do potencial existente, a contribuição da agricultura irrigada é evidente nessa maior garantia de produção de alimentos, fibras e biocombustíveis. O uso de tecnologias como a irrigação permitiu que, nesse mesmo período, fossem alcançados um incremento na produção de 213,3% e um aumento da produtividade em 147%. “A água não é para a irrigação, é para a produção de alimentos”, afirma Rodrigues, para evidenciar a importância do fomento na reservação das águas a partir de cada propriedade, com um adequado ordenamento desse trabalho, especial foco na conservação dos recursos naturais e maior disponibilidade hídrica para a produção de alimentos.

A limitação da expansão da capacidade de reservação das águas e a legislação ambiental restritiva levou a Embrapa a realizar algumas pesquisas sobre barragens e pequenas barragens no País. Em algumas regiões, foi observado que tanto as barragens de domínio público, quanto as particulares foram construídas de forma independente e em épocas diferentes, com nenhuma ou muita pouca integração entre as agências responsáveis pela sua construção.

Um dos principais problemas apontados foi que grande parte das barragens foi construída avaliando-se apenas as condições locais, não considerando que uma barragem está hidrológicamente interligada com a outra. Em muitos casos, pequenos reservatórios estão operando em condições inadequadas e possuem manutenção precária, podendo provocar o rompimento e consequentes prejuízos às comunidades.

## Outorga e alocação negociada de água

Quando a demanda por uso de recursos hídricos, em um determinado reservatório ou trecho de rio, é maior que a oferta, a alocação negociada de água passa a ser um importante instrumento para mitigar conflitos e atender os usos múltiplos da água. Embora a alocação negociada de água não tenha sido definida, na Lei 9.433/97, como um dos instrumentos de gestão, na prática tem-se tornado um deles, alinhada à outorga de direito de uso de recursos hídricos e o sistema de informações.

O gerente de Outorgas da Agência Nacional de Águas (ANA), Luciano Meneses Cardoso da Silva, apresentou no Seminário “Reservação e alocação negociada das águas para a agricultura irrigada” os exemplos do Açude Bocaína (PI), Açude de Mirrorós (BA) e Açude de Luiz Vieira (BA).

Para o sucesso do instrumento de alocação negociada de água, é imprescindível a participação direta dos usuários e demais interessados, reunidos em uma Comissão Gestora de Reservatório criada, geralmente, pelo proprietário do reservatório. A partir disso, a ANA realiza estudos técnicos de operação do reservatório, tendo em vista a necessidade de usos diversos. O comitê promove reuniões anuais com os usuários de água e estes irão decidir a alocação e o nível de risco de abastecimento, níveis de alerta, etc.

### Dados do Açude Bocaína Principais Resultados do Cadastramento

- Usuários: 203.
- Pontos de captação: 212.
- Sistemas de irrigação: 372.
- Área irrigada total: 740,6 ha.
- Áreas irrigadas média de 3,4 ha, por ponto de captação.
- Consumo contínuo médio anual : 0,95 L/s/ha.
- Consumo do mês de maior demanda: 1,41 L/s/ha.
- Consumo médio anual contínuo de 0,66 m³/s.
- O consumo total anual estimado de 20.186.987,90 m³/ano, para atendimento dos cadastrados.

Confira os *slides* apresentados no site da ABID: [www.abid.org.br](http://www.abid.org.br)



Fonte: Conab, 2010 (adaptado).

## SEMINÁRIO 3

# Resultados dos trabalhos das oficinas do XXIII Conird

As oficinas do Conird constituem um dos destaques do evento, pois proporcionam a oportunidade de uma maior participação, discussão e integração de esforços entre os participantes. A elas são dedicados 7h30 da programação, com conclusões e sugestões apresentadas por seus coordenadores no seminário 3, encerrando as atividades em salas de aula. Conheça agora um pouco o panorama apresentado em cada uma das oficinas do XXIII Conird:

## 1. Desafios para o planejamento da agricultura irrigada no Brasil

Em quase um ano após o lançamento da nova Política Nacional de Irrigação, o XXIII Conird traz à discussão os avanços, desafios e oportunidades no planejamento da agricultura irrigada brasileira.

O planejamento da agricultura irrigada no país traz, naturalmente, uma gama de desafios que se impõem para o poder público e para o setor privado, produtores, instituições de pesquisa e de extensão e para a sociedade, de um modo geral. Sob esta ótica, torna-se necessária uma articulação conjunta e compartilhada entre os diversos atores que realizam a agricultura irrigada no País para que o efetivo planejamento da irrigação consiga contemplar as particularidades

regionais, sem se perder de um alinhamento mais amplo e nacional.

Com o objetivo de buscar compreender parte desses desafios e, principalmente, apresentar soluções e avanços, o XXIII Conird colocou o tema em foco na oficina 1: os avanços, desafios e oportunidades no planejamento da agricultura irrigada brasileira. A oficina contou com a participação de representantes dos mais diversos setores para a apresentação de um painel amplo sobre o planejamento da agricultura irrigada no Brasil, identificando os principais gargalos, mas, sobretudo, propondo estratégias.

De acordo com Christiano Zinato, da Secretaria Nacional de Irrigação (Senir) e coordenador da oficina, foi importante compartilhar com os participantes como os planos diretores foram desenvolvidos, para que eles sejam de fato uma ferramenta de planejamento. “Os planos direto-

O planejamento da agricultura irrigada no País representa uma gama de desafios





Christiano Zinato

res são instrumentos da política de irrigação. Para que tenhamos o desenvolvimento da agricultura irrigada é preciso fazer planejamento, diagnóstico, projeção de cenário, por exemplo”, afirma.

Outra grande vantagem do desenvolvimento dos planos diretores é fazer a integração institucional dos atores que são envolvidos no desenvolvimento da agricultura irrigada. “É preciso trazer essa aproximação, pois sabemos que grande parte desses entraves está exatamente naquela visão, até então, contraditória entre produzir e preservar o meio ambiente. Então é fazer as diversas políticas conversarem – que são a de recursos hídricos e meio ambiente com a política de produção agrícola”, explica.

O desenvolvimento em conjunto dos diversos instrumentos que compõem a nova Política Nacional de Irrigação foi destacado pelo representante da Agência Nacional de Águas, Luiz Corrêa Noronha. Segundo ele, para o êxito da nova política nacional de irrigação é preciso estrutura e desenvolver os instrumentos de gestão de forma conjunta, ao mesmo tempo. “Não podemos priorizar um ou outro. Acho um risco muito grande priorizar algum instrumento. Meu estado, o Rio Grande do Sul, priorizou um instrumento de natureza social imaginando que através dos comitês a gente iria conseguir toda a articulação de trazer governo, trazer usuários, trazer a sociedade e nós não conseguimos fazer isso lá”, exemplificou.

## Algumas proposições

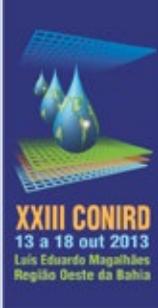
O extenso painel de discussões formado durante a realização da oficina pôde criar algumas proposições importantes para o planejamento



Almir Vieira Silva

da agricultura irrigada e no desenvolvimento das ferramentas da nova Política Nacional de Irrigação. Confira os principais pontos destacados durante a oficina:

- Articulação entre Poder Público e setor privado.
- Comunicação com a sociedade sobre a relevância dos Planos de Irrigação para a gestão dos usos múltiplos da água.
- Participação de consórcios intermunicipais, comitês e agências de bacia na elaboração dos Planos de Irrigação.
- Infraestrutura necessária para expansão da agricultura irrigada (energia, estradas, armazenagem etc.).
- Adoção do conceito de bacia hidrográfica para a gestão integrada dos recursos naturais (solo e água).
- Outorga e licenciamento conjunto no âmbito da bacia.
- Informações e dados necessários ao planejamento da agricultura irrigada, gratuitos e de fácil acesso.
- Fortalecimento institucional e planejamento estratégico;
- Estudos e pesquisas do manejo no âmbito da bacia;
- Potencialidades da agricultura irrigada nos planos estaduais;
- Protocolos de boas práticas para a irrigação;
- Assessoramento técnico para enquadramento nas certificações;
- Benefícios concretos para o enquadramento do irrigante (ampliação de horário reservado, extensão da validade da outorga e renovação facilitada, linhas de créditos, taxas de juros e seguro rural diferenciado, desoneração fiscal etc.).



## Selo de sustentabilidade para a agricultura irrigada

A proposta de criação do Selo Azul, um tipo de certificação para o produtor e uma ferramenta organizacional para o Ministério da Integração Nacional foi apresentada durante a oficina pelo Almir Vieira Silva, diretor do departamento de Política de Irrigação da Secretaria Nacional de Irrigação (Senir).



### Política Nacional de Irrigação

➔ Lei nº 12.787 (11/01/2013) – D.O.U.

A PNI conta com os seguintes instrumentos para sua execução:

- Planos e projeto de irrigação,
- Sistema Nacional de Informações sobre Irrigação,
- Incentivos fiscais,
- Crédito,
- Seguro rural,
- Formação de recursos humanos,
- Pesquisa científica e tecnológica,
- Assistência técnica e extensão rural,
- ★ Certificação de projetos de irrigação etc.



### Selo Azul – Premissas Gerais

- Serviço gratuito
- Sistema informativo/autodeclaratório de caráter contínuo (anual)
- Banco de dados: instrumento de gestão pública

### Objetivos a serem alcançados

- ★ Rastreabilidade das unidades irrigantes – nivelamento internacional
- ★ Desenvolvimento de políticas de fortalecimento – crédito, adequação e difusão tecnológica, planejamento e fortalecimento de cluster e de programas sociais
- ★ Dimensão do uso regular e irregular de recursos naturais (hídricos, solo, elétrico etc)
- ★ Estudos estratégicos – pesquisas, valores e demandas



### Selo Azul – Benefícios adicionais para produtores rurais

- Seguro rural mais barato – menor risco da atividade
- Outorga prolongada
- Ampliação do uso da energia sob taxas reduzidas

De acordo com Almir, o Selo Azul permitirá rastreabilidade das unidades irrigantes, desenvolvimento de políticas de fortalecimento – crédito, adequação e difusão tecnológica, planejamento e fortalecimento de cluster e de programas sociais, dimensão do uso regular e irregular de recursos naturais (hídricos, solo, elétrico etc) e, ainda, estudos estratégicos. “Nós estamos concebendo um selo, que tem como objetivo trazer para o setor produtivo alguns benefícios, e ao mesmo tempo criar um mecanismo de visualização da dimensão da irrigação, independente se é ela é pública ou privada”, explica.

Com o Selo Azul, o Ministério terá um banco de dados (a partir de informações auto-declaratórias) no qual, em um primeiro nível, será possível mapear os produtores, a dimensão de sua produção e, ainda, se o produtor está utilizando todo o potencial disponível em sua área para a irrigação. A lógica é que o produtor ao se cadastrar, receberá o selo temporariamente, uma vez que ele possui uma validade e precisa ser renovado. O cadastro será feito por um sistema eletrônico

Além da base de dados, o selo azul vai propiciar aos produtores que se cadastrarem algumas vantagens, como por exemplo, a ampliação da outorga do uso da água, vantagens quanto ao uso da energia elétrica e principalmente melhor acesso ao crédito.

Zinato ressalta os benefícios que o produtor terá com o selo são os grandes atrativos. “Temos que criar algo que seja atrativo para o produtor se enquadrar ao que a legislação ambiental exige, por exemplo. Ou, ainda, incentivá-lo para ele buscar assistência técnica, para ter um programa de manejo de irrigação, de forma que ele reduza os riscos ambientais” diz.

Outro importante benefício do Selo Azul é transmitir à sociedade que o produtor certificado passou por um crivo, seja no aspecto ambiental, seja no aspecto técnico, atestando que a produção foi conduzida pelo princípio da sustentabilidade. Para a sociedade, está sendo atestado que determinados critérios foram usados para classificar uma produção como sustentável. “Mostra que o produtor irrigante não é vilão quanto ao uso de recursos ambientais e recursos hídricos. Ele é responsável pela produção de alimento, produção de biomassa para geração de energia, de matérias primas para a agroindústria, uma gama de bens de consumo que a sociedade utiliza e não sabe sua origem e como foi produzido. Hoje chega apenas o discurso de que ele é o vilão entre os consumidores de água”, defende Zinato. ■

# PORTFÓLIOS CORPORATIVOS: Embrapa estrutura novo instrumento interno de gestão

Entre vários temas prioritários, a agricultura irrigada é destaque

No final do ano passado, Abag (Associação Brasileira do Agronegócio), Andef (Associação Nacional de Defesa Vegetal), FAO (Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura) e Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) organizaram um evento, em São Paulo, um evento denominado Desafio 2050: Unidos para alimentar o planeta. Tal desafio consiste em aumentar a produção mundial de alimentos para atender uma população de cerca de 9 bilhões de pessoas até o ano de 2050. Este cenário impõe, inevitavelmente, às lideranças globais a difícil tarefa de aumentar a produção agrícola em cerca de 70% (dados da FAO), de maneira sustentável e eficiente, e o Brasil é um dos principais atores nesse contexto a nível mundial.

Para aumentar a produção de alimentos, se torna indispensável a expansão de novas áreas produtivas, assim como a potencialização das áreas já cultivadas através da utilização de novas tecnologias e inovação, mas, especialmente, com a prática da agricultura irrigada. “Nós, como técnicos da Embrapa, não vemos esse desafio ser vencido sem a participação da agricultura irrigada”, afirmou Luís Henrique Bassoi, pesquisador da Embrapa Semiárido, durante a abertura do XXIII Conird, em Luís Eduardo Magalhães (BA). Não por acaso, a agricultura irrigada é um dos temas prioritários dos Portfólios Corporativos, novo instrumento de gestão desenvolvido pela Embrapa, em fase de análise, que tem como objetivo ordenar a pesquisa, o desenvolvimento de inovação e de transferência de conhecimento e tecnologia.

Na prática, os Portfólios Corporativos serão um instrumento gerencial para a organização dos projetos afins, de acordo com uma visão temática, com o objetivo de direcionar, promover e acompanhar a obtenção dos resultados a serem alcançados em determinados temas prioritários. Para o desenvolvimento do Portfólio Corporativo Agricultura Irrigada foi constituído um grupo de trabalho, formado pelos pesquisadores Luís Henrique Bassoi (Embrapa Semiárido), Aderson Soares de Andrade Junior (Embrapa Meio Nor-



Bassoi é o coordenador do grupo responsável pela organização do Portfólio Corporativo Agricultura Irrigada da Embrapa

te), Silvio Steinmetz (Embrapa Clima Temperado), Lineu Neiva Rodrigues (Embrapa Cerrados), Camilo de Lelis Teixeira Andrade (Embrapa Milho e Sorgo), Waldir Aparecido Marouelli (Embrapa Hortaliças) e André Torre Neto (Embrapa Instrumentação), que preparou um relatório final e apresentou-o para análise da Diretoria da Embrapa, com expectativa de que, se aprovado, comece a funcionar ainda no primeiro semestre de 2014.

De acordo com Bassoi, o conhecimento e a transferência de tecnologia são uma das vertentes deste portfólio. “Isso será feito em parcerias com diversas instituições, tanto do âmbito governamental como no âmbito privado. O portfólio induz projetos de pesquisa e de desenvolvimento”, afirma. A realização de atividades de desenvolvimento de pesquisa, de conhecimento e de inovação será baseada em demandas já obtidas perante órgãos de pesquisa, instituições de ensino e organizações representantes de produtores irrigantes e de fabricantes de equipamentos de irrigação. “O portfólio vai permitir saber melhor o que precisamos e como precisamos fazer. Uma das finalidades principais é a transferência de conhecimento e tecnologia para o produtor irrigante”, afirma.

O enfoque na transferência de conhecimento e tecnologias tem como um de seus principais objetivos aumentar a eficiência das áreas irrigadas já existentes. “Nós devemos ter preocupação que a agricultura pode ter o crescimento horizontal, que é a incorporação de novas áreas para a agricultura irrigada, mas temos que nos preocupar também com o crescimento vertical, com um maior proveito das áreas já irrigadas, por meio da rotação de culturas, da integração lavoura-pecuária-floresta, e aumentando a produtividade da água. O significado da produtividade da água não diz apenas o quanto de biomassa que pode ser produzido por unidade de volume de água aplicado em uma unidade de área, mas também o benefício e a rentabilidade que se obtém por cada metro cúbico de água utilizado em cada hectare cultivado”, explica Bassoi. ■

## 2. A drenagem para o manejo adequado da agricultura irrigada

Esquecida em grande parte dos projetos de irrigação, a importância da drenagem é o tema central da oficina “Drenagem, problemas de salinização e manejo da agricultura irrigada”, no XXIII Conird.

A concepção de um projeto de irrigação deve compreender sistemas adequados de drenagem. Com esse sistema, é possível remover os excessos d’água de forma controlada, evitando a erosão dos solos, proteger estradas, canais, áreas cultivadas, estações de bombeamento e outros e, principalmente, ter o controle da salinização dos solos.

Embora muitas vezes necessária, a existência de sistemas de drenagem em áreas onde a irrigação está presente, tem sido negligenciada em muitos empreendimentos, entre eles, perímetros públicos, o que é considerado um absurdo. “A proposta da oficina é conscientizar a comunidade de produtores e empresários sobre a importância da drenagem. É comum recebermos projetos de irrigação sem sistema de drenagem. Os empresários, de maneira geral, fazem implementação

dos equipamentos para a irrigação, fazem o canal, mas não se preocupam com a drenagem” afirma Hermínio Hideo Suguino, eng. agr. com PhD pela Universidade de Utha, nos Estados Unidos, profissional da Gerência dos Empreendimentos de Irrigação da Codevasf e coordenador dessa oficina do XXIII Conird.

De um modo geral, os solos situados em regiões áridas, submetidos à agricultura irrigada, são susceptíveis à salinização, caso não exista um sistema de drenagem adequado. De acordo com dados da Codevasf, estima-se que de 20% a 30% das áreas irrigadas em regiões áridas necessitam de drenagem subterrânea para manter sua produtividade. Além da drenagem, o sistema de irrigação otimizado também pode ser considerada uma ação para evitar que o solo se torne salino. Quanto maior for a eficiência do sistema de irrigação, menor será a lâmina de água aplicada e, como consequência, menor será a quantidade de sal conduzida para a área irrigada, bem como o volume de água percolado e drenado.

Além de neutralizar os impactos no solo em decorrência dessa dinâmica da evaporação da

Hermínio Hideo Suguino, mais uma vez, coordenou a oficina sobre Drenagem durante o Conird



FOTO: AIBA

água aplicada pelo uso da irrigação, a drenagem tem se tornado uma estratégia importante para a recarga dos aquíferos. “Como exemplo, temos aí esse importante tema a permear todo o nosso XXIII Conird, atendendo-se a esse grande clamor na região pela sábia utilização do aquífero Urucuia, atendendo-se aos usos múltiplos da água e impulsionando a prosperidade com o desenvolvimento da agricultura irrigada e todos os seus negócios. A drenagem é muito importante para a recarga do aquífero”, explica Hideo. Nesta lógica, o aumento da capacidade de recarga deve ser proporcional à utilização da água do aquífero. “Quando se fala em aumentar a recarga, estamos falando em conservação de água, solo, recursos florestais, que são parte da drenagem. Para aumentar o uso do aquífero, é imprescindível aumentar a recarga.”, explica.

## Recarga do aquífero Urucuia

Para aumentar a recarga do aquífero Urucuia, a Associação de Agricultores e Irrigantes da Bahia (Aiba) vem estruturando um programa piloto, junto com os produtores associados, para a adequação de tecnologias para a região Oeste da Bahia, em pólos estratégicos para conservação de solos e águas nas propriedades agrícolas de algodão e culturas acessórias estabelecidas no perímetro do aquífero.

Na primeira etapa do projeto, serão definidos na Bacia Hidrográfica do Rio Grande cinco pólos pilotos, com cerca de 150 mil hectares, que servirão de modelo para criação, implantação e avaliação das tecnologias de conservação de solos e recarga do aquífero, as quais poderão ser replicadas nas demais áreas do cerrado do Oeste da Bahia.

Em cada um dos pólos serão selecionadas duas unidades produtivas individuais, totalizando 10 unidades produtivas agrícolas de algodão e culturas acessórias, que se disponibilizaram voluntariamente para a implantação do projeto até outubro de 2014. “Nós pretendemos que seja feito todo um trabalho de conservação de solo e água nas propriedades e com isso estaremos fazendo também a recarga do aquífero Urucuia”, afirma o Diretor de Meio Ambiente da Aiba, José Cisino.

As unidades produtivas estarão presentes nos municípios de Formosa do Rio Preto/Riachão das Neves, Luis Eduardo Magalhães, Barreiras, São Desidério e Baianópolis.

Na segunda etapa do programa, uma vez identificadas as propriedades agrícolas, será realizado um levantamento topográfico das áreas, a descrição de suas características gerais, altitude e topografia/relevo. Também serão observadas as características de pluviometria média, solo, profundidade do aquífero, tempo de agricultura, caracterização histórica do plantio, entre outros. Em paralelo ao trabalho de campo, serão pesquisados e propostos modelos de retenção de águas e de conservação de solos que servirão de parâmetros para a construção dos modelos para o programa, adaptados a realidade da região oeste da Bahia. Veja abaixo um modelo proposto pelo projeto.

Após a definição e elaboração dos modelos de conservação de solo e de água, seguindo parâmetros técnicos e científicos e adaptados às características da região e das unidades agrícolas, serão disponibilizados para conhecimento, análises, apreciação e validação, dos parceiros do programa. Após a validação dos modelos, uma equipe técnica irá propor a realização desses projetos nas unidades produtivas já definidas anteriormente no programa.

Comprovado o aumento da recarga do aquífero Urucuia, através da implantação dos projetos de recarga/conservação de solos nas unidades piloto, a Aiba irá apresentar relatórios às instituições ambientais responsáveis pela análise e liberação dos processos de licenciamento, como o objetivo de dar celeridade aos processos de outorga e licenciamento ambiental, uma vez que apresentará dados concretos de que a incorporação de novas áreas de agricultura irrigada ao processo produtivo, de modo ordenado e orientado, minimiza radicalmente os impactos ambientais inerentes à utilização dos recursos naturais. “Esse trabalho da recarga tem como objetivo ampliar a oferta de água para a irrigação” afirma Cisino.

## Água salina para a irrigação – o caso de Mossoró

Em Mossoró (RN), é preciso conviver com a água salobra, que possui salinidade intermediária, entre 5% e 30%, com mais sais dissolvidos que a água doce e menos que a água do mar. Diante dessa realidade, produtores e pesquisadores vem trabalhando o manejo com água salina, como por exemplo, a fruticultura irrigada para exportação.

De acordo com o professor Francisco Porto Filho, da Universidade Federal Rural do Semi-árido, existem fontes de água de melhor qualidade, porém são bem mais caras que a água salobra. “São poços com 800 a 1000 metros de profundidades”, afirma. Porto Filho explica que foram realizadas pesquisas utilizando água com menor salinidade no início do ciclo e a partir de uma determinada idade da planta, passou-se a utilizar água salobra. Os resultados têm sido bastante positivos, mostrando que a utilização de água salina no final do ciclo praticamente não diminui a produtividade da cultura e melhora o brix (teor de açúcar), das frutas.

Por outro lado, o uso de água salobra pode ocasionar a salinização do solo. No entanto, em Mossoró, em alguns experimentos da Ufersa, tem sido verificado que a drenagem natural do solo, apenas com as chuvas, o nível de salinidade tem baixado no solo. “Apesar da média de precipitação na região ser bastante baixa, o regime pluviométrico é bastante variado. Mesmo em um ano com índice de precipitação abaixo da média,

as ocorrências de chuvas, com mais de 100mm, conseguem lavar os sais do solo”, explica.

## Conclusões e recomendações

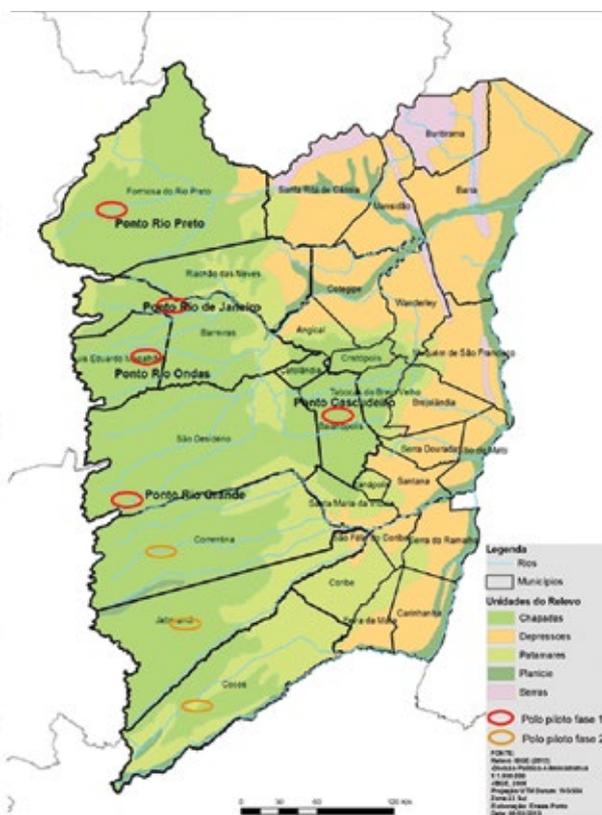
Quanto maior o conhecimento sobre a drenagem nas mais diversas bacias hidrográficas e condições edafoclimáticas, maiores os benefícios para toda a sociedade. O planejamento da macro drenagem, da drenagem agrícola, é uma ferramenta estratégica para implantações de projetos que melhoram a recarga dos aquíferos, facilitam projetos de reservação superficial das águas e do manejo integrado para controle de enchentes. No manejo da agricultura irrigada é necessário conhecer a drenagem e ter mecanismos para evitar a salinização.

Nas diversas iniciativas e políticas para o desenvolvimento é fundamental considerar essa ampla visão sobre a drenagem, lembrando-a na capacitação de pessoas e nas boas práticas, com permanentes análises, caso a caso. ■

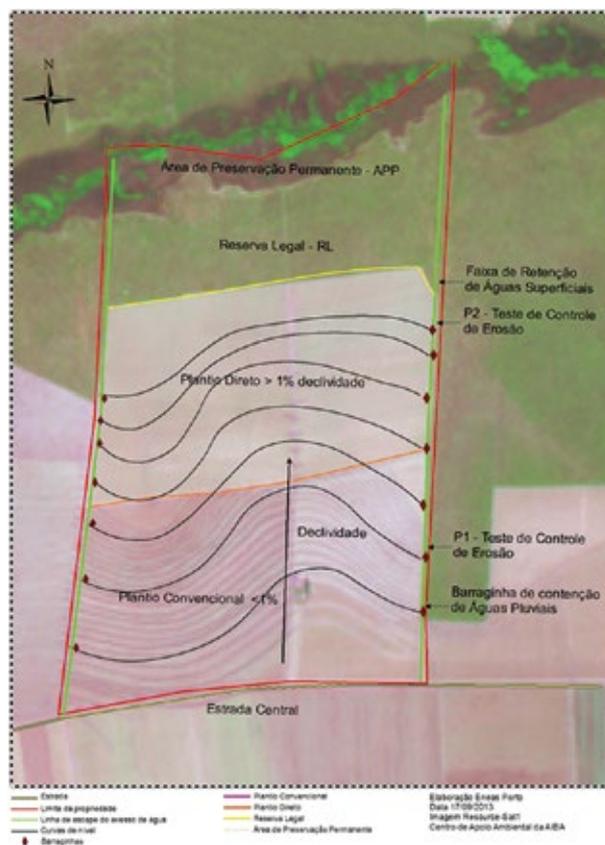
E-mails: abid@pib.com.br

Herminio Hideo Suguino suguinoh@hotmail.com.

**Mapa dos Polos Piloto para execução do Projeto Recarga de Aquíferos**



**Esquema ilustrativo – Conservação do Solo e Recursos Hídricos**



### 3. A importância da recarga de aquíferos para o crescimento sustentável da agricultura irrigada

A agricultura irrigada precisa crescer para atender a demanda mundial de alimentos. Sob esta perspectiva irrefutável, produtores rurais e ambientalistas abrem diálogo em busca de alternativas para a expansão da área irrigada no país, de maneira sustentável e compromissada com o futuro.

Seja com crescimento vertical, otimizando a produção agrícola em uma mesma região, ou com crescimento horizontal, com a expansão da agricultura irrigada em novas áreas. A gestão integrada dos recursos hídricos é condição para que haja sustentabilidade.

Em busca de alternativas que proporcionem essa expansão da agricultura irrigada, o XXIII Conird abordou esse tema em diversas frentes, tendo-se a oficina 3 como um ambiente de trabalhos para catalisar esforços e aprofundar debates sobre a recarga dos aquíferos, práticas agronômicas, aspectos hidrológicos e os serviços ambientais.

Essa oficina contou com trabalhos de coordenação de ativos membros da ABID, como Devanir Garcia dos Santos (Agência Nacional de Águas – ANA) e Pedro Luiz de Freitas (Embrapa Solos). Para nivelar as ações em andamento e as perspectivas para melhorar a recarga de aquíferos em todo o território brasileiro, a mesma contou com a participação de produtores, professores, pesquisadores e técnicos em diferentes áreas de conhecimento. Uma das tradições da ABID, que é a de maximizar o aproveitamento do acervo da extensão rural e da pesquisa do Estado parceiro, com participações diretas dos profissionais envolvidos, foi prejudicada dada a ausência de representantes da EBDA (Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrário). A natural expectativa, com o direto envolvimento da Seagri nessa parceria de 2013 e por suas funções e responsabilidades, que houvesse profissionais para debater sobre cobranças e necessidades de políticas públicas para o devido atendimento desse estratégico setor.

Durante a oficina, que compreendeu um total de mais de 07h:30m de atividades, foram realizadas apresentações sobre os seguintes temas:



Devanir Garcia, da ANA: “A água subterrânea ou a água do rio representam o mesmo uso para a irrigação”

#### DIA 1

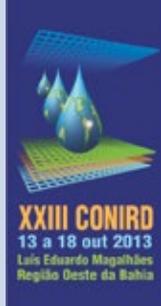
- Pagamento por Serviços Ambientais (Devanir Garcia dos Santos – ANA).
- Agricultura Irrigada e a Gestão dos Recursos Hídricos com a Integração das Águas Subterrâneas: O Exemplo do Aquífero Urucuia (Leonardo de Almeida – ANA/SIPP/Gerencia de Águas Subterrâneas).

#### DIA 2

- Gestão de Águas Superficiais e Subterrâneas no Oeste Baiano (Zoltan Romero C. Rodrigues – Sema-BA/SEP/Diretoria de Estudos Avançados do Meio Ambiente – Salvador, BA). Manejo de Recarga em Fazendas (preparada por John N. Landers – APDC, Diretor Honorário e Consultor Independente).
- Manejo de solos de textura superficial arenosa (Pedro Luiz de Freitas – Embrapa Solos, Rio de Janeiro, RJ).

#### DIA 3

- Rede integrada de monitoramento das águas subterrâneas (Leanize Teixeira Oliveira e equipe do CPRM/SGB, Salvador, BA).
- Modelo tecnológico para manejo e conservação de solos e recursos hídricos provenientes do Aquífero Urucuia, para manutenção e expansão agrícola do Algodão e culturas acessórias do Oeste da Bahia (José Cisino Menezes Lopes – Aiba/Diretoria de Águas).
- Código Florestal – Reserva Legal e Áreas de Preservação Permanente – APPs (Alessandra Terezinha Chaves Cotrim Reis – AIBA/Diretora de Meio Ambiente. Barreiras, BA).



A oficina discutiu práticas que podem contribuir para o melhor aproveitamento dos recursos hídricos para fortalecimento dos aquíferos e a melhoria da capacidade de recarga e, assim, permitir a ampliação da agricultura irrigada. A recarga artificial, com injeção de água nos aquíferos profundos, não foi tratada nessa oficina. A coordenação da oficina considerou ser uma abordagem diferenciada de reservação das águas, requerendo-se, pelas suas peculiaridades e riscos, um trabalho distinto para esse fim.

Segundo Devanir, gerente de uso sustentável da água e do solo da Agência Nacional de Águas (ANA), se o produtor utilizar água subterrânea ou água do rio para a irrigação, ele estará usando a mesma água. Ele alerta para a possibilidade de dupla outorga, reforçando a importância da gestão integrada das águas superficiais e subterrâneas. De acordo com Devanir Garcia dos Santos, os produtores terão que fazer o 'dever de casa' para ampliar a área irrigada. "Vão ter que adotar práticas conservacionistas, promover a maior cobertura do solo e investir na ampliação da recarga de água nos aquíferos.

Não por acaso, o aquífero Urucuia, pela sua importância para a região e para o Brasil, foi objeto das discussões e debates na oficina. Tendo o exemplo do Sistema Aquífero Urucuia (SAU), cujas características, dinâmica e abrangência foram extensivamente discutidos em dois artigos publicados no número 97 da revista ITEM, os participantes puderam evoluir nos trabalhos da oficina com esse excelente acervo de informações, organizado e distribuído com bastante antecedência, pela ABID. O SAU é responsável pela perenidade de vários rios das bacias do São Francisco, Tocantins e Parnaíba. Foi um feliz e motivador exemplo para enfatizar a importância de se ter uma visão integrada de gestão dos recursos hídricos, superficiais e subterrâneos.

Para proporcionar a melhoria da recarga de aquíferos, técnicas já bastante dominadas e di-

fundidas foram defendidas por Zoltan Romero Rodrigues, da Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos da Bahia: "Produtores rurais terão que adotar técnicas de conservação do solo e evitar o escoamento superficial para favorecer a infiltração de água na propriedade. O ideal seria que toda a chuva na propriedade ficasse na propriedade, garantindo mais água para os projetos de irrigação e mais águas para os rios".

Como a recarga de aquíferos é influenciada pela capacidade de infiltração de água no solo, a qual pode ser intensamente modificada por sistemas de uso das terras e de manejo do solo (ver a tabela 1 apresentada por Pedro Freitas), ficou clara a necessidade de se dar mais atenção para:

1) a utilização de práticas conservacionistas para melhor disciplinar e favorecer a infiltração de água no solo, a exemplo de terraços, barragens dos mais diferentes portes, superficiais ou subterrâneas, sistematização e drenagem de estradas vicinais com bacias de acumulação, práticas vegetativas e culturais integradas em sistemas conservacionistas de manejo do solo e da água.

2) a adoção do Sistema Plantio Direto com todos seus fundamentos e alternativas, perseguindo-se melhor qualidade e mais foco na retenção e infiltração das águas. A recarga dos aquíferos depende diretamente da gestão da propriedade rural como um todo, conciliando-se o uso de sistemas conservacionistas de manejo do solo e água, em especial de terraceamento e seus complementos, como bacias de contenção das águas.

3) o entendimento dos sistemas hídricos, a discussão do que ocorre no campo, o conhecimento dos trabalhos em execução, dos desafios e problemas existentes e dos avanços com boas práticas conservacionistas, mecânicas e vegetativas, foram fundamentais para que os participantes descortinassem os melhores caminhos para o empreendedorismo com base na agricultura irrigada.

TABELA 1 – Infiltração de água e perdas de solo por erosão em testes com simulação de chuva conduzidos em Latossolo Amarelo em Luís Eduardo Magalhães (Baseado em Silva *et al.*, 2006')

SOLO	CONDIÇÃO	INTENSIDADE DA CHUVA	DECLIVIDADE	INICIO DO ESCOAMENTO	COEFICIENTE DE ENXURRADA	INFILTRAÇÃO ACUMULADA (ESTIMADA)	PERDA DE SOLO
		mm.h-1	%	minutos	%	litros	g 0,7 m-2
LA argissólico	VEGETAÇÃO NATURAL	89,6	2	43	22	125	0,1
LA argissólico	SISTEMA PLANTIO DIRETO	90,7	3,6	41	6	108	0,5
LA argissólico	SISTEMA CONVENCIONAL	95	5	20	36	56	99,3
LA típico	SISTEMA PLANTIO DIRETO	104	5	75	0,1	135	0

(1) Silva, Heraldo P.; Matos, André; Andrade, Semara M.; Freitas, P.L.de; Dowich, Ingbert. Plantio direto: tecnologia edáfica indutora de eficiência no uso da água em sistemas de cultivo irrigado. In: Políticas y Estrategias para el Uso del Agua en la Agricultura en Iberoamérica. Chapingo, Mexico: Universidad Autónoma Chapingo. 13-15 Marzo 2006. Tema 2 - Modernización tecnológica (Disponível em: ceer.isa.utl.pt/cyted/mexico2006/tema%202/27\_HPeixoto\_Brazil.pdf , consulta em nov.2013)

## O uso intenso da terra no Oeste baiano modifica a capacidade de recarga do aquífero Urucuia



Fonte: CPRM

### Recomendações da oficina

1. O produtor é o principal ator, sendo necessário fomentar trabalhos voltados para as boas práticas de recarga dos aquíferos. Há uma enorme carência de ações nesse sentido.

2. No caso do Sistema Aquífero Urucuia, devido ao efeito da retirada de água subterrânea na vazão dos rios, exemplificou-se com a necessidade de poços serem distanciados dos rios para minimizar os impactos nos mananciais superficiais, principalmente nos períodos de seca.

3. Implementar o programa “Produtor de Água”, como também programas de pagamento de serviços ambientais, para conservação do solo e da água, integrados em uma ação única no sentido de aumentar a disponibilidade de água superficial e subterrânea para irrigação.

4. Outra forma de benefício é a combinação com o REDD (Redução das Emissões por Desmatamento e Degradação). Neste caso, considerar que o sequestro de carbono, que é diretamente

ligado à produção de biomassa será sempre beneficiado ao se intensificar a produção por área. Assim, com a irrigação e ao explorar os sinergismos e as complementaridades com os fundamentos do Sistema Plantio Direto, o produtor qualifica-se, cada vez mais, para usufruir desses benefícios.

5. Serviços ambientais da gestão das propriedades como um todo, atividades de sequeiro e sob irrigação, entre outros benefícios, proporcionam: a) A manutenção da biodiversidade como indicador de qualidade ambiental; b) a conservação da qualidade e da quantidade de água; c) a mitigação do aquecimento global; e, d) o incremento de polinizadores e inimigos naturais.

6. Sob essa ótica, foram discutidas situações de sub-bacias da região oeste da Bahia, a exemplo da do Rio das Fêmeas, que já se encontra com 100% de sua capacidade outorgável atingida, requerendo-se estudos e ações para essas situações que começam a surgir pelo Brasil.

7. A recarga dos aquíferos depende da adoção de boas práticas mecânicas e vegetativas de conservação e manejo do solo. Essas práticas incluem o terraceamento, barragens dos mais diversos portes, e outras práticas, como da adoção do Sistema Plantio Direto de qualidade, que implica em ter adequados terraceamentos e, não, em eliminá-los. Mesmo em áreas relativamente planas e com alta infiltração da água, a eliminação indiscriminada de terraços foi considerada uma prática contrária aos bons fundamentos de recarga dos aquíferos.

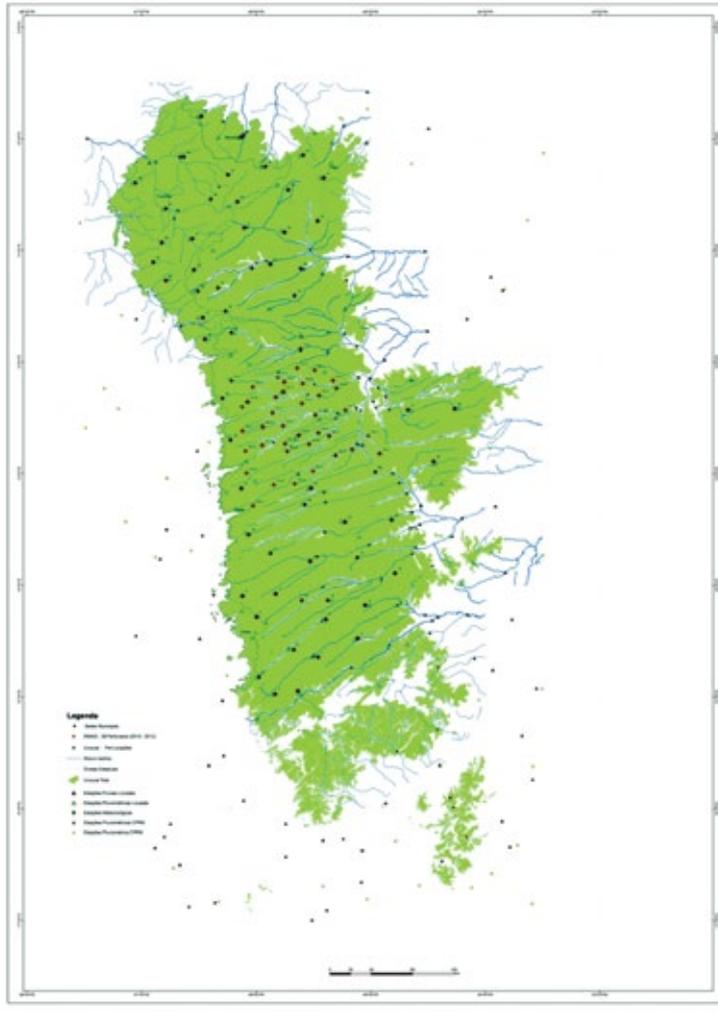
### Monitoramento do aquífero Urucuia

Durante a oficina, também foi apresentado o projeto Rimas – Rede Integrada de Monitoramento das Águas Subterrâneas. No Oeste baiano o projeto é conduzido pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM) em parceria com a Associação de Agricultores e Irrigantes da Bahia (Aiba), a ANA, a Codevasf e outras instituições que tenham interesse em participar desse trabalho de assistência técnica e incentivo à adoção de boas práticas.

De acordo com Devanir, a ideia dessa parceria é fazer um acordo de cooperação técnica voltado para criar um ambiente favorável para que a Aiba possa participar ajudando no monitoramento do aquífero e, principalmente, possa incentivar os produtores à adoção de boas práticas. “As outras instituições entrariam com seu potencial, seja técnico ou financeiro, para viabilizar a execução dessas ações”, explica Devanir.

O Rimas atuará no aquífero Urucuia através do monitoramento das águas subterrâneas, da

Rede de postos de monitoramento no Oeste baiano será variável, levando em conta a rede hidrográfica, aceitação dos proprietários, uso e ocupação do solo, rede de poços produtivos, segurança dos equipamentos, entre outros



Fonte: CPRM

ampliação do conhecimento sobre o aquífero (espessura, estratigrafia, etc), além de promover a ampliação da rede fluviométrica e climatológica.

Ainda para melhorar a oferta de água, foram sugeridas outras ações de favorecimento à recarga do aquífero Urucuia, como:

a. desenvolvimento de programas pilotos, a exemplo de um proposto pela Associação de Irrigantes da Bahia (Aiba), para buscar tecnologias em polos estratégicos para conservação e manejo do solo e da água em propriedades agrícolas produtoras de fibras (algodão) e alimentos (grãos, carne e biomassa).

b. Projetos com foco nos solos frágeis, em desenvolvimento, como um da Embrapa Solos e seus parceiros, em diferentes regiões brasileiras, incluindo-se o Oeste Baiano.

## Algumas observações

**1. Programa de Produtor de Água** – A Agência Nacional de Águas (ANA) está desenvolvendo um programa de “compra” dos benefícios ambientais gerados por práticas e manejos conservacionistas, denominado Programa do Produtor de Água. Trata-se um programa voluntário de melhoria da qualidade e da quantidade de água, dirigido prioritariamente a bacias hidrográficas de importância estratégica para o País. Neste Programa, pagamentos serão feitos aos produtores selecionados que, através de práticas e manejos conservacionistas, contribuam para a melhoria das condições dos recursos hídricos superficiais, segundo o conceito provedor-recebedor. Esses agentes podem ser produtores individuais, associações de produtores e comitês de bacias, de áreas previamente selecionadas.

Considera-se que, quando bem manejada, a agricultura é uma das poucas atividades econômicas capaz de “produzir” água de boa qualidade. A ANA espera que, com este Programa, os beneficiários da melhoria de qualidade e da quantidade de água na bacia (empresas de saneamento, indústrias, municípios, estados entre outros) possam cofinanciá-lo. Assim, o Programa permitirá uma participação crescente de produtores, gerando um círculo virtuoso em que todos (sociedade e meio ambiente) só têm a ganhar.

**2. Práticas conservacionistas na região Oeste da Bahia** – A sustentabilidade da agricultura na região Oeste do Estado da Bahia, como em todo o Bioma Cerrado, é intimamente ligada às práticas conservacionistas. Pela importância do Aquífero Urucuia para a região, as práticas de uso e manejo do solo e da água que garantam a sua recarga constitui um serviço ambiental proporcionado pelo agricultor que deve ser pago pela sociedade que se beneficia dessa ação. Os sistemas convencionais, baseados no preparo intensivo do solo com arados e grades e a monocultura de grãos e fibras, impossibilitam a plena recarga do aquífero. Exemplos de sinergismos e complementaridades, com a visão integrada de bacias hidrográficas e de propriedades, reforçar a agricultura irrigada considerando-se também a adoção de SPD, da ILPF e outros sistemas que fortaleçam as boas práticas.

**3. Há uma estreita correlação da recarga dos aquíferos com a agricultura irrigada** – A visão do conjunto das propriedades, das bacias hidrográficas e de territórios específicos, tendo-se como objetivo permanente a conservação dos recursos naturais e as explorações econômicas em equilíbrio com a natureza, encontra estreita correlação com todas as medidas voltadas

para a melhor recarga dos aquíferos. As boas práticas nas propriedades foram discutidas e evidenciaram a importância de tê-las fomentadas permanentemente. Elas, quanto mais estudadas e trabalhadas, vão evidenciar a importância da gestão integrada dos recursos hídricos, superficiais e subterrâneos, para garantir um melhor fluxo hídrico ao longo do ano e dar segurança ao desenvolvimento da agricultura irrigada.

**4. Reservação das águas** – A reservação das águas precisa ser maximizada, respeitando-se e melhorando-se o fluxo hídrico a jusante. Durante o período das chuvas, esgotada a velocidade de infiltração básica dos solos, a organização dos barramentos superficiais, com o melhor aproveitamento possível de cada propriedade, como também da região, precisa ser devidamente utilizada nos momentos de escassez. Essa gestão integrada foi enriquecida com a participação do professor Derre Martin, da universidade de Nebraska.

**5. A integração tecnológica precisa ser implementada constantemente** – A realização do XXIII Conird, bem como as edições da revista ITEM da ABID, ensejaram um trabalho conjunto, com ampla troca de conhecimentos incluindo-se, entre as diversas instituições envolvidas, a recém-criada Universidade Federal do Oeste da Bahia. Isso ensejou expectativas por mais estudos e trabalhos, capacitando-se pessoas nessa linha de experiências de recarga dos aquíferos A chamada recarga artificial, com a injeção de águas para reservação em aquíferos profundos, principalmente com sazonalidades de abundâncias e de longas secas, não foi motivo de trabalhos da oficina. Dada suas características e requerimentos, deveria ser motivo para uma oficina específica para esse fim.

## Conclusões e propostas

1. A redução da recarga dos aquíferos aliada ao uso descontrolado da água subterrânea, compromete as desejáveis vazões dos rios, principalmente nos períodos da seca, colocando em risco todos os usuários;

2. A responsabilidade pela recarga de água em aquíferos tem um componente muito importante na agricultura de sequeiro (Figura 1) e na conservação/recuperação de veredas para grandes e pequenas propriedades, conforme o Código Florestal em vigência, extensivo para áreas urbanas (Figura 2). Assim, o não respeito à legislação coloca em risco os aquíferos.

3. A sustentabilidade da agricultura no Oeste da Bahia, como em todo o Bioma Cerrado, e outras regiões brasileiras, cada uma com suas peculiaridades, requer um programa de pagamento



Exemplos de perdas de solo e água por falta das boas práticas, mesmo em áreas relativamente planas, provocam erosões e diminuem as possibilidades de recarga dos aquíferos (Foto de Pedro Luiz de Freitas, Embrapa Solos, RJ)



Veredas do sistema hídricos do Oeste da Bahia, com predominância de solos hidromórficos, com associações de espécies arbustivo-herbáceas fazem parte de estratégicas áreas de recarga de aquíferos (Foto de Alexandra Terezinha Chaves Cotim Reis – Aiba)

de serviços ambientais com a premissa básica de compensar os agentes econômicos que manejam o meio ambiente e os recursos naturais, gerando bens ambientais e serviços que beneficiam não somente a ele próprio, mas principalmente toda a sociedade. A responsabilidade pela definição de parâmetros da implementação de programas de fomento e de Pagamento de Serviços Ambientais é da comissão da Bacia Hidrográfica, que precisa estar atenta para essas boas práticas e seus fundamentos.

4. Toda a ocupação agrícola, não agrícola ou urbana deve contemplar procedimentos no sentido de transformá-la em uma área importante para recarga dos aquíferos, lembrando que o tempo de resposta à utilização de técnicas conservacionistas nas áreas agrícolas é de 4 a 6 anos.

5. Agricultura irrigada e os princípios do Sistema Plantio Direto precisam ser perseguidos permanentemente. Há muitos sinergismos a serem explorados, sem perder de vista a necessidade dos terraços e de reservação das águas com barramentos para o melhor equilíbrio do fluxo hídrico ao longo do ano. ■

Contribuiu para a redação do texto o jornalista Felipe Cassiano: felipe.cassiano@yahoo.com.br. Para dirimir dúvidas e dar contribuições sobre essa oficina, contatos para abid@pib.com.br; Devanir Garcia dos Santos: devanir@ana.gov.br; Pedro Luiz de Freitas: pedro.freitas@embrapa.br.

## 4. Uma discussão sobre culturas perenes irrigadas

Tema sempre presente na agenda do Conird, as culturas perenes irrigadas foram abordadas na oficina 4 do XXIII Conird, realizado em Luís Eduardo Magalhães (BA).

Para iniciar a discussão, e apresentar a tônica dos desafios do setor para seu desenvolvimento no país, foi apresentado no início da oficina um comparativo da produção sustentável de alimentos no Brasil em relação aos outros países. Foi dado um destaque, no entanto, principalmente ao que se diz respeito às agriculturas e pecuárias irrigadas no Brasil, comparado-as com os EUA, Vietnã, Costa Rica, Indonésia, Peru e vários outros países.

No comparativo, é notável que o componente “legislação ambiental” é um dos principais fatores que torna a agricultura e pecuária irrigada no Brasil caminhar com passos curtos, em relação a outros países com uma flexibilização da legislação ambiental um pouco maior. “A nossa legislação é sempre muito mais restritiva do que todos os outros países do mundo. Se por um lado é positivo em relação à preservação ambiental, por outro ele leva a vários entraves para a produção

de alimentos no Brasil”, afirmou André Luís Fernandes, coordenador da Oficina.

Quando as diversas restrições impostas pela legislação ambiental são apresentadas, elas acompanham, inevitavelmente, a discussão sobre a produção de alimentos mundial. “Precisamos aumentar em quase 70% do que temos hoje de produção para alimentar para 9.3 bilhões de habitantes em 2050. Essa é uma realidade. Não tem como restringir a agricultura e pecuária que o mundo vai precisar produzir alimento. Isso é um desafio gigante”, teoriza Fernandes.

“O Oeste da Bahia é uma região muito promissora na produção de alimentos. Pensando em cultura anual, dá até para ser feito no sequeiro, mas se pensarmos em cultura perene não dá há outra forma senão com a irrigação. Aqui tem muita fruticultura, citricultura, cafeicultura, algodão e outras culturas que necessitam de muita reposição de água”, afirma Fernandes.

### Culturas perenes irrigadas

Representantes da Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (Ceplac) apresentaram um panorama do cacau irrigado. Tradicionalmente de regiões muito úmidas, o retorno

Cacau irrigado foi um dos temas tratados nessa oficina do XXIII Conird



FOTO: CEPLAC



FOTO: AIBA



Prof. André Fernandes: “O Oeste da Bahia é uma região promissora na produção de alimentos”

do cultivo do cacau utilizando a irrigação, em diferentes áreas do país, tem trazido muita rentabilidade para o produtor.

Investindo em pesquisa, a Ceplac tem levado o cacau para regiões muito diferentes das regiões tradicionais no país, como por exemplo a região de Ilhéus e Itabuma (BA). Hoje, o cultivo de cacau no semiárido, sempre com a irrigação, tem uma produtividade 10 vezes superior em relação às das regiões tradicionais. “São produções com qualidades fantásticas e com retornos absurdos por hectare para o produtor. Uma alternativa extremamente viável, a partir de uma pesquisa fortemente voltada para a genética, nutrição e irrigação”, diz Fernandes.

Muito presente no oeste baiano, a cafeicultura irrigada foi um dos destaques da oficina e tema de um dos dias de campo no XXIII Coniro, na Agronol (ver matéria), Antônio Fernandes Guerra, da Embrapa Cerrado, Marcos Pimenta, e outros consultores apresentaram um panorama e perspectivas para a produção do café irrigada, especialmente no oeste da Bahia.

Nessa região do Estado, a cafeicultura irrigada está presente desde 1994 e atualmente conta com cerca de 15 mil hectares. Em quase duas décadas de irrigação do café no Oeste da Bahia, a produção passou por muitos altos e baixos. Inovações tecnológicas, aliadas a muita pesquisa, foram responsáveis pelo êxito da produção, tanto pesquisas científicas, como pesquisas aplicadas, realizadas na região do Sul de Minas Gerais e no Oeste da Bahia, principalmente sobre melhorias

na irrigação e na nutrição de café, com as pesquisas da Embrapa cerrado. Ainda foram abordados a fruticultura irrigada e também o dendê irrigado.

Um dos pontos de destaque da oficina de culturas perenes irrigadas foi a participação efetiva de produtores e empresários rurais, principalmente na parte da cafeicultura irrigada. Produtores e consultores de café de Araguari (MG), de Luís Eduardo Magalhães (BA) e outras regiões apresentaram problemas reais dos cafeicultores para discussão.

Outro eixo de discussão que a oficina proporcionou foi o de gestão da irrigação, abordando os desafios que existem, principalmente em regiões onde não há tanta disponibilidade de recurso hídrico. Como fazer o manejo com a irrigação deficitária? O que é possível reduzir nas lâminas aplicadas, principalmente para café? Essas questões foram levantadas, pensando na manutenção da produtividade e, também, em potencializar o uso da água cada vez mais.

Neste cenário, algumas proposições foram feitas, como a irrigação deficitária, prática adotada no Oeste da Bahia. O uso do déficit hídrico para sincronização de floração, deixando o café 50, 60 dias sem irrigar, é uma prática, fruto de pesquisas aplicadas, que veio para ficar. A prática permite reduzir a retirada de água dos mananciais, a redução de custo de energia e, inclusive, o custo de água, que em breve passará a ser cobrada no estado da Bahia, por exemplo, inclusive aqui. “Então é uma revolução que a gente vê no manejo da irrigação.” ■

# Mecanismos para otimização da eficiência do uso da água em fruteiras tropicais

EUGÊNIO FERREIRA COELHO

MAURÍCIO ANTÔNIO COELHO FILHO

CARLOS ELISIO C. COTRIM

ALISSON JADAVI PEREIRA DA SILVA

Em 1950, existia cerca de 2,5 bilhões de pessoas no planeta Terra. Em 1980, esse número saltou para 4,4 bilhões e, em 2000, ultrapassou os 6 bilhões. Estima-se que a população crescerá para 8 bilhões de pessoas, em 2025, e para 9,3 bilhões, em 2050 (Undesa, 2002). Esse aumento da população, especialmente nos países em desenvolvimento, representa uma enorme demanda por alimentos, água, energia e outros recursos naturais.



Melão, uma das frutas importantes na pauta de exportação brasileira

A disponibilidade dos recursos hídricos, combinado com o aumento da população humana, acrescido dos contínuos desmatamentos e do uso ineficiente da água nos setores produtivos, gera conflitos por água em várias partes do mundo (Sophocleous, 2004). A agricultura, por se tratar do setor produtivo que mais demanda água, tem sofrido pressões para garantir a produção de alimentos com melhoria na eficiência do uso da água (Howell, 2001).

Segundo estimativas mundiais, a agricultura usa cerca de 69% da água doce disponível, sendo para uso doméstico cerca de 10%, e para indústria 21% (FAO, 2003). As áreas irrigadas ocupam 17% do total de área plantada e geram 40% da produção alimentar mundial (FAO, 2003). No Brasil, segundo dados da Agência Nacional de Águas – ANA (2007), cada hectare irrigado equivale a 3 ha de sequeiro em produtividade física e a 7 ha em produtividade econômica.

Durante os últimos 30 anos, a área mundial sob irrigação passou de 200 milhões para mais de 270 milhões de hectares (FAO, 2007). No mesmo período, o consumo subiu de cerca de 2.500 km<sup>3</sup> para mais de 3.600 km<sup>3</sup> (FAO, 2007). No Brasil, Christofidis (2008) indica que, no período de 27 anos (1975/2004), houve a incorporação da ordem de 2,4 milhões de hectares de terras irrigadas. Shiklomanov (2000) estima que, em nível mundial, haverá um acréscimo de áreas irrigadas e que, no ano 2025, serão irrigados cerca de 330 milhões de hectares ou 29% a mais de áreas irrigadas serão necessárias até o ano 2025 (IWMI, 2000). Esse aumento deverá ser feito dentro do volume de recursos hídricos disponíveis. A ABID,

desde a virada do milênio, com a retomada do seu periódico trimestral, a revista ITEM, bem como das realizações anuais do Conird, tem conseguido publicar matérias pertinentes e logrado envolver os diversos elos das cadeias produtivas e comerciais com base na agricultura irrigada nesses debates, tendo as vantagens comparativas do Brasil como foco para muitas reflexões e desafios para mais estudos e trabalhos. Como exemplo, em 2013, com as motivações das reportagens e artigos das edições 97 e 98 da revista ITEM, tendo um dos principais focos a gestão integrada dos recursos hídricos, superficiais e subterrâneos, para o desenvolvimento da agricultura irrigada, ocorreu a realização do XXIII Conird de 13 a 18/10/2013, em Luís Eduardo Magalhães. O foco no Aquífero Urucuia na região Oeste da Bahia, cuja extensão territorial está estimada em 142 mil km<sup>2</sup>, e alcança parcialmente seis Estados brasileiros, evidencia o quanto é necessário de avanços nos conhecimentos para que se explore sabiamente riquezas como essa. Essa escolha do Sistema Aquífero Urucuia (SAU), implicou em bons debates no XXIII Conird sobre como assegurar e melhorar permanentemente a recarga dos mananciais subterrâneos. Trata-se de um reservatório estimado em 1 trilhão de m<sup>3</sup> de água (ITEM 97), cuja dinâmica pode gerar muita riqueza e muitos empregos, desde que explorado com sabedoria. Para isso, é fundamental investir permanentemente em pesquisas e na capacitação dos recursos humanos, entre outras providências.

Para aumentar a eficiência e a produtividade da água, é necessária uma mudança fundamental no atual comportamento dos padrões de produção da agricultura irrigada mundial (Toepfer, 1998). Capacitar pessoas para projetar, implantar e gerir bons projetos em agricultura irrigada é um permanente desafio. O conhecimento das condições edafoclimáticas, o bom entendimento da classificação dos solos e da capacidade de investir em cada caso são importantes fatores para as melhores tomadas de decisões sobre a escolha da tecnologia mais adequada e, sobretudo, a promoção de métodos e sistemas de irrigação mais apropriados para cada situação. Isso é necessário para atender à crescente demanda por alimentos, fibras e biocombustíveis, com o mínimo de impactos ambientais, como a degradação dos solos, dos aquíferos ou os processos de salinização.

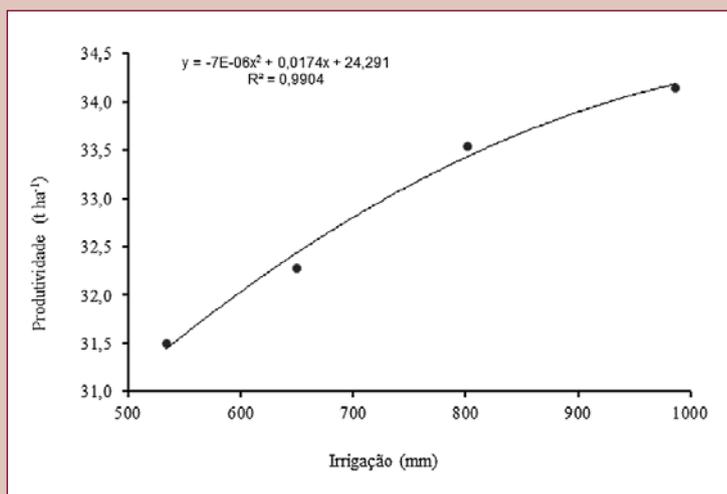


FIGURA 1 – Curva de resposta à água da bananeira, cv. Prata-Anã, com incrementos de produtividade e lâmina d’água, Nova Porteirinha, MG.

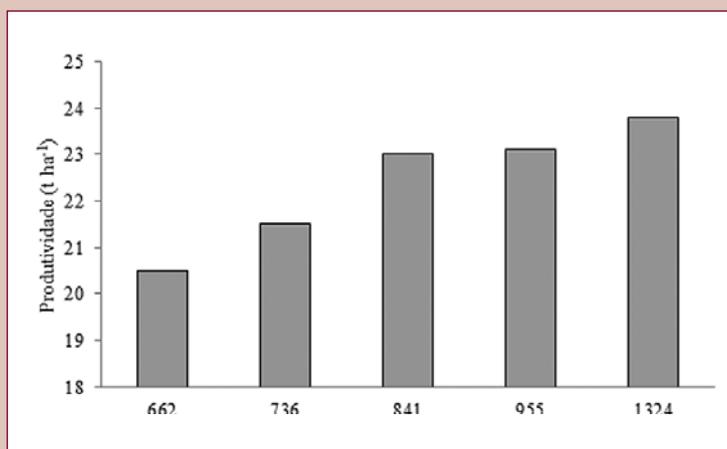


FIGURA 2 – Curva de resposta à água para mangueira cv. Tommy Atkins com incrementos de produtividade e lâmina d’água, Iaçú, BA.

## Otimização da eficiência do uso da água

Para exemplificar, as curvas de produtividade física, em resposta a diferentes níveis de aplicação de água na irrigação, mostram que os incrementos de lâmina d’água próximos da máxima produtividade física implicam em aumentos de produtividade cada vez menores, tais como mostrado nas Figuras 1 e 2. Esses pequenos incrementos de produtividade, em relação aos de lâmina d’água, resultaram em aumento da eficiência de uso de água de 34,2 kg mm<sup>-1</sup> para 42 kg mm<sup>-1</sup> para a cultivar Prata-Anã (Fig. 1) e de 17,7 kg mm<sup>-1</sup> para 27,3 kg mm<sup>-1</sup> para a mangueira cv. Tommy Atkins (Fig. 2). Esses exemplos mostram que é importante avaliar a resposta da

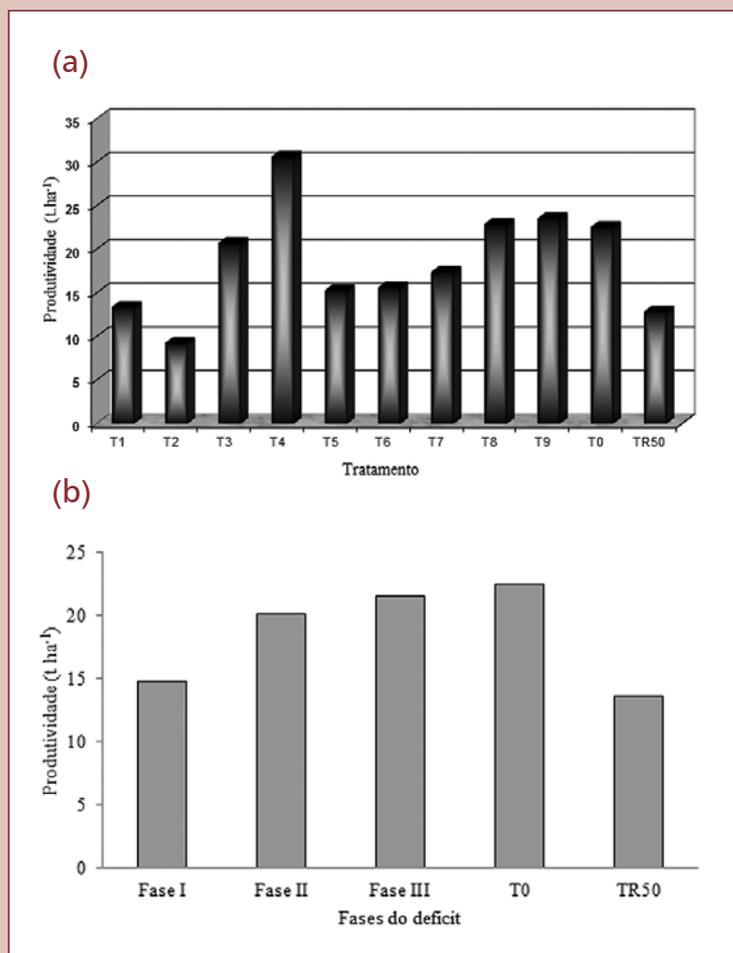


FIGURA 3 – Produtividade média (t/ha), considerando a (a) média dos tratamentos e (b) agrupados em função do déficit aplicado nas fases de crescimento do fruto. T1, T2 e T3 com redução de 45% nas Fases I, II e III; T4, T5 e T6, com redução de 30% nas mesmas fases e T7, T8 e T9 redução de 15% nas mesmas fases. Fonte: Coelho Filho *et al.* (2006).

produtividade à água no aspecto econômico, bem como no aspecto da eficiência do uso da água.

No caso da resposta econômica de uma cultura, a questão, segundo Frizzone (1993), é encontrar a solução ótima para determinada combinação insumo-produto, que maximize a receita líquida sujeita às restrições de recursos pré-fixadas, em face da estrutura de preços vigentes e o nível de tecnologia adotado no sistema de produção. Na definição das estratégias ótimas de irrigação, duas situações podem ser consideradas: a) a disponibilidade de terra como único fator limitante da produção – e, neste caso, a água pode ser adquirida e aplicada a um custo unitário constante; a regra de otimização agroeconômica preconiza que a lâmina aplicada deva maximizar a receita líquida por unidade de área; b) a disponibilidade de água como único fator que limita a

produção. Nesta condição, a quantidade de terra é relativamente abundante e não limitante. O objetivo da otimização é atingir a máxima receita líquida por unidade de volume de água, deixando alguma área sem irrigar (Frizzone, 1993). Em ambos os casos, a produtividade máxima econômica será obtida com uma lâmina d'água inferior àquela correspondente à produtividade máxima física, cuja receita líquida equivalerá a uma lâmina inferior a de máxima produtividade econômica. Quando a água constitui fator limitante à produção agrícola, a utilização de irrigação com déficit permite maior retorno econômico do que a irrigação plena (English, 1990). A definição de um intervalo de manejo de irrigação, a partir de uma função de produção conhecida, permite a utilização racional da irrigação com déficit.

Em termos de eficiência de uso da água, a otimização pode ser alcançada ao atuar no numerador da razão biomassa ou produção comercial pela quantidade de água aplicada ou evapotranspirada, isto é, aumentando a produtividade para a mesma quantidade de água aplicada/evapotranspirada. Pode ser alcançada também ao reduzir o denominador da razão, isto é, reduzindo a lâmina aplicada/evapotranspirada, a fim de não reduzir significativamente o numerador ou a produtividade.

A primeira opção, isto é, promover o aumento da produtividade, pode ser conseguida ao atuar, por exemplo, na densidade de plantas. Esta densidade tem sido recomendada com base em trabalhos realizados em condições não irrigadas. O uso da irrigação, principalmente em condições de suplementação, permite o aumento da densidade de plantas. Algumas culturas, em especial fruteiras, apresentam espaço para aumento na densidade de plantas, o que implica em maior número de frutos, e pode vir a aumentar a produtividade sem alterar significativamente a quantidade de água aplicada.

A segunda alternativa implica em elevar a eficiência de uso de água pela redução da lâmina real/evapotranspiração (ET<sub>c</sub>) necessária durante as fases de crescimento e desenvolvimento, consideradas não críticas para as plantas, sem comprometimento significativo da produtividade potencial esperada ou trabalhando favoravelmente nos fatores que reduzem a ET<sub>c</sub>, basicamente pelo aumento da resistência estomática

ou pela resistência aerodinâmica das plantas. A resistência estomática pode ser aumentada com práticas de sombreamento ou com uso de uma técnica desenvolvida na Austrália, em que a irrigação é aplicada em um lado da planta durante um dado período, após o qual se alterna o lado da aplicação de água, o secamento parcial do sistema radicular (SPR). A resistência aerodinâmica pode ser aumentada usando quebra-ventos para reduzir a circulação de ar na cultura.

Pesquisas têm sido desenvolvidas com espécies frutíferas, algumas inseridas no que é chamado de regulação do déficit de irrigação, que consiste no manejo da irrigação com déficits em estádios de desenvolvimento da cultura, cujo crescimento e qualidade do fruto têm baixa sensibilidade ao estresse hídrico, realizando uma irrigação sem déficit nos outros períodos de desenvolvimento. Assim, obtém-se uma redução no volume de água irrigado, sem prejuízos à produtividade e à qualidade dos frutos. É necessário, para isso, um bom conhecimento dos estádios no qual a deficiência de água poderá provocar perdas consideráveis de produtividade e qualidade.

Em fruteiras arbóreas, tem-se observado que a produção e a qualidade dos frutos são afetadas pela qualidade da irrigação nos períodos de floração e pegamento (Fase I) e de crescimento rápido do fruto (Fase II). Dependendo do estresse promovido na Fase I, os níveis de abscisão de flores e frutos podem ser afetados. Na Fase II, é afetado o tamanho do fruto (Domingo *et al.*, 1996).

González-Altozano & Castel (1999) trabalharam com tangerinas e aplicando déficits hídricos nessas fases. Concluíram que a Fase II é a mais apropriada para promover a regulação do déficit de irrigação, sendo o período mais crítico de floração e formação inicial do fruto.

Coelho Filho *et al.* (2006) avaliaram a produtividade da lima ácida ‘Tahiti’, irrigada por microaspersão no Projeto Jaíba, Norte de Minas, sob diferentes déficits de água no solo, em três fases de crescimento dos frutos. Os tratamentos foram aplicados nas fases de floração e pegamento dos frutos (Fase I), desenvolvimento e crescimento dos frutos (Fase II) e final de crescimento (Fase III). Os tratamentos consistiram em aplicações de déficit hídricos de 15%, 30% e 45% em cada fase, além do déficit em 50% ao longo de todas as fases (irrigação de um só lado da planta apli-

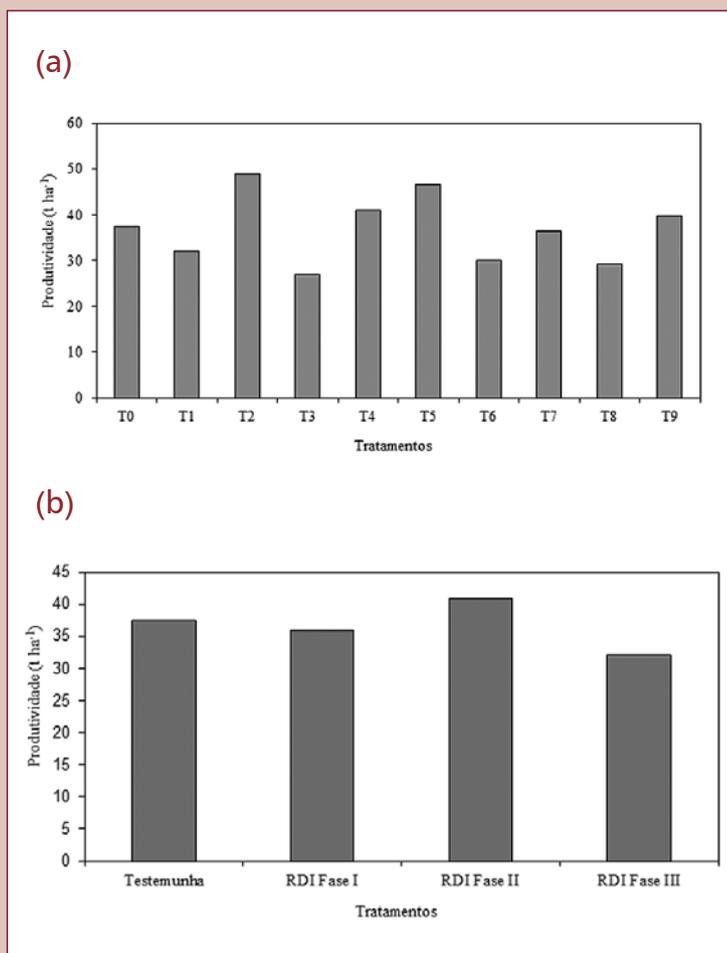


FIGURA 4 – Produtividade média (t/ha), em sistema de gotejamento, considerando (a) média dos tratamentos e (b) agrupados em função do déficit aplicado nas fases de crescimento do fruto. T1, T2 e T3 com redução de 60% nas fases I, II e III; T4, T5 e T6, com redução de 40% nas mesmas fases e T7, T8 e T9 redução de 20% nas mesmas fases. Fonte: Cotrim *et al.* (2007a).

cando 50% da lâmina real necessária). Houve uma tendência de o déficit ser menos crítico, à medida que aplicado o mais distante da Fase I. Porém, estatisticamente, não foram observadas diferenças entre a testemunha (sem déficit) e déficits de 15% e 30% na Fase I. Houve reduções de produtividade, quando o déficit foi aplicado na Fase II (-32%), porém as médias foram estatisticamente iguais à da testemunha (Fig. 3).

Cotrim *et al.* (2007) avaliaram níveis de deficiência de água no solo na produção da cultura da mangueira, sob irrigação por gotejamento, em condições semiáridas. Os déficits foram aplicados nas três fases de crescimento do fruto (F1-Fase I, F2-Fase II e Fase III), com reduções de 60% nas três fases (T1, T2 e T3), 40% nas três fases (T4, T5 e T6) e 20% nas três fases (T7, T8 e T9), sendo T0 o tratamento de irrigação plena

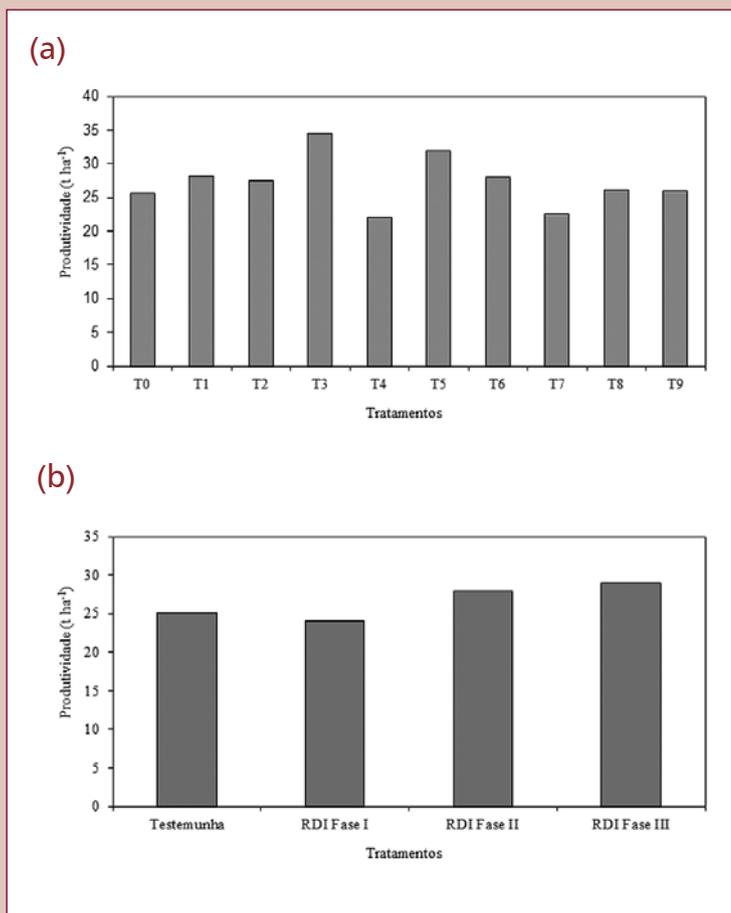


FIGURA 5 –Produtividade média (t/ha), em sistema de microaspersão, considerando (a) média dos tratamentos e (b) agrupados em função do déficit aplicado nas fases de crescimento do fruto. T1, T2 e T3 com redução de 60% nas fases I, II e III; T4, T5 e T6, com redução de 40% nas mesmas fases e T7, T8 e T9 redução de 20% nas mesmas fases. Fonte: Cotrim *et al.* (2007b).

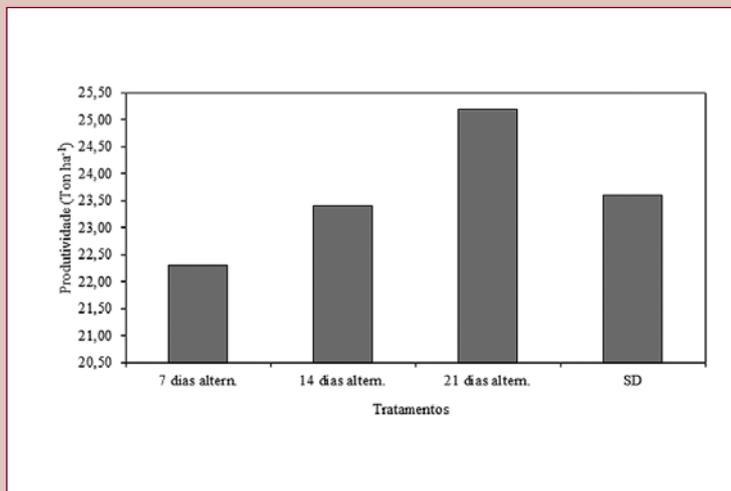


FIGURA 6 – Produtividade da cultura do limoeiro ‘Tahiti’ sob porta-enxerto de limão-cravo em diferentes tratamentos de molhamento parcial do sistema radicular. Jaíba, MG.

adotado no Perímetro Irrigado de Ceraíma, em todas as fases de desenvolvimento dos frutos (100% ETc). A análise de variância dos dados mostrou não haver diferenças significativas entre os tratamentos (produtividade, número de frutos por planta e peso médio de frutos) evidenciando a possibilidade de redução do uso de água na prática da irrigação em condições semiáridas sem perdas significativas de produtividade. Ao considerar os valores agrupados por fase (Fig. 4), as melhores produtividades foram observadas, quando o déficit de irrigação foi aplicado na Fase II (redução de 15% do volume aplicado em relação a T0). Considerando as produtividades médias alcançadas em relação a T0, há possibilidade de reduções em todas as fases.

Outro trabalho com os mesmos tratamentos foi feito considerando o sistema de microaspersão. Não houve diferenças significativas entre os tratamentos (produtividade, número de frutos por planta e peso médio de frutos). Quando se consideraram os valores agrupados por fase (Fig. 5), as melhores produtividades foram observadas logo que o déficit de irrigação foi aplicado na Fase III e Fase II, sendo alternativa para o aumento da eficiência de água sem perdas de produtividade, com economias de água de até 15% em relação ao manejo recomendado.

No caso do manejo da irrigação com secamento parcial do sistema radicular (SPR), técnica trabalhada por Kang *et al.*, 2002, o propósito é alternar a irrigação em dois lados da cultura, durante um determinado tempo, isto é, dentro de uma certa frequência, irriga-se a cultura em apenas um lado da planta, de forma que os dois lados sejam irrigados alternadamente. O secamento do solo de um lado contribui para que as raízes produzam ácido abscísico, que é levado às folhas, provocando a redução da abertura estomática e da transpiração da planta, sem que haja manifestação de sintomas de estresse acentuado. Tal método já foi avaliado por diversos autores (Kang *et al.*, 2002; Gu *et al.*, 2000; Stoll *et al.*, 2000; Souza *et al.*, 2009) que verificaram redução na lâmina de irrigação total aplicada, com aumento de até 80% na eficiência de uso de água, com pequena redução na produção da cultura.

Trabalho conduzido na região Norte de Minas com lima ácida ‘Tahiti’ sob porta-enxerto de limão-cravo mostrou que não houve diferença

significativa entre a produtividade em condições de irrigação convencional, sem déficit (SD), e com redução de 50% na lâmina de irrigação aplicada nos dois lados da planta, alternadamente em períodos de 7, 15 e 21 dias (Fig. 6).

Os tratamentos de alternância de lado da planta molhados a cada 15 dias e 21 dias resultaram em produtividades iguais ou superiores (caso de 21 dias) a do tratamento com irrigação plena (SD) em todo o ciclo da cultura. Esses resultados não foram diferentes dos encontrados na região semiárida do Vale do Paraguaçu, Bahia, para a cultura da mangueira cultivar Kent, onde também não houve diferença entre as produtividades médias da parcela com irrigação plena e as parcelas com redução de 50% na lâmina de irrigação aplicada em cada lado da planta, em períodos com alternância de 7, 14 e 21 dias (Fig. 7).

Esses resultados em consonância com a literatura mostram que o molhamento parcial do sistema radicular com alternância dos lados irrigados, em frequências de 7 a 21 dias, aplicando 50% da lâmina calculada, resulta em reduções pequenas, quando existentes, na produtividade, comparadas à condição totalmente irrigada, o que implica em elevação substancial da eficiência de uso de água. ■

#### REFERÊNCIAS

ANA – Agência Nacional de Águas. Utilizações da Água. Caderno de Recursos Hídricos, 2. Brasília: ANA, 2007.

CHRISTOFIDIS D., O futuro da irrigação e a gestão das águas. Série Irrigação e Água. 2008. Brasília / Distrito Federal / Brasil. 21 de novembro de 2008.

COELHO, E.F.; SANTOS, M.R.; COELHO FILHO, M.A. Distribuição de raízes de mamoeiro sob diferentes sistemas de irrigação localizada em Latossolo de Tabuleiros Costeiros. Revista Brasileira de Fruticultura, v.27, n.1, p.175-178. 2005.

COELHO FILHO, M. A.; COELHO, E. F.; SIMÕES, W L; COSTA, E. L. Uso regulado do déficit de irrigação nas fases de crescimento de frutos de lima ácida Tahiti irrigado por gotejamento. In: Congresso Nacional de Irrigação e Drenagem, 2006, Goiânia. ABID/GOIANIA, 2006.

COTRIN, C. E.; COELHO FILHO, M. A.; COELHO, E. F.; RAMOS, M. M.; SILVA, J. A. da. Irrigação com déficit regulado e produtividade de mangueira Toomy Atkins, sob gotejamento, no semi-árido. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROMETEOROLOGIA, 2007,

ENGLISH, M. J. Deficit irrigation. I. Analytical framework. Journal of Irrigation and Drainage Engineering, Reston, v. 116, n. 3, p. 339-412, 1990.

FAO (Food and Agricultural Organization), 2003, Unlocking the water potential for agriculture: Rome, Italy, 62 p.

FAO (Food and Agricultural Organization), 2007, Crops and drops: making the best use of land and water: Rome, Italy, 24 p.

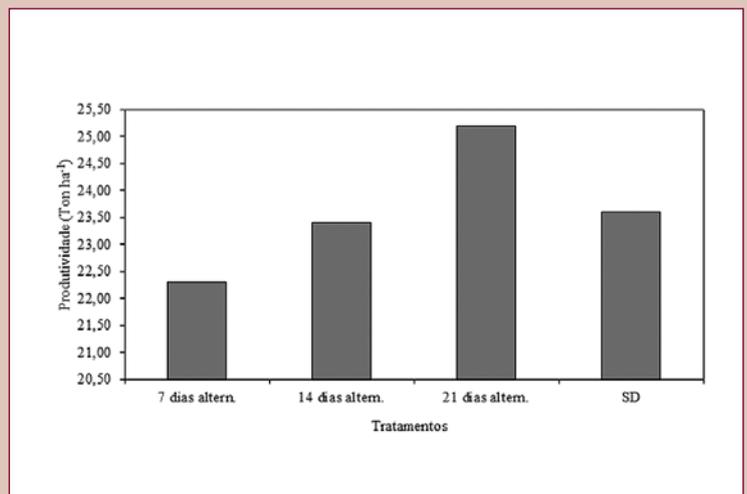


FIGURA 7 - Produtividade da mangueira cv. Kent com irrigação plena (100%) e com redução de 50% da lâmina de irrigação aplicada de um lado da planta, com alternância de lado a cada 7, 14 e 21 dias.

FRIZZONE, J. A. Funções de resposta das culturas à irrigação. Piracicaba: ESALQ, 1993. 42 p. (Ler. Série Didática, 6).

GLEICK, P. H., 2000, How much water is there and whose is it? The world's water 2000-2001: Island Press, Washington, D.C., p. 19-38.

GU SL, DAVID Z, SIMON G, GREG J. 2000. Effect of partial rootzone drying on vine water relations, vegetative growth, mineral nutrition, yield, and fruit quality in field-grown mature sauvignon blanc grapevines. Research Notes, #000702. Fresno: California Agricultural Technology Institute, California State University.

HOWELL T.A., Enhancing water use efficiency in irrigated agriculture. Agron J 93:281-289. (2001).

IWMI (International Water Management Institute), 2000, World water and climate atlas: <http://www.iwmi.cgiar.org/Watlas/atlas.htm>.

KANG SZ, HU XT, GOODWIN I, JIRIE P, ZHANG J. 2002. Soil water distribution, water use and yield response to partial rootzone drying under flood-irrigation condition in a pear orchard. Scientia Horticulturae 92, 277-291.

Souza, C.R., Maroco, J.P., Chaves, M.M., Santos, T., Rodriguez, A.S., Lopes, C., Rodrigues, M.L. and Pereira, J.S. 2004. Effects of Partial Root Drying on the Physiology and Production of Grapevines. Acta Hort. (ISHS) 646:121-126. [http://www.actahort.org/books/646/646\\_14.htm](http://www.actahort.org/books/646/646_14.htm).

Stoll M, Loveys BR, Dry P. 2000. Hormonal changes induced by partial rootzone drying of irrigated grapevine. Journal of Experimental Botany 51, 1627-1634.

SHIKLOMANOV, I. A., 2000, Appraisal and assessment of world water resources: Water Intern. v. 25, nº. 1, p. 11-32.

SOPHOCLEOUS, M. A., 2004, Climate change – Why should water professionals care? Natural Resources Research, Vol. 13, Nº. 2, June 2004.

Shiklomanov, I. A., 2000, Appraisal and assessment of world water resources: Water Intern. v. 25, no. 1, p. 11-32.

Toepfer, K., 1998, Editorial. Our Planet: UNEP magazine for environmentally sustainable development, Issue on Freshwater, <http://www.ourplanet.com>.

UNDESA (United Nations Department of Economic and Social Affairs), 2002, Global challenge, global opportunity: trends in sustainable development: Johannesburg Summit 2002, Johannesburg, South Africa, 21 p.

## 5. Desafios e oportunidades para culturas temporárias irrigadas

“Culturas temporárias irrigadas: grãos, algodão e abordagens sobre a cana-de-açúcar”. A cana-de-açúcar foi considerada, nesta Oficina, como um contraponto ao “temporárias”, pois a irrigação aumenta a longevidade dos canaviais para algo como dez cortes.

O Oeste Baiano ainda não possui usinas, mas conta com a experiência da pesquisa e o material genético para introduzir com sucesso o plantio de cana, como foi adequadamente mostrado pelo engenheiro agrônomo, Mário Josino Meirelles.

Mas o primeiro despertar dessa Oficina foi dado pela sua coordenação, provocando o eclético grupo de participantes para o desafio da transferência de tecnologias, de informações e eficiência no uso da água na agricultura irrigada.

O Brasil possui 365 dias de sol e condições climáticas favoráveis ao desenvolvimento de plantas. As culturas temporárias irrigadas proporcionam atividades ao longo de todo o ano, requerendo planejamento de sequências e rotações de culturas. Sem a marcante diferença entre estações das regiões temperadas do globo, as quatro estações das regiões tropicais têm transições menos definidas, diferentes comportamentos anuais, com temperaturas observadas caso a caso. Os sinergismos e os ganhos com o Sistema Plantio Direto (SPD) são evidentes. Associando a irrigação às condições climáticas brasileiras, os resultados são muito claros. Os dados apresentados mostram que a irrigação para as culturas temporárias é a prática mais eficiente, com redução de riscos mais compatíveis com o meio ambiente.

### Uma provocativa visão

De acordo com o professor e consultor José Roberto de Menezes, em sua apresentação, o grande passivo ambiental brasileiro é o que ele diz ser a salinização do Oceano Atlântico, causada pelo desperdício anual de 5 trilhões de metros cúbicos de água, que poderiam estar sendo sabiamente aproveitados, passando-os previamente pelas plantas, com mais reservas das águas e melhor regularização do fluxo hídrico, minimizando também desastres com as enchentes. O consumo mundial de grãos, atualmente,



Mário Josino: “O Oeste baiano conta com a experiência da pesquisa e material genético para a introdução do cultivo da cana”



Consultor José Roberto Menezes

é de 2,2 bilhões de toneladas. Com 3 bilhões de litros de água, seria possível produzir mais de 3 bilhões de toneladas de grãos no Brasil, estima Menezes. “Ou seja, esse é o grande desperdício de água no Brasil. Com uma visão macro e estratégica, o Brasil poderia gerar uma produção de alimentos maior que a atual produção mundial. Para isso, é necessário enxergar a importância estratégica de fomentar a reservação das águas para os empreendedores na agricultura irrigada” afirma Menezes.

Também manifestou a preocupação com a tentativa de acabar com a Tarifa Diferenciada, que garante ao irrigante o uso da energia no período noturno, com ganhos ambientais e financeiros. Além da vantagem econômica, irrigar à noite traz ganhos ambientais e uma melhor eficiência no uso da água, uma vez que a velocidade média dos ventos é menor e a umidade relativa do ar é maior que no período diurno.

Em sua apresentação, Menezes afirmou que a base de alimento do mundo está pautada em culturas anuais e a tropicalização da agricultura é um fato novo em termos mundiais. “O Brasil lidera a tecnologia em tropicalização da agricultura mundial, e a grande viabilidade econômica para a produção de alimentos e a melhor capitalização dos produtores estão no desenvolvimento da agricultura irrigada, com destaque para as culturas temporárias. Nos cerrados, por exemplo, pode-se aumentar em cinco vezes a renda do produtor e triplicar em até três vezes a produtividade”, finaliza.

## Análise do custo da energia elétrica para o pequeno produtor

Depois do sucesso da conversão da irrigação por superfície para a irrigação localizada com reservação de água nos lotes no Perímetro Irrigado Mandacaru, em Juazeiro (BA), a Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (Codevasf) resolveu fazer uma análise do custo da energia elétrica para o pequeno produtor.



O resultado desta análise e as propostas dela originadas foram apresentados na oficina por **Rodrigo Franco Vieira**, que elaborou comparativos entre velhos sistemas e novos modelos mecanizados, com assistência técnica e diversos outros apoios.

No trabalho desenvolvido para essa transição e medidas, cada produtor tinha seu bombeamento. “Sob a ótica da energia, claro, não é o mais eficiente. Mas, na nossa realidade, isso força o produtor a controlar sua conta de energia, sua lâmina d’água, para reduzir custos”, afirma Vieira. Segundo ele, os custos de produção de forma geral reduziram. Com o bombeamento individual, apesar de o produtor ter a conta de energia elétrica, o consumo de água caiu para a metade, mesmo irrigando uma área maior. “Os

Ministério da Integração Nacional CODEVASF BRASIL PAÍS RICO E PAÍS SEM POBREZA

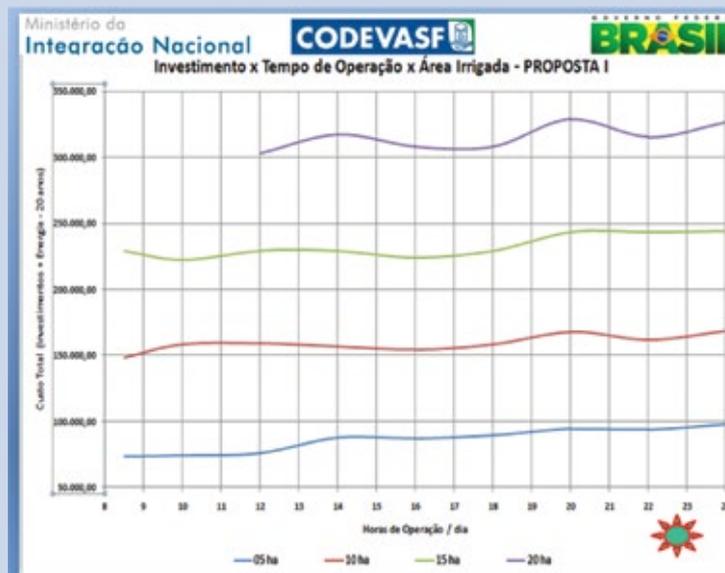
Horas de Operação x Custo de Implantação x Área do Lote (ha)

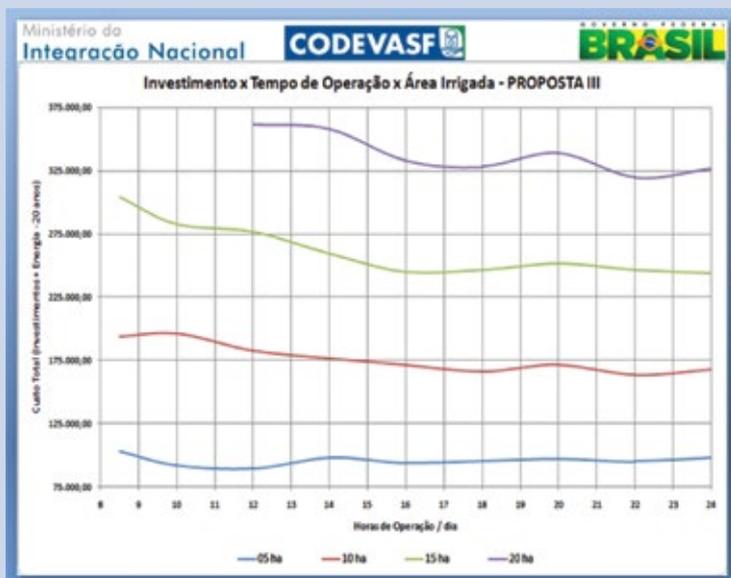
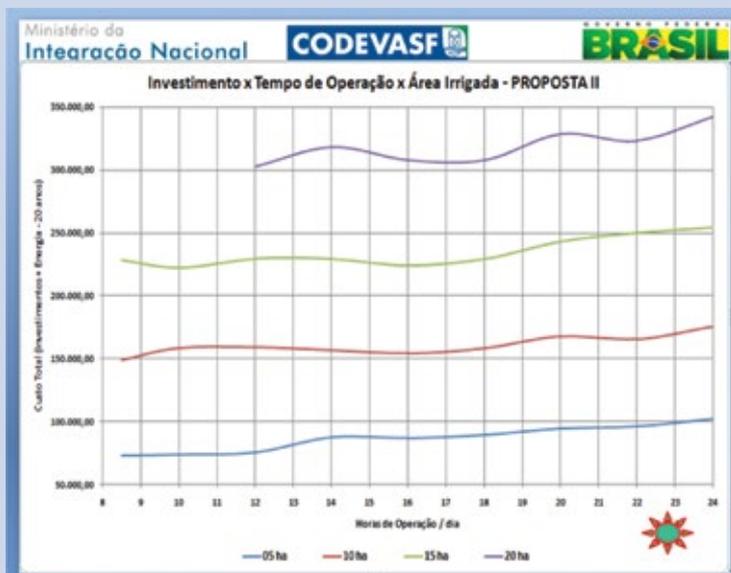
ÁREA (ha)	ITEM	8,5	10	12	14	16	18	20	22	24
5	Material	63.490,24	62.200,34	60.856,56	67.738,20	65.495,70	65.814,74	66.459,08	67.068,18	68.267,28
	Obras Civis	6.923,44	6.923,44	6.902,22	10.777,29	10.741,24	12.068,76	13.326,91	13.323,40	14.622,62
	Energia para 20 anos	13.111,28	14.888,53	18.033,21	19.640,85	21.609,61	25.871,57	31.054,02	31.092,60	32.932,35
	<b>TOTAL 05 ha</b>	<b>83.524,96</b>	<b>84.012,30</b>	<b>85.791,99</b>	<b>98.156,34</b>	<b>97.846,55</b>	<b>103.755,07</b>	<b>110.840,01</b>	<b>111.484,18</b>	<b>115.822,25</b>
10	Material	131.003,76	133.610,36	131.054,86	120.713,85	120.094,35	119.512,90	121.179,55	115.431,85	117.961,40
	Obras Civis	13.023,99	13.026,62	12.985,40	15.532,92	15.481,82	16.487,09	18.989,86	18.964,48	20.775,85
	Energia para 20 anos	20.143,63	46.033,78	54.388,08	64.641,67	65.423,70	53.163,13	39.299,02	62.852,79	61.936,90
	<b>TOTAL 10 ha</b>	<b>164.171,37</b>	<b>192.669,76</b>	<b>198.428,33</b>	<b>200.888,44</b>	<b>200.999,87</b>	<b>189.163,12</b>	<b>199.468,43</b>	<b>197.249,13</b>	<b>200.674,15</b>
15	Material	198.213,70	190.214,82	187.024,22	181.196,05	175.226,55	171.271,16	174.608,27	174.375,72	177.854,92
	Obras Civis	22.903,53	16.597,47	16.501,29	20.339,95	20.143,37	22.560,46	24.877,16	24.890,35	27.153,43
	Energia para 20 anos	34.532,96	43.347,08	54.379,51	60.925,42	59.539,77	74.386,39	89.277,63	63.685,74	67.929,23
	<b>TOTAL 15 ha</b>	<b>255.649,20</b>	<b>250.159,37</b>	<b>258.108,02</b>	<b>262.461,42</b>	<b>255.329,68</b>	<b>268.211,01</b>	<b>288.763,06</b>	<b>263.951,81</b>	<b>269.937,58</b>
20	Material			244.671,28	254.097,30	241.612,35	234.006,38	244.659,01	233.763,61	236.723,84
	Obras Civis			20.428,02	25.132,92	25.132,63	27.246,23	30.133,65	29.858,30	32.452,12
	Energia para 20 anos			84.749,66	83.152,48	84.379,93	98.174,72	108.920,31	102.207,50	114.382,65
	<b>TOTAL 20 ha</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>349.849,96</b>	<b>362.382,70</b>	<b>351.125,12</b>	<b>359.427,33</b>	<b>383.712,90</b>	<b>365.829,42</b>	<b>383.558,61</b>

Ministério da Integração Nacional CODEVASF BRASIL PAÍS RICO E PAÍS SEM POBREZA

Horas de Operação x Custo de Implantação x Área do Lote (ha) - PROPOSTA III

ITEM	8,5	10	12	14	16	18	20	22	24
Material	63.490,24	62.200,34	61.256,56	67.738,20	65.095,70	65.414,74	66.969,18	66.558,08	67.757,18
Obras Civis	6.923,44	6.923,44	6.902,22	10.777,29	10.741,24	12.068,76	13.326,91	13.323,40	14.622,62
Energia para 20 anos	33.007,16	23.028,33	21.981,60	19.289,84	17.583,89	17.136,71	17.078,77	14.705,51	15.308,16
<b>TOTAL 05 ha</b>	<b>103.420,84</b>	<b>92.152,11</b>	<b>90.140,38</b>	<b>97.805,33</b>	<b>93.420,83</b>	<b>94.620,21</b>	<b>97.374,86</b>	<b>94.587,60</b>	<b>97.687,96</b>
Material	131.003,76	136.131,36	131.563,96	121.222,95	120.603,45	120.802,80	121.179,55	115.431,85	117.961,40
Obras Civis	13.023,99	13.026,62	12.985,40	15.532,92	15.481,82	16.487,09	18.989,86	18.964,48	20.775,85
Energia para 20 anos	49.948,09	47.178,18	38.304,16	39.851,78	35.024,78	28.843,92	31.514,57	29.243,62	29.415,79
<b>TOTAL 10 ha</b>	<b>183.975,84</b>	<b>196.336,16</b>	<b>182.853,51</b>	<b>176.607,65</b>	<b>171.110,05</b>	<b>166.133,81</b>	<b>171.683,97</b>	<b>163.639,95</b>	<b>168.153,04</b>
Material	198.213,70	190.214,82	187.024,22	181.196,05	175.226,55	171.271,16	174.608,27	174.375,72	177.854,92
Obras Civis	22.903,53	16.597,47	16.501,29	20.339,95	20.143,37	22.560,46	24.877,16	24.890,35	27.153,43
Energia para 20 anos	83.007,13	75.664,35	70.589,21	57.425,54	49.436,12	52.379,69	52.279,12	47.438,90	38.900,07
<b>TOTAL 15 ha</b>	<b>304.124,36</b>	<b>282.476,64</b>	<b>274.114,73</b>	<b>258.961,54</b>	<b>244.806,04</b>	<b>246.211,31</b>	<b>251.764,55</b>	<b>246.724,97</b>	<b>243.908,42</b>
Material			244.671,28	254.097,30	241.612,35	234.006,38	244.659,01	233.763,61	236.723,84
Obras Civis			20.428,02	25.132,92	25.132,63	27.246,23	30.133,65	29.858,30	32.452,12
Energia para 20 anos			84.356,75	78.741,92	66.317,90	66.789,47	63.896,30	55.921,48	57.616,29
<b>TOTAL 20 ha</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>369.456,05</b>	<b>357.972,14</b>	<b>333.063,08</b>	<b>328.042,08</b>	<b>338.789,96</b>	<b>319.543,60</b>	<b>326.792,25</b>





índices de produtividade cresceram. Por exemplo, na cultura do melão, o índice subiu de 18 para 50 toneladas por hectare. A cebola passou de 18 para 40 toneladas por hectare. Tudo isso em três safras”, explica.

A partir disso, foram elaborados 36 projetos executivos de irrigação e realizada a análise das tarifas de energia - Grupos A e B - análise dos custos totais. “Buscamos definir o menor custo total (Investimento + Operação por 20 anos) para usuários do Grupo B, que utilizam bombas com potência menor do que 25 cv. O Grupo A, com projetos maiores, com bombas acima de 30 cv, possui um horário “na ponta”, que é caríssimo, e tem um horário chamado demanda contratada, que não incide no Grupo B”, explica Vieira.

Os resultados da análise mostraram que, ao se fazerem os cálculos, em todas as situações para

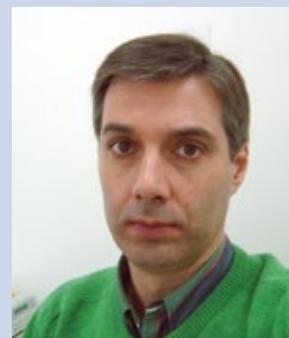
o Grupo B, era mais vantajoso irrigar durante oito horas e meia.

Ao analisar as tarifas de energia, foi observado que o Grupo B paga 72% a mais por Kw/h do que o Grupo A. Além disso, descobriu-se que, na situação atual, a redução da vazão (em até 65%) não implica em economia operacional em 20 anos, que não favorece bacias nas quais ocorre conflito pela água e, ainda, que a concentração de lâmina à noite prejudica a irrigação proporcional, a fertirrigação, o controle de lâmina - não há fotossíntese - e checagem do sistema (no máximo 10% da lâmina evapora à noite). Para o Grupo B, também seria necessário alterar as regras tarifárias.

Este trabalho resultou na estruturação de três propostas para a correção das distorções. A Proposta I sugere igualar as tarifas do Grupo B com as do Grupo A, sem incidência do horário “na ponta” entre 17h e 21h. A Proposta II traz a mesma proposição da anterior, porém com a incidência do horário “na ponta”, entre 17h e 21h, com valor equivalente ao “fora de ponta” atual do Grupo B. E a Proposta III é igual às anteriores, mas traz a incidência de Demanda Contratada Proporcional, com coeficiente redutor e sem o horário “na ponta”.

## Uso eficiente da água

Tecnologias para manejo da irrigação em culturas anuais foram abordadas pelo professor titular da Universidade Federal de Santa Maria, **Reimar Carlesso**, que aposta no manejo via atmosfera pela praticidade, confiabilidade



e acurácia das estimativas da evapotranspiração de referência. Outro desafio é a escolha dos coeficientes de cultura adequados e o número de dias de cada fase fenológica das culturas e variedades em cada região. Mostrou o exemplo do Sistema Irriga, mas o irrigante pode desenvolver sozinho um programa de manejo da irrigação, contando, obrigatoriamente, com bons sensores das variáveis climáticas. Estes, acoplados a estações compactas ou irrigantes podem servir de estações automáticas supervisionadas por diferentes entidades ou órgão. Mas a constituição de redes agrometeorológicas é fundamental, não apenas para o manejo diário da irrigação, após consolidada uma base histórica, mas para o planejamento hidroagrícola.

## Comunicação e irrigação: o exemplo na Unesp Ilha Solteira (SP)

Quais os desafios da comunicação na agricultura irrigada? Quais caminhos seguir para a comunicação efetiva na agricultura irrigada? Respondendo a essas perguntas, o professor titular na Universidade Estadual Paulista (Unesp), em Ilha Solteira, Fernando Braz Tangerino Hernandez, mostrou alguns cases de sucesso nos quais ele está à frente.

Na abordagem da comunicação para a agricultura irrigada, é preciso, primeiramente, discutir a questão do conceito. Quando se fala em irrigar, geralmente vem à mente das pessoas equipamentos de irrigação. No entanto, ganha-se um sentido mais amplo ao tratarmos o conceito de agricultura irrigada. “Vamos falar sobre a agricultura irrigada e não sobre irrigação. Quando falamos em agricultura irrigada, estamos abordando todos os componentes, inclusive todas as pessoas que compõem a cadeia da agricultura irrigada, os chamados stakeholders. Isto é, desde o vendedor de sementes até quem vai comercializar o produto agrícola, passando pelo sistema de irrigação, pelos elementos do clima”, explica Tangerino.

Segundo o professor, é neste contexto que é necessário ter uma comunicação muito mais efetiva, não apenas ao público que se relaciona com a agricultura irrigada, mas para o público em geral. “Existe uma cultura, um senso quase comum, de pessoas leigas, de que o irrigante consome bastante água. Não é assim. Ele é um produtor de bem-estar social. Ele produz alimentos, e a água utilizada para a irrigação faz parte do ciclo hidrológico”, e mais, disse ainda que “muitas vezes colocam o irrigante na condição de bandido, quando na verdade, o irrigante é o mocinho, com o intuito de lembrar aos irrigantes que a sociedade precisa saber a importância da sua atividade. Para tanto, a comunicação com diferentes linguagens deve ser priorizada como forma de democratização do conhecimento, da informação e do crescimento da área irrigada para colhermos mais desenvolvimento socioeconômico. O conhecimento e as informações são fundamentais para que se possa ter a exata compreensão, por todos os segmentos da sociedade, da importância da agricultura irrigada, seus efeitos multiplicadores, ao mesmo tempo em que possibilita o uso de novas técnicas e tecnologias”, teoriza, evidenciando que a compreensão do sistema de produção envolvido com a agricultura irrigada é um desafio de comunicação.



Tangerino e os desafios da comunicação na agricultura irrigada

O irrigante não "gasta" água como muitos pensam, ele "usa" a água - muitas vezes de qualidade ruim -, que passará para a atmosfera e cairá na forma de chuva em outra região.

Com essa concepção da importância da comunicação para a agricultura irrigada, o professor Fernando Tangerino coordena uma equipe de trabalho na Unesp Ilha Solteira com diversos canais de comunicação, utilizando diferentes linguagens sobre agricultura irrigada. “Os trabalhos desenvolvidos por nossa equipe ganham a internet, utilizando diferentes canais na rede mundial de computadores. Nós temos o Canal de Conteúdo com mil visualizações por dia em média. Temos o Blog, que dá uma liberdade muito grande para emitir opiniões e disseminar a informação de forma rápida”, explica. Para subsidiar o manejo correto da irrigação, o Canal Clima informa a evapotranspiração de referência em todo o noroeste paulista com atualização a cada hora.

O trabalho ainda conta com um canal no Youtube, o Pod Irrigar, que é um Podcast da agricultura irrigada no qual, semanalmente, durante 3 minutos, é abordado um tema da área, e também um perfil no Facebook, último canal a ser criado. “E ainda mantemos o Irriga-L, que é um grupo de discussão em agricultura irrigada, onde alguém pode colocar uma pergunta e mais de 300 pessoas cadastradas podem responder. Então são diferentes canais na internet, com diferentes linguagens, disponíveis a todo o tipo de público. Com isso, acreditamos estar democratizando a informação e esclarecendo sobre a agricultura irrigada”. Finalizou, mostrando outros bons exemplos de comunicação em agricultura irrigada, como as revistas Irrigação e Tecnologia Moderna (ITEM) e a Irrigazine, ambas trazem abordagens complementares. ■

Canal de Conteúdo: [www.agr.feis.unesp.br/irrigacao.php](http://www.agr.feis.unesp.br/irrigacao.php). Canal Clima: <http://clima.feis.unesp.br>. Podcast: <http://podcast.unesp.br/podirrigar>. Blog: <http://irrigacao.blogspot.com.br/>. Facebook: <https://www.facebook.com/ahiunespillhasolteira>. Youtube: [www.youtube.com/fernando092](http://www.youtube.com/fernando092). [abid@pib.com.br](mailto:abid@pib.com.br). Fernando Hernandez: [fernandobth@gmail.com](mailto:fernandobth@gmail.com).

# O perverso risco agrícola

**FERNANDO BRAZ TANGERINO HERNANDEZ**

FERNANDO BRAZ TANGERINO HERNANDEZ, MEMBRO DO CONSELHO DIRETOR DA ABID, ENGENHEIRO AGRÔNOMO E PROFESSOR TITULAR DA ÁREA DE HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO DA UNESP ÍLHA SOLTEIRA ([WWW.AGR.FEIS.UNESP.BR/IRRIGACAO.PHP](http://WWW.AGR.FEIS.UNESP.BR/IRRIGACAO.PHP)), DIVULGA DICAS SOBRE AGRICULTURA IRRIGADA E AGROCLIMATOLOGIA SEMANALMENTE NO POD IRRIGAR EM [HTTP://PODCAST.UNESP.BR/PODIRRIGAR](http://PODCAST.UNESP.BR/PODIRRIGAR)

A nossa ABID, com suas itinerantes parcerias anuais, sempre a explorar desafios e exemplos regionais e locais, provoca a todos com temas como esse, nos demandando estudos e reflexões. Esses princípios e fundamentos de uma associação em prol do desenvolvimento da agricultura irrigada, com uma ampla integração dos diversos elos das cadeias de negócios, são permanentes deveres de casa. Com base em exemplos práticos de produtores, de trabalhos especializados de consultorias e de redes de informações, está a necessidade do fortalecimento dos estudos e trabalhos de pesquisa, bem como da permanente capacitação de pessoas.

**H**á muito a ser trabalhado para melhorar imediatamente as informações, fomentando-se as boas práticas e as oportunidades de melhores negócios. Isso é fundamental para o planejamento da agricultura irrigada em todos os níveis de governo.

Publicações a exemplo da ITEM 97, com o foco na gestão integrada dos recursos hídricos, superficiais e subterrâneos, que motivou e deu muitas bases para a programação e os debates do XXIII CONIRD, ensejam muitas reflexões sobre o quanto temos a conhecer e melhor explorar a riqueza hídrica do Brasil.

Com o foco na região oeste da Bahia, a parceria da ABID com aquele estado em 2013 nos trouxe muitas provocações. Uma região com muitos exemplos e desafios, que fez florescer ricos debates. Entre esses debates para um evento nacional, o da precária comunicação sobre a climatologia, sobre a gestão integrada da água e solo e sobre a necessidade de avanços nessa área de organização e análise de dados, fazendo-se com que as informações decorrentes desse processo possam minimizar riscos, descortinar

oportunidades com a agricultura irrigada e fazer prosperar bons negócios.

E é justamente nessa linha, quando vivenciamos essa rica programação ao longo de 2013, com o XXIII Conird propiciando debates sobre esses assuntos em oficinas e dias de campo, trazendo exemplos como o de Nebraska, estado com a maior área irrigada dos Estados Unidos, com referências práticas e objetivas, é que tanto fizeram aflorar provocações e subsídios para o melhor aproveitamento das informações já disponíveis entre nós.

Os poderes municipais, a exemplo da prefeitura de Luís Eduardo Magalhães, em seminários e conferências que também envolveram outros municípios e organizações de produtores, como a Aiba, entre outras instituições públicas e privadas, autoridades estaduais e federais, levantaram aguçadas motivações para sermos mais críticos e mais ativos nas análises do que temos em nossos próprios quintais.

Como devemos atuar com vistas a colaborar nesse processo de comunicação, nessa agenda permanente da nossa ABID em favor dos efeitos multiplicadores dos bons projetos em agricultura irrigada?

Com a maior disponibilidade hídrica do mundo, o produtor brasileiro é sempre castigado pelo perverso risco agrícola. Em decorrência desse aleatório risco, é comum observar quem sofreu e quem foi beneficiado com o comportamento climático de determinado momento e/ou, determinada região, micro região, ou mesmo dentro de uma única propriedade. Uma das resultantes, são as crescentes dívidas e a falta de capitalização dos produtores. Sobreviver com maus e bons momentos, com maiores e menores capacidade de enfrentar as adversidades, muitas delas fora de qualquer controle do produtor, incluindo-se nisso os históricos de equivocados planos e políticas econômicos, é um permanente desafio. Em tudo isso, desenvolver a capacidade de mitigar o perverso risco agrícola, é preciso.

Na análise dos regimes pluviométricos dos trópicos, a sazonalidade e a irregularidade, implicam em muitos desafios. Muitas vezes a demora

de chegar as chuvas, os aleatórios veranicos e outros fatores ligados à falta ou excesso de água, fazem os produtores cada vez mais reféns dessa armadilha. O produtor precisa, com as devidas antecedências, comprometer-se com as despesas de investimentos e de custeio. Os cronogramas dos planos de safras, sempre anunciados em função da agricultura de sequeiro, ao sabor de quando virão as chuvas, retratam isso muito bem. E quando as chuvas não chegam para cumprir os almejados cronogramas de plantios?

O Brasil precisa aproveitar muito melhor o rico acervo de informações e estudos sobre esse risco agrícola, analisando-o com o foco na agricultura irrigada e nas oportunidades de melhores empreendimentos que cada produtor pode ter com projetos de irrigação. É preciso que haja esse foco do melhor aproveitamento possível da disponibilidade hídrica existente. Trabalhar para que haja maior recarga dos aquíferos e para que se possa investir em outras formas de reservação das águas, a exemplo de contemplar as diversas bacias hidrográficas com baterias de represas, significa ampliar o leque de oportunidades de melhores negócios

A boa gestão de cada propriedade, que é a de tomar conta de cada gota d'água que cai em seu espaço, implica nas boas práticas culturais e de conservação de solo e água. O fundamento básico é o de maior e melhor regularização do fluxo hídrico ao longo do ano, mitigando-se danos de enchentes no momento da abundância das chuvas, seja com a construção de barragens dos mais diferentes portes, com organizados trabalhos que precisam ser fomentados permanentemente junto aos produtores e aos demais atores envolvidos nos processos gestão das bacias hidrográficas.

As outorgas sazonais e as oportunidades do produtor melhor organizar seu trabalho ao longo de todo o ano, com a irrigação utilizando águas reservadas nos momentos de abundância, podem redundar em enormes benefícios para de toda a sociedade. A intensificação dos trabalhos ao longo do ano, significa uma mais equilibrada utilização dos fatores de produção, a melhor visão do todo, com diversos benefícios para cada bacia hidrográfica, com os devidos estudos, caso a caso.

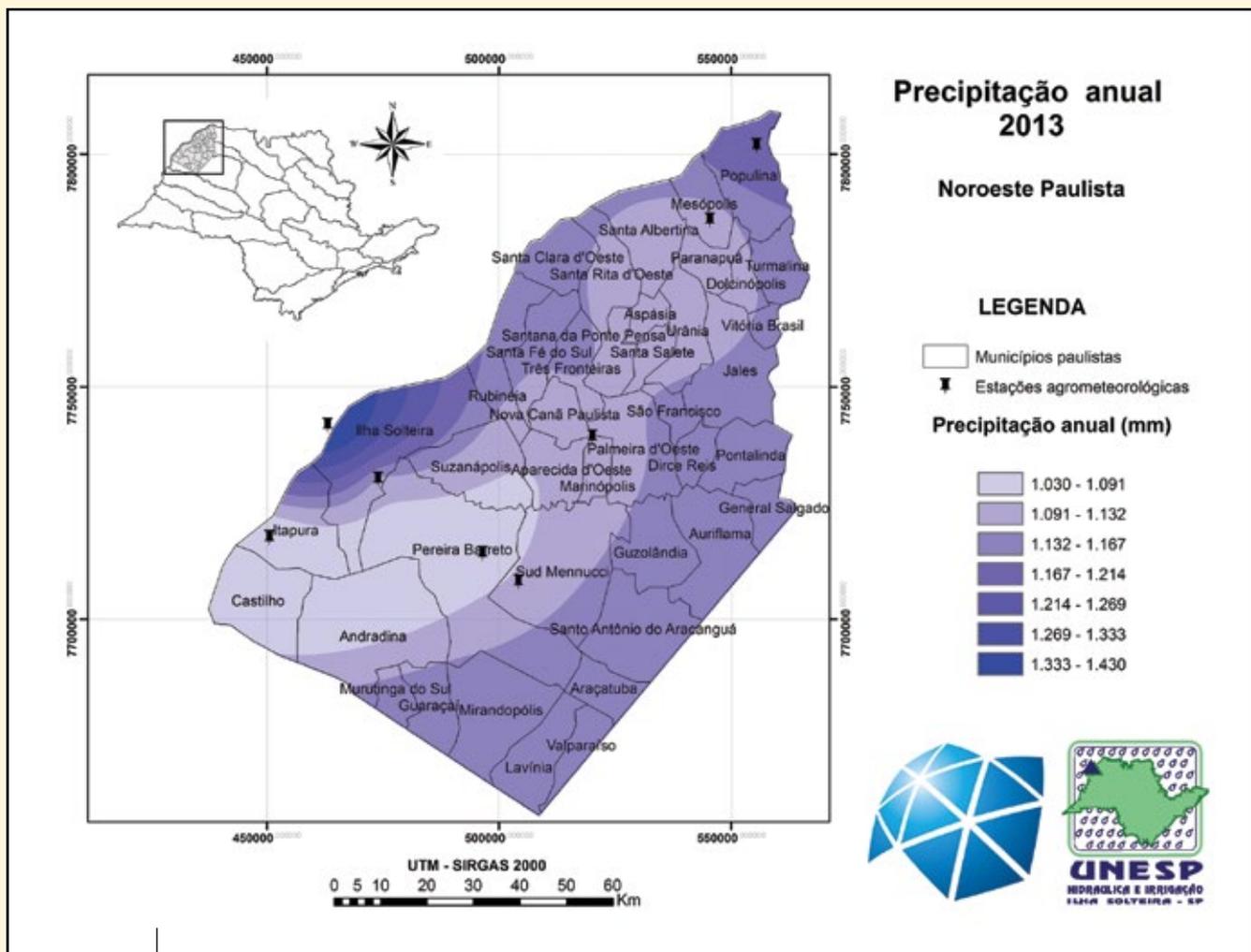
A permanente capacitação de pessoas e a maior e melhor integração dos programas de Pós-Graduação com esse estratégico e oportuno negócio para todo o Brasil, é uma dessas provocativas pautas.

O maior desafio está em fazer permear o entendimento de que todos podem crescer com o desenvolvimento da agricultura irrigada.. As possibilidades dos pequenos módulos com a agricultura irrigada, com os chamados usos insignificantes da água, muitas vezes estipulados como sendo de até um litro por segundo, pode servir como um bom começo. Ou seja, com os mais variados empreendimentos, muitos de alta especialização, a exemplo de cultivos protegidos, de produções de alto valor agregado, como também iniciar com atividades já praticadas em sequeiro, fazendo-as irrigadas sob um pertinente pacote tecnológico, podem ser interessantes formas de empreender.

Projetos como de pastagens irrigadas têm evidenciado várias formas de multiplicar o número de unidades animais por área ao longo de todo o ano, com adequados manejos e utilização de forragens apropriadas à cada época, tendo-se a irrigação e a fertirrigação para baratear custos de produções de leite e de carne.

Os exemplos práticos e as informações já existentes, indicam claramente a importância que cada um deve dar à gestão de seu negócio. Ao multiplicar por 10 uma capacidade de suporte animal de uma área, o empreendedor precisa de muitos conhecimentos, bem como de muita determinação para buscar exemplos práticos e conhecê-los. Ser um dedicado e competente gestor é um pre-requisito para que se logre avanços com esse . Utilizando-se de captações de até um litro por segundo, muitas vezes o parâmetro para classificar como de uso insignificante, as vezes de 0,5 L/seg., como em áreas do N de MG, tem-se um módulo para interessantes empreendimentos, entre eles, o do aprendizado em seu próprio negócio.

Assim, iniciar com pequenos módulos, vai depender de cada um. A boa comunicação, principalmente junto aos profissionais que atuam nas linhas de frente e nas formulações de políticas, programas e projetos para o desenvolvimento, precisa ser bem trabalhada. Os formadores de opinião, a exemplo de produtores que avançam com inovações e demonstram resultados práticos, precisam ser mobilizados para essas oportunidades. Como resultado, municípios, regiões, bacias hidrográficas, estados e o país podem lograr um mais sabio aproveitamento de suas vantagens edafoclimáticas, minimizando-se os perversos riscos pelo deficit hídrico. Ao mesmo tempo, poder melhor alinhar-se ao que se preconiza



**FIGURA 1**  
Distribuição da chuva acumulada no noroeste paulista em 2013

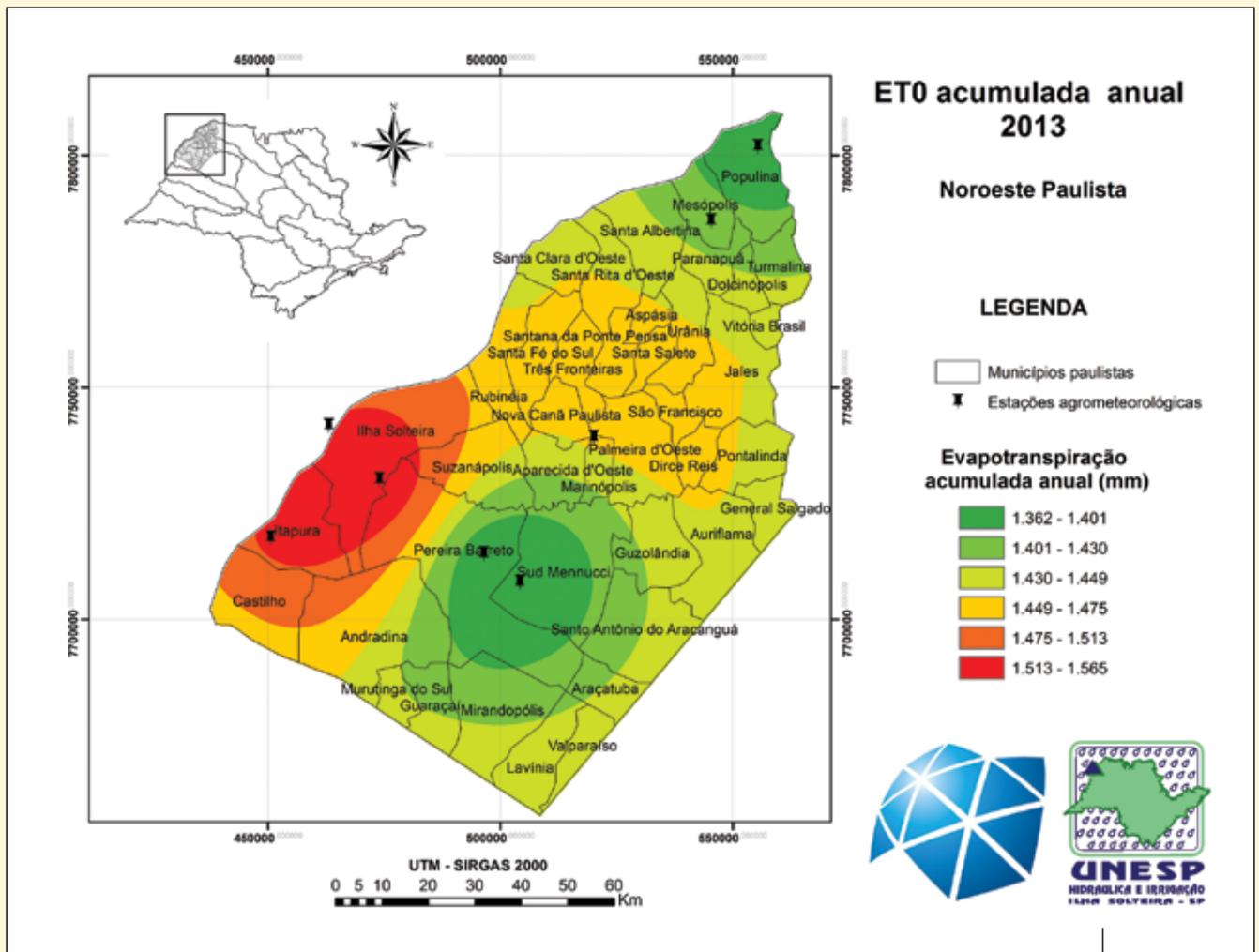
como boa gestão do manejo das bacias hidrográficas, com mais recursos para controle de enchentes, principalmente ao planejar e fomentar a maior reservação das águas com represas, a maior e melhor infiltração dos volumes precipitados e, também, os projetos de drenagem.

Projetos como de pastagens irrigadas têm evidenciado várias formas de multiplicar o número de unidades animais por área ao longo de todo o ano. Isso tem significado expressivos saltos na produção de leite ou carne por área. Como decorrência, liberação de áreas para diversas outras atividades, com as convergências favoráveis às harmônicas integrações ambientais. Isso implica em bons conhecimentos sobre o manejo animal e vegetal, com adequadas utilizações de forragens, tendo-se a irrigação e a fertirrigação para intensificar a produção por área e baratear custos por unidades produzidas. Os exemplos práticos e as informações já existentes indicam claramente a importância que cada um deve dar à gestão de seu negócio. O multiplicar por 10 uma capacidade de suporte animal de uma área, exige determinação

e muitos conhecimentos. Assim, poder iniciar com pequenos módulos, é mais um facilitador para a introdução e o aprendizado, potencialmente aplicável em qualquer propriedade, cada uma com sua vocação e oportunidade mercantil.

Com a pretensão de exemplificar com situações locais e regionais, de desenvolvermos formas de melhor trabalhar as informações, para que cada um possa avaliar as oportunidades com a agricultura irrigada, foi organizada e disseminada a situação pluviométrica do entorno da UNESP Ilha Solteira, atendendo-se a necessidade permanente de melhor explorarmos e ordenarmos as diversas iniciativas e trabalhos existentes no Brasil. O que se pretende também é o de melhor descortinar a visão sobre a oportunidade da introdução da agricultura irrigada, considerando-se seus benefícios.

Entramos em 2014 com chuva, afinal, na região Centro-Sul, é o mês de chuvas, mas, como foi o ano de 2013 em relação às condições do tempo o noroeste paulista? Aparentemente bem, com vários locais registrando um total de chuvas maior



**FIGURA 2**  
Distribuição da evapotranspiração acumulada no noroeste paulista em 2013

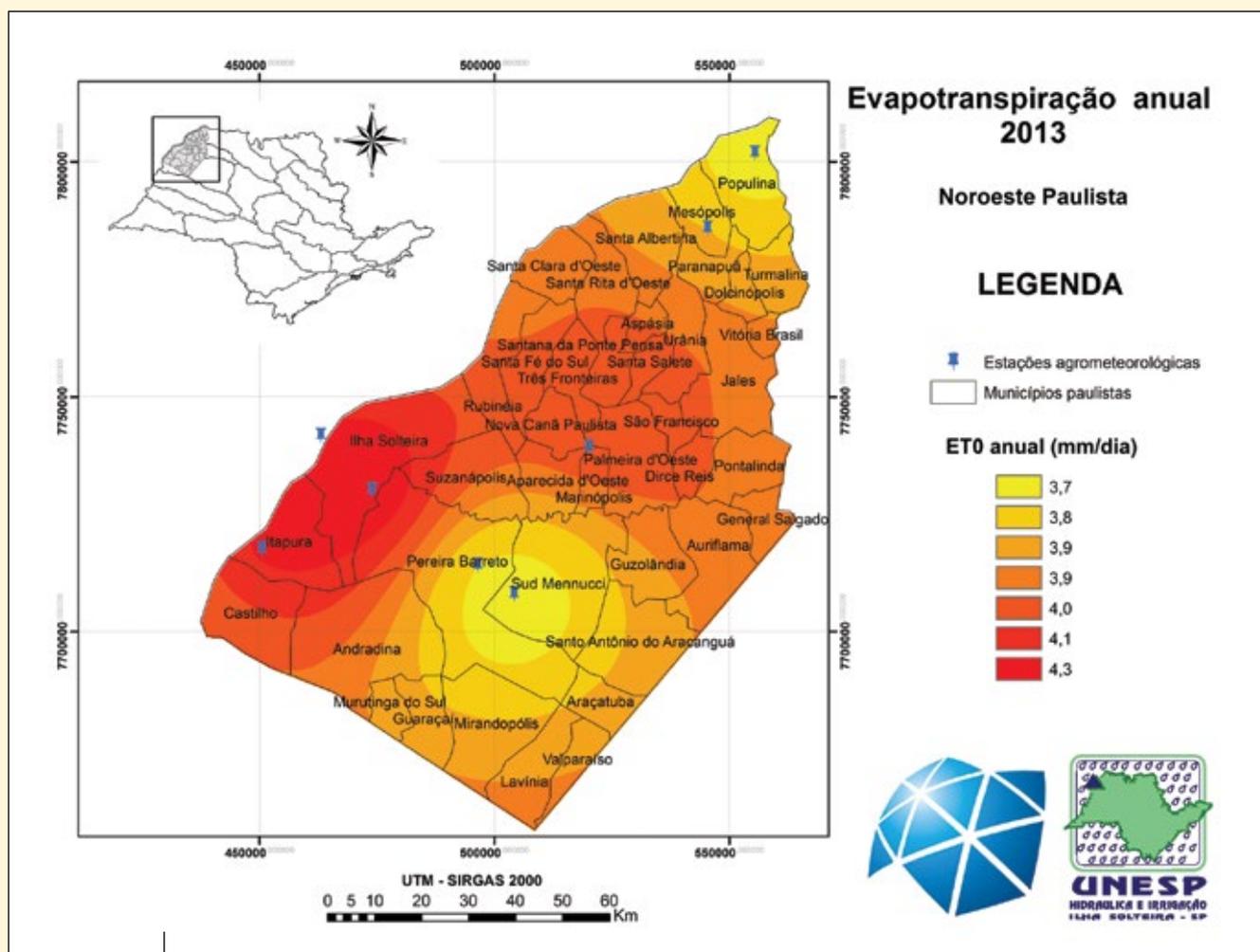
que o esperado, como a região de Ilha Solteira, que contou com 119 dias de chuva, e registrou a maior precipitação total do noroeste paulista, 1.461 mm, acima dos históricos 1.277 mm (desde 1967) ou dos 1.338 mm. Considerando a média desde o ano 2.000. Em 2012 foram apenas 929 milímetros (fig. 1).

Mas a análise não é tão simples assim e devemos considerar o balanço entre precipitação e evapotranspiração para saber se realmente tivemos uma oferta adequada de água em uma região. Conhecer a distribuição das chuvas ao longo do ano e confrontar com a evapotranspiração, que em Ilha Solteira ficou em 1.511 mm, maior, portanto, que a das chuvas.

Evapotranspiração é o nome do processo em que se transfere água para a atmosfera através da evaporação do solo e transpiração das plantas e que, para uma máxima produção, deve ser reposta pelas chuvas ou pelos sistemas de irrigação. Como uma conta corrente no banco, a evapotranspiração deve ser reposta para que não tenhamos prejuízo.

Neste sentido, toda a região noroeste paulista sofreu com o déficit hídrico, seja na região de Ilha Solteira com a maior quantidade de chuva acumulada, ou em Itapura – distante apenas 30 km –, com apenas 1.033 mm anuais, mesmo com 125 dias de chuva, mas com evapotranspiração total de 1.524 mm, pois a irregularidade das chuvas ao longo do ano fez com que o cultivo de sequeiro não fosse favorecido. As chuvas tardias, também influenciaram a decisão de plantio e quem plantou nas primeiras chuvas, especialmente o milho e soja, não poderá contar com boas produtividades nesta safra 2013/2014. O número de dias sem chuva em 2013 variou entre 66 dias em Itapura, – isso mesmo, onde menos choveu – mas com maior frequência, e Pereira Barreto, que chegou a amargar 94 dias sem chuvas. Na média, foram 78 dias sem chuva no noroeste paulista (fig. 2).

Por outro lado, agricultores que investiram em sistemas de irrigação, escolheram a data de plantio, anteciparão suas colheitas e contarão com dois benefícios, as garantias de produtivi-



**FIGURA 3**  
Distribuição da evapotranspiração média no noroeste paulista em 2013

dades elevadas e de preços melhores na hora da venda da sua produção. Podem melhor aproveitar as boas janelas de mercado e condições de melhor aproveitar as máquinas e equipamentos, a mão de obra e outros fatores de produção, atendendo-se às oportunidades de negócios e às recomendações técnicas disponíveis, cumprindo-as em cronogramas previamente elaborados e sob melhores controles.

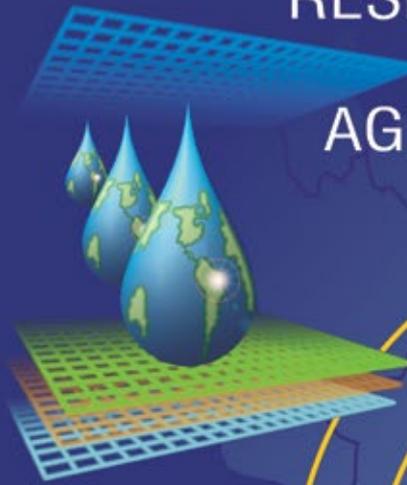
Mostramos dados de chuva acumulada ao longo do ano e seu efeito na agricultura, mas cada dia mais informações climáticas detalhadas - como por exemplo a intensidade da chuva - são utilizadas por administradores públicos e privados, empreendedores e projetistas para alicerçarem seus trabalhos com uma base sólida de dados e assim, construir estruturas e equipamentos capazes de suportar ou ao menos mitigar as situações desfavoráveis ou eventos os extremos, cada vez mais frequentes. A Rede Agrometeorológica do Noroeste Paulista operada pela Unesp Ilha Solteira (<http://clima.feis.unesp.br>) cumpre o

papel de coletar e disponibilizar dados climáticos de forma livre e gratuita a todos os interessados e assim permitir o planejamento ambiental na região.

Focando na produção agropecuária, feliz a cidade, o município e a região que conta com serviços de apoio em agroclimatologia e administradores atentos e proativos para o planejamento e o fomento da agricultura irrigada. Ao participarmos dessa parceria da ABID com a Bahia, de termos vivenciado a realização do XXIII Conird em Luís Eduardo Magalhães e a região oeste daquele estado, pudemos sentir de perto os efeitos multiplicadores da agricultura irrigada, com muito empreendedorismo (fig. 3). ■

Agradecimentos ao presidente da ABID, Helvecio Mattana Saturnino, pelos diversos editoriais de sua autoria, a cada edição da revista ITEM, bem como por seus pronunciamentos e trabalhos de articulações em favor da agricultura irrigada, que me deram e me dão muitos subsídios e motivações para realizar diversos trabalhos, a exemplo desse artigo, entre outros.

# RESERVAÇÃO E ALOCAÇÃO DA ÁGUA PARA A AGRICULTURA IRRIGADA



## XXIV CONIRD

BRASÍLIA DF 7 A 12 SETEMBRO 2014

PARQUE TECNOLÓGICO IVALDO CENCI - AGROBRASÍLIA - BR 251 km 05

A REGIÃO DO DISTRITO FEDERAL E SEU ENTORNO

REALIZAÇÃO E PROMOÇÃO



Associação  
Brasileira de  
Irrigação e  
Drenagem



Adasa  
Agência Reguladora de Águas,  
Energia e Saneamento do Distrito Federal



EMATER-DF

Secretaria de Agricultura  
e Desenvolvimento Rural



SÓCIOS PATROCINADORES CLASSE I DA ABID



Normas e datas para apresentação de trabalhos: [www.abid.org.br](http://www.abid.org.br)

# Viabilidade de investimento em irrigação de cana-de-açúcar: a importância de se considerar os ganhos indiretos

**HIRAN MEDEIROS MOREIRA**

ENG. AGRÔNOMO MSc. IRRIGAÇÃO. DIRETOR IRRIGER.

**EVERARDO CHARTUNI MANTOVANI**

ENG. AGRÍCOLA PhD IRRIGAÇÃO. PROFESSOR TITULAR DEA-UFV.

A cultura da cana-de-açúcar tradicionalmente no Brasil tem sido cultivada sem o uso da irrigação ou com irrigação denominada de salvamento por aplicar uma lâmina pequena de água, quase sempre na época da brotação. Observa-se um crescimento expressivo da adoção da técnica de irrigação com lâminas mais adequadas para redução do déficit hídrico, e este potencial é crescente, em função dos potenciais ganhos, da necessidade de maior competitividade do sistema de produção e da grande potencialidade do mercado de etanol e açúcar. Tudo isto está associado aos avanços da indústria de equipamentos de irrigação, que tem ofertado de forma mais competitiva, sistemas cada vez mais modernos, eficientes e projetos de custos mais adequados.

**C**om a implantação de áreas de produção de cana de açúcar no centro-norte brasileiro, sobretudo na região do cerrado, a cultura passou a ficar exposta a maiores níveis de déficit hídrico ao longo do ano, principalmente em função da ocorrência de maiores temperaturas durante o inverno, maior insolação, solos com menor capacidade de retenção hídrica e períodos de estiagem mais prolongados.

A safra 2013/2014 de cana-de-açúcar do Brasil está sendo marcada por uma das maiores crises já

vividas pelo setor em decorrência, principalmente, à interferência governamental impedindo o aumento do preço da gasolina como ação para auxiliar a controlar a inflação. A consequência direta é que já no segundo semestre de 2013, 58 usinas já estavam com operações paralisadas e 49 em recuperação judicial (fonte: RPA consultoria). Ainda assim, segundo a Conab, a safra 2013/2014 alcançará 652 milhões de toneladas de cana-de-açúcar (aumento de 10,7% em relação ao ano anterior), colhidas em 8,8 milhões de hectares, sendo a área total plantada de cana-de-açúcar no país é cerca de 10 milhões de hectares.

Embora não se tenha um levantamento oficial, estudos realizados pela Valmont e Irriger buscando dar uma visão geral sobre o tema, indicam que apenas cerca de 138.000 hectares, são irrigados com lâminas superiores a 100 mm/ano, não alcançando 1,5% da área de cultivo. Destes, cerca de 115.000 hectares são irrigados utilizando pivôs centrais e sistemas lineares, com modelos fixos e rebocáveis. Nas considerações anteriores, é importante frisar, que não foram incluídas as áreas que recebem lâminas de fertirrigação (vinhaça) e ou irrigação de salvamento (lâminas de 40 a 80 mm/ano), utilizando, sobretudo, equipamentos do tipo carretel enrolador e aspersão convencional portátil com canhões hidráulicos. Embora a adoção da irrigação por salvamento seja de grande importância para o estabelecimento de usinas na região do Cerrado brasileiro, o foco deste texto está voltado, principalmente, para a viabilidade de adoção de níveis de irrigação mais significativos. Os números relacionados a área irrigada demonstram como a tecnologia da irrigação é pouco utilizada na cultura da cana-de-açúcar no Brasil, embora haja significativo retorno do uso da irrigação como estratégia de aumento de produtividade, rentabilidade e sustentabilidade do investimento (fig.1).



FIGURA 1 – Pivô central fixo irrigando cana-de-açúcar (fonte: Valmont)

Constata-se que várias usinas adiaram o investimento em projetos de irrigação em 2013 em função do momento difícil que estão atravessando, embora esteja cada vez mais amadurecido internamente nas equipes gestoras, o potencial de ganhos do uso de uma irrigação tecnificada e a necessidade de investimento em planos diretores de irrigação, que permitem implantações gradativas e organizadas, substituindo os investimentos realizados no passado de forma desconexa e sem uma visão estruturada de futuro.

A quebra de safra ocorrida em 2011/2012, que reduziu de 620 milhões de toneladas alcançados no ano anterior para 559 milhões de toneladas por causa da redução de chuvas daquele ano, fez com que mesmo usinas localizadas em regiões consideradas com adequada distribuição e volumes de chuvas, passaram a avaliar esse plano de investimentos.

Por ser uma cultura semi-perene, com maior tolerância ao déficit hídrico, o grande desafio é saber qual o nível de stress hídrico admissível que ainda garanta altas produtividades da cana de açúcar. Trata-se de um estratégico investimento ter esse déficit hídrico controlado, utilizando-se de adequados projetos de irrigação. Isso requer a análise dos ganhos em logísticas e em superações de riscos, com o descortinar de novas produções por área, longevidade dos canaviais, custos por tonelada posto na usina, rendimentos, entre outros benefícios. Caso haja erro de concepção de lâmina, por exemplo, há grande complexidade e custo para realizar ajustes e redimensionamentos.

A “agricultura irrigada” estabelece um novo patamar tecnológico, maximizando-se o aproveitamento do potencial produtivo do material genético disponível, bem como dos demais fatores de produção utilizados. A permanente capacitação de pessoas para acompanhar essas evoluções, atingir esses novos patamares e obter crescentes lucros, é indispensável.

## Benefícios da irrigação na cultura da cana de açúcar

Entre os principais benefícios propiciados pela irrigação de cana, podem ser citados:

- Aumento da produtividade;
- Ampliação da longevidade do plantio;
- Redução da área plantada para os mesmos níveis de produção, com expressiva redução nos custos do plantio e de manutenção-;
- Diminuição da infraestrutura (estradas e outras infraestruturas, equipe técnica e de campo);
- Estabilização e planejamento da produtividade;
- Aumento do rendimento operacional de colheita mecanizada, reduzindo o custo de colheita;
- Menor custo de transporte (menores distâncias);
- Sinergia com uso da fertirrigação (vinhaça);
- Otimização da distribuição de vinhaça, entre outros (fig 2).



FIGURA 2 – Vista lateral de um projeto de irrigação de cana-de-açúcar utilizando pivôs altos (canavieiro)

## Concepções de uso da irrigação na cultura da cana de açúcar

Há, basicamente, três diferentes concepções de projetos para irrigação de cana de açúcar, que poderão ser implantados de acordo com a disponibilidade hídrica, nível tecnológico, exposição ao déficit hídrico local e estratégia da empresa:

**1. Irrigação de salvamento:** Consiste em aplicar lâmina de 40 a 80 mm após cada corte anual, com intuito de melhorar as condições de brotação da soca. Esta concepção de irrigação é a mais difundida e utilizada, sobretudo devido ao menor requerimento de água, menor custo de implantação e simplicidade de critério de decisão. Este tipo de irrigação, em regiões do cerrado é de fundamental importância para a viabilidade econômica da cana-de-açúcar. Os equipamentos que melhor se adequam a esta estratégia de irrigação são tipo carretel alto propelido, pivôs centrais e sistemas lineares rebocáveis.

**2. Irrigação com déficit:** Consiste em aplicar lâminas acumuladas de 200 a 400 mm/ano. Neste caso, faz-se necessário realizar estudos climáticos da região, para, baseado no balanço-hídrico, definir a melhor estratégia de decisão de irrigação. Para implantar esta estratégia de produção, é fundamental realizar estudo prévio da viabilidade de projetos de

irrigação, tipo de sistemas, autonomia de lâmina de irrigação diária, custo da energia elétrica, elevação de produtividade e longevidade esperadas do plantio. Os equipamentos que melhor se adequam a esta estratégia de irrigação são do tipo pivôs centrais, sistemas lineares fixos e rebocáveis e gotejamento enterrado. Esta estratégia de irrigação tem se mostrado viável para ser utilizada em regiões de zona da Mata dos estados do NE (Sergipe, Alagoas, Pernambuco, Paraíba e Rio Grande do Norte), regiões de cerrado e que apresentem estação seca definida e pronunciada, sobretudo nos estados de Goiás, Minas Gerais, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Oeste de São Paulo (fig.3).

**3. Irrigação plena ou total:** Consiste em aplicar lâminas acumuladas acima de 500 mm/ano. Esta concepção de irrigação tem sido viável apenas para regiões semiáridas, que apresentam déficit hídrico elevado, não sendo suficiente a utilização de irrigação por déficit. Neste caso, é fundamental também a disponibilidade de água e a realização de estudos climáticos da região, para, baseado no balanço-hídrico, definir estratégia de decisão de irrigação. Para implantar esta estratégia de produção, é indispensável realizar estudo prévio da viabilidade de projetos de irrigação, tipo de sistemas, autonomia de lâmina diária, custo da energia elétrica, elevação de produtividade e longevidade esperada do canavial. Os equipamentos que melhor se adequam a esta estratégia de irrigação são tipo



FIGURA 3 – Pivô central irrigando cana-de-açúcar com mangueiras de decida com altura regulável (fonte: Valmont).

pivôs centrais fixos ou gotejamento enterrado. Esta estratégia de irrigação tem se mostrado viável para ser utilizada em regiões de clima semiárido no Brasil (Nordeste e Norte de Minas Gerais).

### **Ganhos indiretos propiciados pela adoção da irrigação no cultivo da cana e análise resumida do investimento**

Para realizar análise de viabilidade do investimento em irrigação de cana-de-açúcar, além de considerar o custo de instalação, custo de operação e aumento de receita, é importante também considerar os ganhos indiretos propiciados pelo uso desta tecnologia. Os ganhos indiretos mais significativos são: redução do custo de colheita mecanizada, redução do custo de arrendamento, redução do custo de manutenção, redução do custo de renovação de áreas de expansão e redução do custo de transporte.

Antes de detalhar cada um destes ganhos indiretos é preciso compreender o conceito adotado quanto à redução dos custos de arrendamento, manutenção e renovação de áreas de expansão. Tais raciocínios têm sido apresentados às equipes de gestão de usinas, sendo que após análise, discussão e questionamentos, sempre houve concordância e aceite dos mesmos.

À medida que há aumento de produtividade com a adoção da irrigação, proporcionalmente ao incremento de produção alcançado, a usina deixará de arrendar (ou adquirir), implantar, manter e renovar uma determinada área que seria utilizada para se atingir a produção adicional obtida com a adoção da irrigação.

Com base na experiência da implantação do sistema Irriger de gerenciamento de irrigação em mais de 50.000 hectares de cana, acompanhamento das produtividades obtidas ao longo dos anos em diversos projetos com diversas lâminas de irrigação e, também, no desenvolvimento de planos diretores de irrigação em diversas usinas, a Irriger acumulou experiência e resultados, que, serão apresentados a seguir.

Embora ainda tenhamos poucos projetos no Brasil com mais de 05 anos de produção comercial irrigada em larga escala, é possível verificar o que se tem alcançado em termos de aumento de produtividade. Os projetos instalados com a concepção de irrigação com déficit (ou suplementar) em regiões de Cerrado de Minas Gerais, Goiás e Maranhão com sistemas de irrigação com autonomia entre 2 e 4 mm/dia e lâmina anual aplicada entre 200 e 400 mm, observa-se aumento de produtividade entre 25 e 40 toneladas de cana por hectare e por ano, em relação às áreas de produção de sequeiro e ou com irrigação por salvamento. Tal incremento de, pelo menos 34%

de produtividade está associado também de uma ampliação da longevidade do canal em pelo menos 02 cortes.

Este aumento de produtividade varia em função da lâmina diária do projeto, do ajuste do sistema de produção, adotando variedades, adubações de base e de cobertura e outros tratamentos culturais diferenciados para as áreas irrigadas.

Outro aspecto relevante é o período de corte da cana sob irrigação suplementar. De modo geral, para a distribuição do regime hídrico do cerrado, as áreas de cana irrigada colhidas no início da safra (entre maio e junho) tem ganhos proporcionais menores se comparado às áreas irrigadas por salvamento. Já para as áreas irrigadas e colhidas no meio da safra (julho e agosto) os ganhos proporcionais são intermediários. Os maiores ganhos de produtividade da irrigação de cana-de-açúcar são obtidos em áreas irrigadas e colhidas ao final da safra (setembro em diante), em decorrência dos maiores níveis de déficit hídrico expostos às áreas sob irrigação de salvamento quando colhidas ao final da safra.

Para tornar visíveis a análise dos ganhos indiretos pela adoção da irrigação na cana-de-açúcar, consideremos como cenário básico, uma usina localizada na região do Cerrado, sobretudo em Goiás e Minas Gerais, onde estão localizados atualmente a maioria dos projetos, irrigada por pivôs

centrais fixos e com autonomia de lâmina de 3,5 mm/dia. A análise comparará o uso de irrigação por salvamento utilizando carretéis enroladores, versus irrigação com déficit ou suplementar. Os custos de investimento (Capex), operação (Opex), e níveis de produtividade utilizados são os obtidos nos projetos em que a Irriger tem elaborado e também atuado na gestão da irrigação entre os anos de 2007 e 2014. Este estudo foi desenvolvido com várias usinas, tendo os parâmetros checados e ajustados por elas e está sempre em aprimoramento e evolução contínua.

A seguir são apresentados nove quadros que trazem, de forma sequenciada, a projeção de ganho marginal propiciado pelo investimento em irrigação. No quadro 01 apresenta-se o contexto geral de investimento, custo de operação, lâmina média anual aplicada, produtividade média e número de cortes alcançados para área sob irrigação com déficit e irrigação por salvamento. Na parte de baixo de cada quadro, apresentam-se explicações de alguns parâmetros visando complementar a compreensão acerca do contexto considerado.

Nos quadros 02 a 06, são apresentados os ganhos indiretos proporcionado pelo maior rendimento da colheita, pela redução dos custos de renovação do canal, com o arrendamento, com a manutenção de novas áreas que deixaram de ser implantadas e pela redução do custo de transporte

#### QUADRO 01 – Informações gerais acerca de autonomia de lâmina do projeto, custos de instalação e operação, produtividades e receitas gerais

	IRRIGAÇÃO COM DÉFICIT	SALVAMENTO
Autonomia de lâmina de irrigação	3,5 mm/dia	80 mm/ano
Custo de instalação do sistema de irrigação (R\$/ha)*	R\$ 5,435,00	R\$1,546,00
Custo de operação da lâmina de irrigação (R\$/mm/ha)**	R\$ 7,84	
Lâmina anual de irrigação (mm)	300	80
Redução de ETPc média (%)***	28%	45%
Custo anual de operação de irrigação (R\$/ha)	R\$ 627,20	
Número de cortes	7	5
Produtividade média (TCH)	100	75
Incremento de produtividade (TCH)	25,0	
Incremento (R\$/ha)****	R\$ 1,477,51	
Incremento (em TCH)*****	24,18	

\* Custo médio de instalação de projetos. (fonte: Depto de Engenharia da Irriger).

\*\* Inclui custo de energia, operação, manutenção e depreciação.

\*\*\* Evapotranspiração da cultura da cana-de-açúcar em condições máximas.

\*\*\*\* Preço da tonelada de cana (R\$/t – 136 kg de ATR): R\$ 61,11 (fonte: Consecana).

\*\*\*\*\* Tonelada de cana por hectare.

**QUADRO 02 – Ganho indireto propiciado pelo aumento de rendimento da colhedora de cana**

	IRRIGAÇÃO COM DÉFICIT	SALVAMENTO
Rendimento de colheita (t/h)	31,5	26,5
Custo de operação de colheita (R\$/h)*	R\$ 400,00	R\$ 400,00
Custo de operação de colheita (R\$/t)	R\$ 12,70	R\$ 15,09
Redução de gastos com colheita (R\$/ha)	R\$ 239,59	
Redução de custo de colheita (em TCH)	3,92	

\* Custo apenas da colhedora.

**QUADRO 03 – Ganho indireto propiciado pela redução de custos com renovação de área que deixou de ser formada em função do investimento em irrigação**

	IRRIGAÇÃO COM DÉFICIT	SALVAMENTO
Número de cortes	7	5
Custo de renovação (R\$/ha)*	R\$ 5040,00	R\$ 4200,00
Custo anual de renovação (R\$/ha/ano)	R\$ 720,00	R\$ 840,00
Redução do custo anual de renovação (R\$/ha/ano)	R\$ 120,00	

\* O custo da renovação da área irrigada foi considerado como sendo 20% acima da área não irrigada em função de maior custo com adubação, mudas e tratos culturais.

\* Considerando que as áreas irrigadas terão 02 cortes a mais, o custo anual de renovação será distribuído em 07 anos, enquanto o custo anual de renovação das áreas de irrigação por salvamento será distribuído em 05 anos. O custo da renovação da área irrigada foi considerado como sendo 20% acima da área não irrigada em função de maior custo com adubação, mudas e tratos culturais.

**QUADRO 04 – Ganho indireto propiciado pela redução de custo de arrendamento de novas áreas que deixaram de ser cultivadas em decorrência do investimento em irrigação**

	IRRIGAÇÃO COM DÉFICIT	SALVAMENTO
Custo anual de arrendamento (R\$/ha/ano)*	R\$ 733,32	R\$ 733,32
Redução de expansão de área (ha)		34,0%
Redução no custo de arrendamento (R\$/ha/ano)	R\$ 249,33	
Redução no custo de arrendamento (em TCH)	4,08	
Redução de custo de colheita (em TCH)	1,96	

\* Custo varia com a distância da indústria, sendo considerado 12 toneladas/ha/ano como custo médio de arrendamento nas regiões estudadas (Minas Gerais e Goiás).

**QUADRO 05 – Ganho indireto propiciado pela redução do custo de manutenção de novas áreas que deixaram de ser implantadas em decorrência do investimento em irrigação**

	IRRIGAÇÃO COM DÉFICIT	SALVAMENTO
Custo de manutenção das áreas (R\$/ha/ano)*	R\$ 1,260,00	R\$ 1,050,00
Redução do custo de manutenção (R\$/ha/ano)**	R\$ 357,00	
Redução de custo de manutenção (R\$/ha/ano)	R\$ 285,60	
Redução de despesas em manutenção (em TCH)	4,67	

\* Considerando que as áreas irrigadas terão 20% de aumento de custo de manutenção em função de adubação e tratos culturais.

\*\* Considera os valores individuais e a redução de área de 34%.

**QUADRO 06 – Ganho indireto propiciado pela redução do custo de transporte (caminhão) em decorrência de áreas irrigadas serem mais próximas da indústria que áreas que seriam abertas em um plano de expansão**

	IRRIGAÇÃO COM DÉFICIT	SALVAMENTO
Custo de transporte do caminhão (R\$/t/km)	R\$ 0,268	R\$ 0,268
Raio médio (km)*	15	25
Custo de transporte caminhão (R\$/t)	R\$ 4,01	R\$ 6,69
Redução do custo de transporte (R\$/ha)	R\$ 200,63	
Redução do custo de transporte (em TCH)	3,3	

\*Foi considerado que uma possível área de expansão estará, no mínimo, à 10 km de distância a mais que a área irrigada.

**QUADRO 07 – Síntese dos ganhos indiretos propiciados pelo investimento em irrigação**

GANHOS INDIRETOS PROPICIADOS PELO INVESTIMENTO EM IRRIGAÇÃO DE CANA-DE-AÇÚCAR	(TCH/ANO)	(R\$/HA/ANO)
Redução de custo com colheita	3,92	R\$ 239,59
Redução de custo anual de renovação	1,96	R\$ 120,00
Redução do custo anual de arrendamento	4,08	R\$ 249,33
Redução do custo com manutenção de novas áreas	4,67	R\$ 285,60
Redução do custo de transporte (caminhão)	3,3	R\$ 200,63
<b>Total</b>	<b>17,92</b>	<b>1,095,15</b>

**QUADRO 08 – Projeção do ganho marginal proporcionado pela irrigação em cana-de-açúcar**

GANHO MARGINAL PROPICIADO PELO INVESTIMENTO EM IRRIGAÇÃO	(TCH/ano)	(R\$/ha/ano)
Aumento de produtividade	+ 25,50	R\$ 1,558,31
Custo anual da irrigação	- 11,60	R\$ 708,00
Ganhos indiretos propiciados pelo investimento em irrigação	+ 17,92	R\$ 1,095,15
<b>Total</b>	<b>31,8</b>	<b>R\$ 1,945,45</b>

**QUADRO 09 – Indicadores de performance de investimento de irrigação em cana-de-açúcar considerando ganhos diretos (aumento de produtividade) e ganhos indiretos (redução de custos propiciado pelo investimento)**

**INDICADORES FINANCEIROS**

Tempo de retorno do capital (anos)	3,29
Valor presente líquido (R\$/ha/20 anos)*	R\$ 19,266,28
Taxa interna de retorno (%)	35,64

\* Considerando 6,00% ao ano de custo do investimento.

(caminhão) em área de maior produtividade, pelo uso da irrigação adequada.

No quadro 07 apresenta-se uma síntese das principais reduções dos custos, denominados de ganhos indiretos pelo uso da irrigação, em tonelada e recursos financeiros por hectare e por ano (TCH).

Considerando todos os ganhos envolvidos no processo em análise, apresenta-se no quadro 08 a projeção total de ganhos em TCH e R\$/ha/ano, observam-se valores de 31,8 t/ha/ano correspondendo a um ganho financeiro de R\$ 1.945,45/ha/ano.

Os ganhos indiretos propiciados pelo investimento em irrigação adequada, cobrem os custos operacionais da irrigação (inclusive o custo de depreciação) e significam 70% de aumento nos ganhos diretos obtidos por aumento de produtividade, sendo cruciais para a análise de viabilidade do investimento (ver quadro 08).

No quadro 09 apresenta a síntese da análise de investimento, que foi construída com um fluxo de caixa descontado de 20 anos, custo de capital de 6,00% ao ano, aumento do preço da tonelada de cana de 3,00% ao ano e aumento do custo de operação de 6,% ao ano.

Observa-se que o investimento se paga em 3,29, com taxa interna de retorno de 35,64%, concluindo-se que o investimento é de baixo risco. O Valor presente líquido em 20 anos de projeto será de R\$ 19.266,28, implicando em um investimento de alta rentabilidade.

## Estruturação de planos diretores para projetos de irrigação de cana-de-açúcar

O uso viável da irrigação de cana-de-açúcar passa de forma inexorável pelo desenvolvimento de projetos com forte embasamento técnico e implantação de um sistema de gerenciamento de irrigação que possibilite a decisão técnica da lâmina de irrigação, assim como o controle do custo de água e energia. Somente com estes preceitos, é possível implantar um projeto de cana irrigada, com viabilidade econômica, social e ambiental.

Em função das grandes dimensões dos projetos e dos valores a serem investidos, faz-se necessário a estruturação de planos diretores para planejar as etapas e prioridades de investimento. A elaboração do plano diretor organiza o processo de implantação de áreas irrigadas dentro de um conceito estruturado, onde cada etapa é realizada de for-

ma que garanta a continuidade do processo, pela visão global e que permite confecção de fluxos de caixa bem ajustados a realidade e as necessidades da usina.

O mesmo inicia-se com estudo de balanço hídrico e de capacidade de irrigação. O estudo de balanço hídrico deve ser desenvolvido de forma específica para o solo e clima da região, avaliando os níveis de redução de evapotranspiração da cultura (déficit hídrico acumulado) que acontecerão para cada data de plantio, de acordo com a estratégia de irrigação definida.

Nesta primeira fase, estuda-se qual a demanda de irrigação anual da cultura para contexto específico e também a disponibilidade hídrica para suprir à demanda de área a ser atendida pelo projeto de irrigação. É importante frisar que esta fase é fundamental para se estimar a vazão a ser outorgada, a lâmina do projeto, o volume de água consumido anualmente e, indiretamente, a demanda de potência e consumo anual de energia. Por este motivo, esta etapa inicial consiste na definição da "espinha dorsal" do projeto e precisa ser elaborada com bastante acuidade por parte da equipe de projetistas.

Infelizmente, tem sido comum a elaboração de balanços hídricos superficiais, utilizando modelos inadequados e a importação de parâmetros de demanda de irrigação e lâmina de projeto de outras regiões. A consequência direta é a instalação de projetos inadequados, com limitações operacionais e de capacidade de aplicação de água, provocando incrementos de produtividade inferiores aos preconizados e gerando insatisfação por parte dos investidores. Nestes casos, é comum que a lâmina anual de irrigação aplicada não ultrapasse 50% do que fora projetado, bem como o aumento de produtividade almejado também esteja aquém do esperado.

Para desenvolver o estudo de disponibilidade hídrica devem ser consideradas as vazões dos corpos hídricos existentes, envolvendo os rios, os reservatórios existentes, bem como o potencial de construção de reservatórios e os aquíferos subterrâneos. Para estimar o potencial de reservação de água é necessário estudar as bacias de contribuição e também fazer projeções preliminares acerca das dimensões e custos para construção de eixos de barramentos em locais selecionados por estarem próximos das áreas irrigadas e apresentarem melhor rendimento de volume de reservação de água em relação às dimensões do barramento.

Em síntese o plano diretor de irrigação considera as seguintes etapas:

## PLANO DIRETOR DE IRRIGAÇÃO

**Balanço hídrico e estudo hidrológico**



**Seleção de áreas e organização de módulos e etapas (matriz de restrições)**



**Projeto preliminar (com apresentação de cenários) e estudo orçamentário**



**Projeto definitivo e estudo orçamentário**



**Instalação do projeto e avaliação**

Após a estimativa da área irrigável, são definidas as etapas a serem priorizadas para instalação do projeto. Nesta fase, é elaborada a matriz de restrições de modo a utilizar parâmetros para ordenar a prioridade de investimentos. Neste estudo de restrições deverão ser consideradas a proximidade com o manancial, proximidade com a indústria, acesso, situação fundiária da área, disponibilidade de energia elétrica, custo de instalação do projeto, potencial produtivo do talhão (quando será renovado, variedade, estande, solo etc.), licenciamento ambiental, averbação de reserva legal, outorga de uso de água e adequação da área para receber o projeto de irrigação (continuidade, eficiência de uso de área etc.).

Definidas as etapas de instalação, para cada etapa, devem ser elaborados diferentes cenários

comparativos considerando diferentes métodos, tipos e tamanhos de equipamentos, opções de aduções, transporte de água, concepção de sistemas, captações, construções civis, custo de instalação e de operação. Durante a apresentação do projeto preliminar, as equipes técnicas da empresa de projetos e do investidor, em conjunto, estudam os cenários, selecionam e ajustam o mais adequado.

Após a definição do cenário mais adequado é necessário ir a campo conferir pontos de instalação do projeto (captação, adução, centro do equipamento, limite de movimentação, etc.) e identificar problemas relacionados às restrições de operação que poderiam existir. A próxima etapa de desenvolvimento do plano diretor, é a elaboração do projeto definitivo. Nesta etapa são elaboradas as fichas técnicas dos bombeamentos, aduções e equipamentos, listas de materiais e projeção orçamentária final.

De posse do projeto executivo, o investidor terá como orçá-lo de forma comparativa junto a fornecedores e avaliar qual ou quais orçamentos apresentam qualidade e preço compatíveis que com o plano elaborado. Quando não se desenvolve um plano diretor anteriormente, cada fornecedor apresenta um projeto e orçamento específico, dificultando a análise comparativa entre diferentes opções.

Após a definição da contratação do fornecedor, o projeto é instalado dentro de prazos previamente acordados e deverá ser conferido para se saber se os parâmetros técnicos preconizados no projeto foram seguidos, se as características dos equipamentos, sistemas e obras foram adequadamente implantados. É importante que haja um acompanhamento durante as obras e instalações para evitar-se mudanças na fase final de implantação que atrasam todo processo produtivo.

Uma vez instalado o projeto é fundamental que se implante um sistema de gerenciamento de irrigação para que a decisão de irrigação esteja sendo realizada com base em parâmetros técnicos e seja registrada para a composição de um histórico por talhão. O sistema de gerenciamento de irrigação também deverá implementar um programa de aferições periódicas para garantir alta performance de operação dos equipamentos e monitorar o consumo de energia mensalmente.

A partir da elaboração do plano diretor, pensando o projeto em todas as fases do processo de instalação, e do uso de um sistema de gerenciamento de irrigação será possível investir em projetos de irrigação de cana-de-açúcar utilizando água e energia de forma racional, economicamente viável e com sustentabilidade ambiental.

## O Sistema Irriger de Gerenciamento de Irrigação para a cultura da cana

O sistema IRRIGER de gerenciamento de irrigação, com base em vários testes de campo e áreas comerciais monitoradas em diversos estados brasileiros, tem recomendado como estratégia de irrigação de cana para o cerrado, a irrigação com déficit hídrico monitorado. Nesta estratégia, o projeto de irrigação é implantado a partir do estudo do requerimento de irrigação que propiciará redução de 25 a 35% da evapotranspiração potencial da cultura (ET<sub>pc</sub>). Ou seja, a cultura será conduzida, através de monitoramento do balanço hídrico diário, comparado com o balanço de água no solo, a se desenvolver com déficit hídrico controlado de modo a economizar água e energia, garantindo altos níveis de produtividade.

Para tanto, é necessária implantação de um programa de gerenciamento de irrigação, incluindo: estudo físico-hídrico do solo, adequação de eficiência de operação dos equipamentos, monitoramento climático e configuração do uso de água da cultura. Toda informação é reunida e organizada em bancos de dados do software Irriger, que realiza o balanço hídrico da cultura e, determina o déficit hídrico diário, dando referência técnica para a decisão da irrigação de cada talhão.

A seguir apresenta-se uma visão estruturada do sistema IRRIGER de gerenciamento da irrigação, utilizado em mais de 30 culturas distintas e entre elas, e com destaque, para a cultura da cana-de-açúcar.

## Considerações finais

Há muito que se conhecer a respeito do potencial de uso da tecnologia de irrigação para a cultura da cana-de-açúcar. O desenvolvimento de novos parâmetros técnicos que potencializem a resposta de irrigação, incluindo o desenvolvimento de novas variedades e fertirrigação, será de grande importância para consolidar projetos viáveis. O uso da irrigação na cultura da cana terá importância cada vez maior, sobretudo em áreas de maior déficit hídrico, promovendo aumento da produtividade e rentabilidade por área.

O caminho mais seguro para investir em grandes projetos de irrigação de cana-de-açúcar é desenvolver planos diretores de modo a definir prioridades e etapas de investimentos calcados em parâmetros técnicos, econômicos e operacionais.

## SISTEMA IRRIGER DE GERENCIAMENTO DE IRRIGAÇÃO

### Decisão técnica da irrigação

- Solo
- Clima
- Cultura
- Equipamento
- Software Irriger

### Controle do custo de energia

- Eliminação de multas
- Metas de custo de kWh
- Eliminação de excessos de irrigação
- Planejamento semanal
- Utilização máxima de benefícios tarifários

### Engenharia de irrigação

- Avaliação do equipamento
- Redimensionamento
- Programa de aferição periódica
- Alta eficiência de aplicação

### Relatórios de safras e anuais

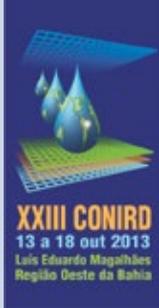
### Treinamento continuado

### Desafio: ser técnico e operacional

Os ganhos indiretos propiciados pela adoção da irrigação adequada representam cerca de 70% dos ganhos de produtividade alcançados e precisam ser considerados na análise de investimento.

Após a instalação do projeto é fundamental implantar um sistema de gerenciamento de irrigação para que a decisão de irrigação seja realizada com base em critérios técnicos e dentro dos parâmetros do planejamento, promovendo altos níveis de produtividade com uso racional de água e energia, garantido sustentabilidade econômica e ambiental às áreas de produção.

A cana-de-açúcar apresenta alta capacidade de resposta à irrigação. Perseguir estudos e projetos nessa direção, acompanhar as diversas evoluções em curso, é uma sábia e estratégica forma de gestão de empreendimentos sucroalcooleiros. ■



## DIA DE CAMPO – FAZENDA AGRONOL

# Uso racional da água e da energia em favor de uma agricultura irrigada, diversificada e planejada

A Agronol, representada pelo seu diretor Ney Ferreira e equipe, como anfitriões, proporcionou um ambiente de confraternizações, troca de experiências e de oportunidades para muito aprendizado.

O presidente da ABID, Helvecio Mattana Saturnino, discorreu rapidamente sobre os objetivos dos Dias de Campo na programação de cada Conird, teceu elogios e agradecimentos a todos da Agronol, seus consultores, associados e ao representante da Aiba, Cisino Lopes, como especial parceiro e apoiador dessa realização. Helvecio solicitou aos representantes da Fazenda Agronol para transmitirem os agradecimentos da Direção da ABID ao empresário e prefeito, Humberto Santa Cruz. Helvecio lembrou que desde os primeiros contatos para a organização do XXIII Conird e do Dia de Campo, Humberto havia se prontificado a associar-se a esse trabalho como a Agronol. Na qualidade de presidente da ABID, Helvecio salientou a importância e a oportunidade dessa cooperação de um engenheiro e empresário que, desde a virada do milênio, direta ou indiretamente, ano a ano, sempre esteve atento às parcerias anuais da ABID, colaborando para o desenvolvimento de bons trabalhos. Ney Ferreira, da Agronol, ao dar as boas-vindas e explicar o histórico do empreendimento, enfatizou a estratégia da empresa em adotar critérios de uso adequado dos fatores de produção ao longo do ano, em todas as atividades, bem como de buscar os melhores negócios, enriquecendo a todos com exemplos de sucesso e de frustrações, do perverso risco agrícola, da importância da agricultura irrigada para mitigá-lo substancialmente.



Victor Nunes, da IrrigaBem: 17 mil ha irrigados, o equivalente a 133 pivôs monitorados por ano

Ao discorrer sobre a importância do equilíbrio das explorações na propriedade, as reservas naturais, as atividades de sequeiro e uma bem planejada agricultura irrigada, além das boas práticas na utilização dos recursos naturais, Ney enfatizou os esforços da Agronol e, em especial, para a região e para a Bahia, o histórico papel da Associação de Agricultores e Irrigantes da Bahia (Aiba) com vistas ao melhor equilíbrio possível com o meio ambiente, os cuidados com os recursos hídricos, sempre visando à associação de esforços dos produtores. Ney finalizou agradecendo ao presidente da ABID e expressando seu contentamento e de toda equipe da Agronol por fazer parte de um evento tão importante, como o XXIII Conird. Falou sobre a satisfação de poder compartilhar com todos, uma vida empresarial repleta de desafios e de interessantes empreendimentos com a agricultura irrigada. Como parte da abertura do Dia de Campo, Ney convidou o engenheiro agrônomo, Victor de Vasconcelos Nunes, mestre em Irrigação e diretor das empresas IrrigaBem e Monitorar, para falar sobre a irrigação na Agronol.

## Desenvolvimento do Oeste Baiano

O estado da Bahia, especialmente a região Oeste, até a primeira metade do século 20 ainda era um imenso território de reserva, ocupado parcialmente por atividades agropecuárias tradicionais. Somente a partir da década de 1970, esse cenário começou a se modificar, marcado por um novo ciclo de desenvolvimento, com intensa transformação do espaço, além de um pujante movimento populacional de toda região.

Quando se fala no progresso do polo produtivo dessa região, a Aiba aparece como grande fomentadora, dando suporte ao agronegócio do Oeste da Bahia, por meio da articulação com os governos federal, estadual e municipal, para buscar melhorias nas áreas de infraestrutura, logística, legislação ambiental e trabalhista e fitossanidade, fortalecendo o setor e garantindo os postos de trabalho gerados pela atividade na região.

## Estações do Dia de Campo

No empreendimento Agronol, foram visitadas quatro estações:

1. Reservação dos recursos hídricos com a construção de barragens na fazenda. Aproveitamento dessa infraestrutura para negócios da piscicultura integrada e utilização da água para a agricultura irrigada.

2. Implantação e manejo equilibrado da cafeicultura irrigada, com sincronização das floradas.

3. Desenvolvimento da citricultura irrigada e seus resultados.

4. Sistemas e alternativas de seqüências e rotações de culturas temporárias irrigadas, exemplos do milho, algodão e soja.

Após essas atividades, houve um almoço de confraternização, com oportunidades de mais esclarecimentos e contatos entre os participantes. Em seguida, sob a orientação do diretor Císino, da Aiba, os participantes fizeram diversas visitas em áreas vizinhas, com paradas estratégicas para verificar não só as soluções de suprimento de água para pivôs por meio de poços subterrâneos quanto ao manejo dos equipamentos na Fazenda Agrobasso.

## Gerenciamento de água e energia na Agronol

Sob a responsabilidade do diretor das empresas IrrigaBem e Monitorar, o engenheiro agrônomo Victor de Vasconcelos Nunes, que há cinco anos faz o acompanhamento na Fazenda Agronol, pôde aquilatar a importância de uma consultoria comprometida com resultados, após exposição detalhada sobre essa gestão no empreendimento Agronol e na forma de prestar serviços da IrrigaBem/Monitorar.

Com base em três pilares: engenharia, água e energia, Victor explicou sobre os trabalhos de avaliação de pressurização e uniformidade de todos os equipamentos, e sobre a importância de fazê-los antes do plantio, esclarecendo a respeito do uso de estação meteorológica para cálculo de evapotranspiração e balanço hídrico, entre outros detalhes. Para a organização e gestão das informações, o engenheiro agrônomo apresentou o software e as planilhas avançadas, como indispensáveis ferramentas no auxílio das tomadas de decisões. Como decorrência, a geração do gráfico com didáticas informações sobre a umidade do solo de cada área, a programação de irrigação de todos os pivôs e o custo de operação de cada equipamento. Alicerçada em um criterioso programa de coleta de dados, por meio do suporte da infraestrutura em informática, a empresa fornece, inclusive, relatórios de fechamento de safra.

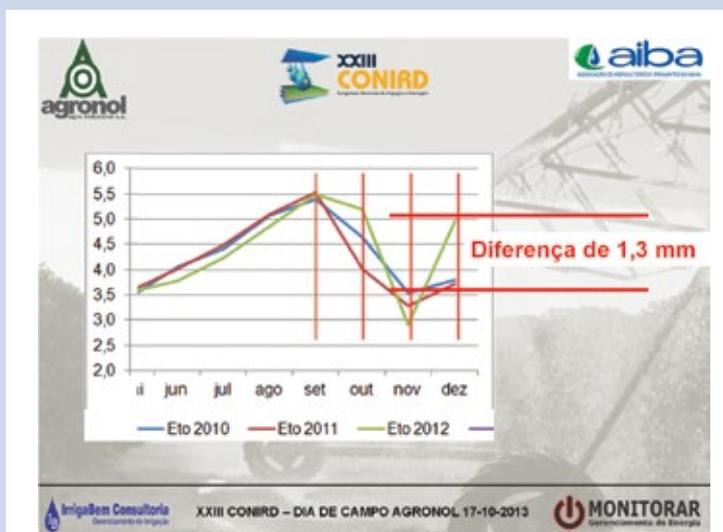


FIGURA 1 – Diferença de comportamento da Evapotranspiração de Referência (Eto – mm) especificamente no mês de dezembro entre os anos de 2010 a 2012, com uma diferença significativa de 1,3 mm (dados extraídos da estação meteorológica da Fazenda Agronol).



FIGURA 2 – Análise de consumo diário de energia em kWh, nos três postos tarifários (ponta, fora ponta e capacitivo ou reservado)

**RESUMO IRRIGAÇÃO MILHO SAFRA 2012**

RESUMO MILHO VERÃO											
CULTURA	PIVÔ	PARCELA	ÁREA (ha)	PERÍODO	IRRIGAÇÃO (mm)	T (h)	CAT (kWh)	CUSTO (R\$)	CUSTO (R\$/mm)	CUSTO (R\$/h)	CUSTO (R\$/ha)
Milho	2	A/B	54	Sel-Dez	296	445	97.287	R\$ 11.498,46	R\$ 38,85	R\$ 25,83	212,93
Milho	9	A/B/C/D	108	Sel-Dez	254	690	125.558	R\$ 22.834,92	R\$ 90,07	R\$ 33,08	211,43
Milho	20	A/B/C/D	108	Sel-Dez	360	814	135.043	R\$ 20.066,11	R\$ 55,59	R\$ 24,56	185,24
Milho	29	A/B/C/D	108	Sel-Dez	257	616	135.947	R\$ 19.755,51	R\$ 76,80	R\$ 32,09	182,92
Milho	35	A/B/C/D	17	Ago-Dez	454	642	33.087	R\$ 5.235,23	R\$ 11,53	R\$ 8,15	307,95
<b>Total</b>	-	-	<b>396</b>	-	<b>1621</b>	<b>3208</b>	<b>496.922</b>	<b>R\$ 79.330,24</b>	-	-	-
<b>Média</b>	-	-	-	-	<b>298</b>	<b>668</b>	<b>119.048</b>	<b>R\$ 18.912,26</b>	<b>R\$ 68,63</b>	<b>R\$ 28,42</b>	<b>R\$ 200,84</b>

RESUMO MILHO INVERNO											
CULTURA	PIVÔ	PARCELA	ÁREA (ha)	PERÍODO	IRRIGAÇÃO (mm)	T (h)	CAT (kWh)	CUSTO (R\$)	CUSTO (R\$/mm)	CUSTO (R\$/h)	CUSTO (R\$/ha)
Milho	15	A/B	54	Abr-Sel	685	741	145.472	R\$ 25.129,26	R\$ 36,71	R\$ 33,89	465,36
Milho	30	A/B/C/D	108	Abr-Sel	604	1142	303.443	R\$ 48.234,75	R\$ 79,81	R\$ 42,23	446,62
Milho	37	A/B/C/D	108	Jun-Out	733	2001	531.689	R\$ 83.986,24	R\$ 114,60	R\$ 41,96	777,65
Milho	30	A/B/C/D	114	Mai-Sel	562	1138	142.730	R\$ 23.982,89	R\$ 39,63	R\$ 20,83	207,48
<b>Total</b>	-	-	<b>384</b>	-	<b>2684</b>	<b>4922</b>	<b>1.123.324</b>	<b>R\$ 180.433,14</b>	-	-	-
<b>Média</b>	-	-	-	-	<b>645</b>	<b>1217</b>	<b>287.708</b>	<b>R\$ 47.573,69</b>	<b>R\$ 71,61</b>	<b>R\$ 34,63</b>	<b>R\$ 469,88</b>

FIGURA 3 – Resumo de custos com energia em cada equipamento.

A importância da irrigação para aumentar a produtividade agrícola de pequenas, médias ou grandes propriedades, especialmente para atender a essa demanda hídrica nos períodos críticos de cada cultura, foi enfatizado com vários gráficos. Para lograr esse bom manejo, foram sublinhadas as boas práticas e as necessárias rotinas, como a de avaliar a água no solo, os dados meteorológicos e o conhecimento sobre as necessidades hídricas das culturas, bem como a rotina de fazer diagnósticos e avaliações periódicas dos equipamentos. A reforma da parte aérea dos pivôs, com consequente melhoria de lâmina, permite aumentar a relação mm/h, diminuindo o uso do equipamento nos horários das tarifas mais caras de energia.

Entre outros cuidados, Victor enfatizou o controle preventivo diário dos custos com energia, a partir de um gerenciador que é instalado no medidor que a concessionária instala para os clientes. Com esse trabalho, há o acompanhamento do consumo da energia em tempo real, via internet, equipamento por equipamento. O sistema fornece gráficos e relatórios como o consumo ativo e reativo diários, além da demanda, permitindo fazer alocação e rateio de custos, estipulando metas de consumo e permitindo saber, em qualquer hora do dia, quais equipamentos estão ligados. Há, também, a facilidade de acessar em qualquer computador conectado à internet. O engenheiro agrônomo explicou que o gerenciamento de todos os pontos monitorados é feito do próprio escritório, e a IrrigaBem se encarrega, ainda, dos trâmites junto à Concessionária de energia. Todas as contas são analisadas e carimbadas, eliminando essa preocupação do cliente que, dessa forma, tem mais tranquilidade e mais tempo para se dedicar a outras atividades do empreendimento.

## Trabalho associado gera economia

O acompanhamento diário via web, por meio de softwares de controle e planilhas com simulações de contas e análises de dados, auxilia a gestão do processo, que leva ao uso racional tanto da água quanto da energia. A partir daí, o manejo da irrigação e o monitoramento da energia devem estar integrados ao clima, ao equipamento, à cultura, ao solo e, é claro, às pessoas. Em outras palavras, o desenvolvimento da irrigação e a utilização inteligente da energia dependem de procedimentos tecnológicos, humanos e econômicos, para buscar a sustentabilidade por meio da otimização dos usos da água e da energia, melhorando a eficiência de aplicação e proporcionando ganhos de produtividade.

A estratégia do negócio está em fazer cada vez mais e melhor, a cada unidade de água e de energia que é utilizada. Sob essa ótica, discutir o grau de utilização da água na agricultura irrigada, faz-se cada vez mais nobre e vital o emprego desta na produção de alimentos, de fibras e de energia. Significa aproveitar, com sabedoria, vantagens comparativas brasileiras, para fazer uma agricultura sem parar nos reinos vegetal e animal.

## Monitorar: e-mails de alerta

A partir do momento em que é detectada qualquer falha na que diz respeito ao consumo de energia do cliente, este é avisado na hora, o que lhe permite otimizar custos e detectar falhas que passam despercebidas no controle mensal. A Monitorar envia

um e-mail de alerta, no qual registra o ponto de medição, a data do evento, a grandeza (se é consumo ou demanda) o valor medido (kW ou kWh) e o posto tarifário (ponta, fora de ponta ou reservado), incluindo um Relatório do Consumo e sugerindo a tomada de providências para evitar multas por ultrapassagem. Concluída essa primeira etapa, outro e-mail é enviado, dessa vez com o diagnóstico, e, a partir daí, semanalmente, o cliente recebe relatórios com a análise de consumo diário de energia de toda área monitorada, bem como o comparativo do consumo diário de energia ativa e reativa. O resultado final contempla um mapa demonstrativo do Uso Racional de Energia Elétrica, por meio da demanda (kW) e do consumo (kWh), além de um resumo que mostra a evolução, ano a ano, comparando o valor da conta de energia com o consumo, demanda contratada utilizada, custo por hora desse consumo e o percentual alcançado. Entre os problemas encontrados e solucionados por meio do monitoramento diário da energia está a demanda fora de ponta, que gera contas erradas por parte da Concessionária.

Para finalizar, Victor Nunes ilustrou com um cálculo: se o cliente ligar os pivôs no horário de ponta durante 1 hora por semana, usando 1.000 kWh, ele vai ter a seguinte equação:  $1.000 \text{ kWh} \times 4 \text{ semanas} = 4.000 \text{ kWh/mês}$  x tarifa (R\$ 1,35). Ao longo de dez anos serão R\$ 5.400,00 x 6 meses/ano, o que representa um prejuízo de R\$ 324.000,00. Ou seja, para que tudo funcione bem, além desse acompanhamento técnico que a Monitorar disponibiliza para o cliente, o compromisso, a transparência e a capacitação de pessoas são indispensáveis para evitar os mais diversos descuidos e erros: “Esses ingredientes têm sido motivo de permanente trabalho e sucesso de gestão dos dirigentes da Agronol, que abriu suas portas para esse Dia de Campo do XXIII Conird, com parcerias ensejadas pelo incansável trabalho realizado anualmente pela ABID, que, juntamente com a Aiba e a Prefeitura de Luís Eduardo Magalhães, além de diversos empreendedores, está conseguindo compartilhar trabalhos como este”, finalizou o diretor da IrrigaBem/Monitorar.

## As estações do Dia de Campo

**Estação 1 – Represas para atender à agricultura irrigada com desenvolvimento da piscicultura, a cargo do consultor e funcionário da Agronol, Benedito Afonso da Silva Ferreira.**

A principal represa da Agronol tem área de 250 ha, aproximadamente de 8 a 9 milhões de metros cúbicos de água. São 2 km de extensão e 700 m de largura para essa reservação de água

para a agricultura irrigada. Mas, desde 2011, está em curso o projeto de piscicultura, que integra mais essa atividade, com explorações econômicas do pirarucu, surubim e tilápia.

Já com uma produção de 430 toneladas de pescados/ano, em quase sua totalidade em tanques-rede, a Agronol tem sido uma importante base para esse desenvolvimento, afirmou Afonso, que presta consultoria à Prefeitura de Luís Eduardo Magalhães com vistas ao fomento da piscicultura na região.

Os números expressivos da Agronol representam o crescimento da piscicultura na região que, inclusive, irá receber uma fábrica de ração e um frigorífico com capacidade para abatimento de 10 toneladas de peixe/dia. Estão previstos investimentos de R\$ 30 milhões em recursos federais para projetos de piscicultura na região do Oeste da Bahia, articulados pela União dos Municípios do Oeste da Bahia (Umob). Com essas colocações, e tendo uma bateria de tanques-rede como demonstrações, em uma ampla tenda às margens da represa, Afonso discorreu sobre o projeto e respondeu perguntas dos participantes.

### Estação 2 – Cafeicultura irrigada, a cargo da consultoria Marcos Pimenta

Marcos Pimenta fez referência à integração da condução da lavoura cafeeira com a gestão da irrigação e mostrou a longa história do empreendimento Agronol, com diversas parcerias para melhorar os negócios da cafeicultura. Em 2012, conforme os controles de utilização de água e energia elétrica da Agronol, houve uma aplicação média de 800 mm com a irrigação nas áreas com café, ao custo médio de R\$460,00/ha com a energia.

Com a utilização de vários recursos audiovisuais, Marcos Pimenta aproveitou ao máximo o talhão de café junto a uma confortável tenda, para mostrar as plantas e o trabalho com o manejo da irrigação, da fertilidade dos solos e da condução dos cafezais. Após falar das boas práticas e do sucesso com a aplicação do estresse hídrico para sincronizar a floração, Marcos Pimenta enfatizou que cerca de 70% do café produzido na Agronol tem como destino o mercado externo, com exigências de alta qualidade. Em seguida, convidou o chefe técnico da Embrapa Café, Antônio Guerra, para falar sobre esse desenvolvimento na cafeicultura irrigada.

“Definimos uma tecnologia que chamamos estresse hídrico controlado, como já muito bem descrito em edições da revista ITEM, da ABID. As características do Cerrado, com períodos secos bem definidos, foram usadas a favor da cafeicultura irrigada. Em um espaço de tempo muito bem estabelecido e só nele, de julho e



FIGURA 4 – E-mail alerta (consumo na ponta ultrapassou a meta – o limite de 500kWh entre 18h e 21h).

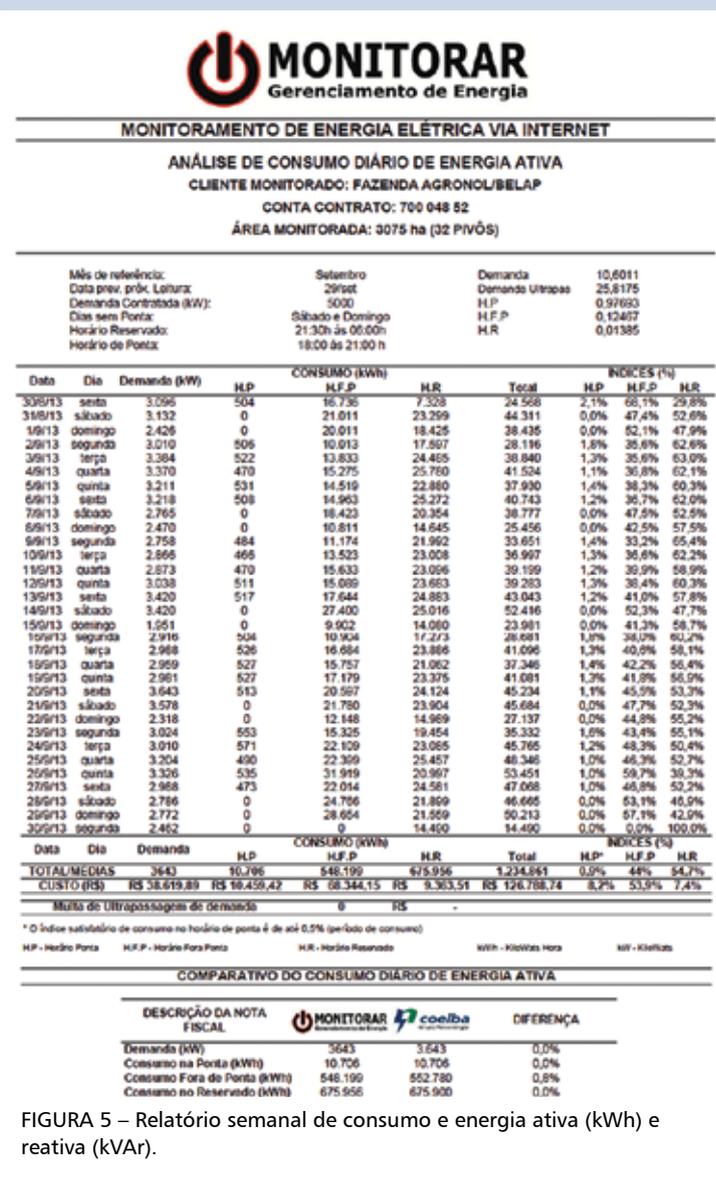


FIGURA 5 – Relatório semanal de consumo e energia ativa (kWh) e reativa (kVAR).

agosto, há um baixo crescimento da planta, estando quase no “período de descanso”. É exatamente nesse momento que é possível suspender a água durante 60 ou até 70 dias, fazendo com que a planta pare de crescer normalmente. Com esse procedimento há a sincronização do desenvolvimento dos botões florais.”

De acordo com Guerra, como o crescimento da planta acontece durante todo o ano, os botões florais estarão com diversas idades. Ele explica que na região do Oeste Baiano, se o café for irrigado durante o ano inteiro, a florada pode ocorrer de maio a novembro. Assim, na hora de iniciar uma colheita, o produtor terá desde café seco, café que caiu no chão e está impróprio para consumo, café verde das últimas floradas, até o que ainda não completaram o preenchimento dos grãos.

Com a irrigação durante todo o ano, o percentual de café cereja para ser tratado como um café especial será muito baixo. Com o estresse hídrico controlado, é possível definir o momento certo para voltar com a irrigação e, assim, ter uma florada de até 90% de abertura de flores ao mesmo tempo. Consequentemente, o desenvolvimento dos frutos e a maturação serão uniformes, podendo a máquina colher mais de 80% de fruto cereja para ser descascado e tornar-se café especial. “No outro método, você teria 20% a 30%, no máximo, de café cereja, na hora da colheita”, contrapõe Guerra.

Ao realizar o estresse hídrico controlado, com essa suspensão da irrigação de meados de junho ao início de setembro, há também uma economia de 30% a 35% da água requerida por uma irrigação da cultura durante o ano. “Quando as outras culturas estão precisando de água, o café pode ficar sem irrigação”, finalizou Guerra.

### Estação 3 – Citricultura irrigada, a cargo do consultor em fruticultura, engenheiro agrônomo, Altair Lisboa, altair.lisboa@yahoo.com.br

No meio do pomar, à sombra das laranjeiras, as explicações sobre o desenvolvimento da citricultura irrigada: a Agronol é o segundo produtor de laranja e de lima-ácida da Bahia. Com o uso do estresse hídrico também para a citricultura, assim como o uso de “cavalos” mais resistentes à seca, a empresa faz da irrigação a tecnologia responsável pela sustentabilidade e rentabilidade dos citros. Em 2012, pelos controles de utilização anual de água e energia, foram aplicados 1.000 mm de água via irrigação ao custo médio de energia elétrica, em toda a área com citros de R\$ 500,00/ha/ano,

Um exemplo prático de vantagens do uso e correto manejo da irrigação é o do valor do quilo da tangerina ‘Ponkan’ para o produtor. Em maio, o preço do quilo é cerca de R\$ 0,30. Em abril, quando só produz com a utilização da irrigação, o valor do quilo é superior a R\$ 3,00, um incremento inquestionável para quem quer investir em citricultura irrigada. Nessa linha de apresentações do negócio, das tecnologias e das necessidades do empreendimento, os consultores e profissionais da Agronol fizeram referência ao trabalho da Oficina sobre culturas perenes irrigadas e a riqueza de contatos, de atualizações científicas e tecnológicas proporcionadas com a realização do XXIII Conird. Em seguida teceram agradecimentos à direção da ABID, pelas contribuições para todos com edições da revista

ITEM e com a programação do evento, muito rica e convidativa para os interessados nos negócios da agricultura irrigada.

### Estação 4 – Culturas temporárias irrigadas, algodão, milho e soja, a cargo do consultor, engenheiro agrônomo, Milton Akio Ide, consult.ide@gmail.com

Em todas as atividades dessa estação, Milton enfatizou a importância dos fundamentos do Sistema Plantio Direto (SPD), de incluir gramíneas na rotação e sequência de culturas, as vantagens de incluir as braquiárias junto à cultura do milho para ter mais palha na colheita. Discorreu sobre estratégias para atender aos vazios sanitários com soja e algodão, e de como tirar o melhor proveito possível dos ciclos de cada cultura, cada variedade, aproveitando-se ao máximo dos sistemas e manejos da irrigação.

Conforme os controles e o gerenciamento da irrigação, a carga do engenheiro agrônomo, Victor Nunes, da Consultoria IrrigaBem, o quadro de utilização de água e energia configura-se como a seguir:

CULTURAS	ANO	IRRIGAÇÃO TOTAL/ANO (mm)	CUSTO DE ENERGIA (R\$/ha)
Milho Inverno	2013	645	R\$ 470,00
Milho Verão	2013	300	R\$ 200,84
Soja	2012-2013	200	R\$ 160,00
Algodão	2012-2013	400	R\$ 242,28

## A parceria do Distrito Federal com a ABID, em 2014

O secretário de Agricultura e Desenvolvimento Rural do Distrito Federal, Lúcio Valadão, participou do Dia de Campo na Agronol e anunciou a parceria DF-ABID, em 2014. Ele veio com sua equipe ao encontro da direção da ABID, para participar do XXIII Conird e finalizar os entendimentos da parceria em 2014.

Ao anunciar esse feito, Lúcio Valadão discorreu sobre o desenvolvimento e os desafios da agricultura irrigada na região do DF e seu entorno, com diversos municípios de GO e MG, como exemplo a ser trabalhado, para que haja um ambiente rico de relevantes contribuições. Lúcio Valadão, que é membro da ABID e um profissional com muitos trabalhos sobre a agricultura irrigada, demonstrou ser grande conhecedor de empreendimentos da extensão rural e da Emater-DF e anunciou também a realização do XXIV Conird, de 7 a 12/9/2014, no Parque Tecnológico – Agrobrasília, em parceria e nas dependências da Cooperativa Agropecuária da Região do Distrito Federal (Coopa-DF), seguindo essa estratégia da ABID de juntar forças com os produtores e suas organizações. ■

# Um emblemático dia de campo em um perímetro público de irrigação

FÁTIMA VASCONCELOS NUNES

BARREIRAS, BA

Nada mais emblemático do que o que foi proporcionado pela última atividade do XXIII Conird: o Dia de Campo no perímetro público irrigado Riacho Grande, onde os participantes puderam conhecer a irrigação em pequenas áreas e empreendimentos com agricultura familiar.

Sob o ponto de vista de uma inequívoca realidade, como fruto da intensificação das atividades por área, com os projetos em agricultura irrigada e a constatação de que mais de 44% das colheitas mundiais advêm da agricultura irrigada, que ocupa apenas 18% da área cultivada no globo, os participantes puderam aquilatar muito do porquê desses promissores resultados para atender à crescente demanda por alimentos, fibras e outros bens.

Em duas das estações desse Dia de Campo, foram visitados empreendimentos familiares, cujos donos são engenheiros agrônomos, com capacidade técnica e de investimentos na gestão do negócio, empregando terceiros, com atividades intensas na produção irrigada de hortaliças,

frutas e mudas e as devidas agregações de valores. Ambas estações proporcionaram boas demonstrações e interlocuções sobre a fertirrigação, bem como sobre a hidroponia, para atender aos mercados com diversas verduras. Também, em cultivos protegidos, com negócios como da produção de sadios clones de banana, ao mesmo tempo que o lote vizinho preferia a multiplicação vegetativa com utilização de mudas dos bananais já instalados, com os riscos inerentes a essa prática. Tudo a instigar, desde ao jovem estudante, do iniciante e pequeno produtor aos experientes empreendedores, professores, pesquisadores, consultores e agentes, os mais diversos, que participaram desse Dia de Campo

Houve a oportunidade de tratar da olericultura e da fruticultura a céu aberto, cuja tendência é a de maior ocupação desses perímetros de irrigação com esses projetos, como avaliado por diversos interlocutores. Sob o ponto de vista técnico, foram enriquecedoras essas Estações, com amplo diálogo com os dois engenheiros agrônomos produtores.

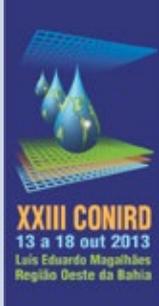
Mas a esperada lógica dos investimentos em perímetros públicos, com adequada infraestrutura e gestão para melhor aproveitar a seleção de bons empreendedores, a escala e as formas organizacionais e gerenciais para o desenvolvimento de bons negócios evidenciaram o quanto tem sido desastrosa e equivocada essa política pública no Brasil.

Os participantes do dia de campo realizado no Perímetro Público de Irrigação Riacho Grande visitaram empreendimentos familiares



FOTO: AIBA





Na abertura do Dia de Campo, em sua primeira estação, houve uma ampla explanação sobre o Distrito de Irrigação dos Perímetros Irrigados de Nupeba e Riacho Grande (DNR). A primeira grande surpresa: diante da explicação do avançado sistema hidráulico implantado no Riacho Grande, desde antes da virada do século, com a água chegando devidamente pressurizada em todos os lotes, a ociosidade do projeto Riacho Grande (1.975 ha) estava em 80%, e já foi maior. E mais ainda, os dois produtores selecionados para atender às duas Estações seguintes do Dia de Campo, não faziam parte dos originalmente selecionados pela Codevasf. Haviam entrado, posteriormente, credenciados para assumir dívidas e pagar pelos lotes, após diversas dificuldades daqueles originalmente selecionados.

Diante desse quadro, evidenciou-se a dificuldade do gerente do DNR em responder sobre o porquê dessa situação. Com base nisso, foi realizada essa reportagem, de Barreiras, em contato com a Codevasf e em visita também ao projeto Nupeba (3.430 ha), bem como entrevistas com produtores e dirigentes das organizações envolvidas.

## Círculo vicioso

De acordo com Lindomar Barboza de Souza, presidente do Conselho de Administração dos Projetos Nupeba e Riacho Grande - perímetros da Codevasf - este último projeto está-se alavancando há uns seis meses. Também explica que os produtores preferem solos mais argilosos. Como no Nupeba não há mais lotes disponíveis, os novos interessados estão-se dirigindo para o Riacho Grande.

“A Codevasf só repassa as áreas por licitação pública, o que é muito demorado, principalmente pela burocracia, esta é a palavra-chave. E se um lado emperra, trava tudo”, resume Souza. Ainda segundo ele, deve haver em torno de 2 mil hectares ociosos em Riacho Grande e Nupeba, apenas 900 hectares estão produzindo regularmente. “Trabalhamos com um contrato de concessão da Codevasf, e já estamos negociando a renovação, que está atrasada (em dezembro faz um ano) por culpa da Companhia”, destaca Souza. Ele também reprova a falta de assistência técnica, obrigatória por lei, que acaba motivando um outro problema: a falta do Certificado Fitossanitário de Origem (CFO), emitido pelo técnico agrícola ou agrônomo credenciado nos órgãos de defesa sanitária dos Estados, o que provoca uma limitação de mercado, pois, para comercializar dentro do Estado, não é necessário o CFO, e sem esse Certificado, ficamos sem acesso aos mercados que pagam melhor.

## Mais irrigação

De acordo com Antônio do Carmo, chefe do escritório da Codevasf, em Barreiras, o distrito de Irrigação (DNR) é uma empresa formal constituída e formada por todos os irrigantes, ou seja, o DNR é a organização dos produtores do perímetro que, em comum acordo formalizado com a Codevasf, faz a gestão (administração, operação e manutenção). Antônio do Carmo diz que o funcionamento dos perímetros de irrigação, à luz da legislação vigente, é para existir tal e qual um condomínio: os usuários devem ratear todas as despesas que são inerentes à sua atividade agrícola. Para Mauro Moura Müzell Faria, gerente-executivo do DNR - é associação de irrigantes, sem fins lucrativos, que desde o ano 2000 responde pela operação e manutenção dos perímetros de Nupeba e Riacho Grande - sua colocação está correta, contudo, a Codevasf tem que repassar o projeto em plena condição de operacionalidade (obras acabadas + lotes ocupados); “sem essa condição primordial, “não tem como fazer a roda girar”, diz Faria. Segundo ele, os Projetos de Irrigação de Barreiras necessitam de mais atenção da Codevasf sede. “Não vemos nem identificamos um planejamento específico para as questões da nossa região, exemplo disso é o Mais Irrigação, programa do governo federal que não tem verba para qualquer um dos projetos de Barreiras. Porém, existem milhões alocados para perímetros que estão sendo fechados por falta de água. Água boa e oportunidade de produzir é o que mais temos”, conclui. Mas, no entender da Codevasf, esse questionamento deve ser enviado ao Ministério da Integração Nacional, que coordena o Programa junto ao governo federal, e é o responsável pela sua formatação.

## Débito em aberto

Segundo Carmo, todo perímetro público gerido pela Codevasf - da implantação até a plena consolidação - recebe suporte da Companhia, seja por meio de contrapartida financeira, seja por meio de investimentos na revitalização, recuperação, melhoria ou modernização da infraestrutura de uso coletivo. No caso específico do DNR, desde 2009, a contrapartida da Codevasf está sendo o pagamento mensal das despesas de energia elétrica das duas estações de bombeamento, correspondente a, aproximadamente, 70% dos custos totais do DNR. “Mas se isso acontece de fato, requer demonstrativos”, concorda o gerente do Distrito. “A energia elétrica não representa 70% dos custos totais, nem se sabe quanto realmente representa em relação aos

custos, pois, até hoje, a comissão da Codevasf, encarregada de fazer essa conta, nunca a concluiu”, contra-argumenta Faria, e completa: “o valor que a Codevasf deve ao DNR com k2 fixo, é maior do que o valor pago pela Companhia, com energia elétrica. Com essa conta, percebe-se que não se está fazendo um favor ao DNR, pois os processos de inclusão de novos irrigantes no perímetro dependem exclusivamente da Codevasf. Se a Codevasf não quer ou não pode pagar a energia elétrica, que ocupe os lotes, conclua o perímetro e crie mecanismos para que isso seja bem-feito e rápido”, dispara ele.

## Ater: em licitação

“Estamos completando um ano sem assistência técnica (obrigação da Codevasf) e muitos produtores estão tendo dificuldades e usando práticas não recomendadas”, continua Faria; “não sei o que aconteceu, pois não há explicação, e só perceberam que não tinham iniciado o novo processo licitatório da Assistência Técnica e Extensão Rural (Ater), após o contrato ter sido concluído, o que permitiria não existir essa janela temporal. Atualmente, essa licitação está em andamento, mas não sabemos quando, efetivamente, teremos acesso a esse serviço. O chefe do escritório da Codevasf explica que estão contratados, regularmente, os serviços para os irrigantes proprietários de lotes familiares. Ele diz que, no momento, a Ater dos perímetros da região de Barreiras está em fase de licitação, e que o período sem a assistência é decorrente da falta de recursos orçamentários, razão alheia à vontade da Companhia, tendo em vista que os recursos são oriundos do orçamento da União. Entretanto, com a recente aprovação da criação da Agência Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (Anater), muitos desses problemas deverão acabar, pois haverá uma instituição pública que será responsável, em nível nacional, pelos serviços da Ater.

## Ritos burocráticos

Sobre o porquê de a Codevasf não repassar os lotes para quem quer e pode trabalhar, o que resolveria grande parte dos problemas e ainda barateariam os custos entre os pequenos produtores, a Companhia diz que é uma empresa pública que executa políticas públicas, conforme estabelecem as leis, e que o modelo de ocupação de perímetros não é escolhido pela Codevasf, mas sim estabelecido por lei. E, no caso em questão, a lei que se aplica é a geral de licitações (8.666/93). As áreas não ocupadas foram inicialmente vendidas pela Codevasf e, posteriormente, retomadas via ação judicial, tendo

em vista a não implantação do empreendimento pelos compradores de lotes. Atualmente, a maioria dos lotes está sendo ocupada com o remanejamento de produtores do perímetro Mirorós.

“A muito custo conseguiram efetivar um processo de transferência de produtores do perímetro de Mirorós para cá, o que vai melhorar muito o fator de ocupação dos lotes”, diz Faria. “Porém”, destaca, “a situação não é fácil, muitos vieram descapitalizados e estão com dificuldades para investir nas novas áreas. Os ritos burocráticos da Codevasf não ajudam”, e completa: “existia a possibilidade de licitações dos lotes, mas quem sabe explicar por que as licitações não foram realizadas? Atuar na transferência dos produtores de Mirorós nos parecia mais fácil”, encerra.

## Reivindicações

Para Mauro Faria, as dificuldades dos perímetros Riacho Grande e Nupeba são as mesmas de outros perímetros. Recentemente, durante a Feira de Fruticultura e Agronegócio de Bom Jesus da Lapa (Frulapa), BA, onze perímetros encaminharam reivindicações que se aplicam a todos eles, independente de ocupação ou tamanho; “tinha gente até do polo Juazeiro-Petrolina”, lembra Faria, “mas parece que não adianta muita coisa”. Segundo ele, o documento foi entregue ao presidente da Codevasf, mas ninguém responde.

A lista não para por aí. “No ano passado, conseguimos trazê-lo aqui. Nunca um presidente da Codevasf tinha colocado os pés em nosso projeto. Ele se mostrou muito satisfeito com o nosso trabalho e, principalmente, pelo fato de estarmos trabalhando com recursos próprios. Mostramos a dificuldade que tínhamos com o acesso ao perímetro, e ele se comprometeu a nos ajudar. Passou-se um ano e até agora não temos nada, nem perspectiva, pois a Codevasf não tem planejamento para os projetos de Barreiras. Durante o XXIII Conird, que tantos conhecimentos e contatos nos proporcionou, o perímetro que foi escolhido para a realização desse Dia de Campo foi o do Riacho Grande. Havia a opção de escolher o Barreiras Norte, que é administrado pela própria Codevasf. O que aconteceu? Se é um problema de gestão de nossa parte, por que eles não mostraram que são mais capazes e fizeram o Dia de Campo lá?”, pergunta Faria. A Codevasf respondeu dizendo que a escolha foi feita em comum acordo entre a Codevasf e a organização do Conird, representada nesse caso por profissional da AIBA, exatamente para mostrar como funciona um perímetro gerido pela própria organização dos produtores, que é a regra em termos de gestão de perímetro, e não a exceção, como é o caso do perímetro Barreiras Norte. ■

## [agricultura.gov.br](http://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](http://ana.gov.br)

Site da Agência Nacional de Águas, que traz informações interessantes para os praticantes e interessados na agricultura irrigada.

## [.cemaden.gov.br](http://cemaden.gov.br)

O Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (Cemaden/MCTI), criado em julho de 2011, elevou o Brasil a um novo patamar na capacidade de antecipar desastres naturais causados por eventos extremos de tempo. Em 16/01/14, entrou em operação a sala de situação do Cemaden, com capacidade para 25 operadores, que dispõe de videowall, gabinete de crise com sistema de telepresença, modernos computadores e sistema de emergência para fornecimento de energia elétrica.

## [.bdpa.cnptia.embrapa.br](http://bdpa.cnptia.embrapa.br)

Site da Base de dados da Pesquisa Agropecuária, com informações sobre os trabalhos de pesquisa e tecnologias desenvolvidas pela Embrapa, abrigando 781.598 documentos incluídos em 40 coleções.

## [.cbhsaofrancisco.org.br](http://cbhsaofrancisco.org.br)

Site do Comitê Vê Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, com informações sobre as obras de transposição do Velho Chico.

## [.congresoriegos-aeryd.org/](http://congresoriegos-aeryd.org/)

Site da Associação Espanhola de Irrigação e Drenagem (Aeryd, <http://www.aeryd.es/>), associação irmã da ABID, também ligada a Icid. O presidente da Aeryd, José Maria de Miguel, juntamente com o professor Luciano Mateos, estão em articulação com a ABID com vistas a desenvolver trabalhos cooperativos, como difundir eventos.

## [.interscience.wiley.com/journal/ird](http://interscience.wiley.com/journal/ird)

Site de acesso para que interessados no Journal Irrigation and Drainage, periódico da ICID, da qual a ABID é o Comitê Nacional Brasileiro, com as facilidades para intercâmbios internacionais.

## [.soma.abipt.org.br/index.php](http://soma.abipt.org.br/index.php)

Site do Sistema Organizacional de Monitoramento e Avaliação (Soma), que reúne informações estratégicas das entidades de pesquisa, desenvolvimento e inovação (Epdis) e de empresas, a fim de auxiliar as transações de negócios, parcerias e cooperações.

## <http://worldwaterforum7.org/en/commissions/themes>

The theme 2.1 Water for Food is of direct relevance to ICID, for which 7th World Water Forum (WWF7) would be also setting up a separate working group for which ICID would like to play a primary role.

## CLASSIFICADOS



**AMANCO**  
www.amanco.com.br - 0800 702 8770

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



**NETAFIM  
BRASIL**

www.netafim.com.br



**itambê**  
HÁ 60 ANOS O MELHOR DO LEITE.

www.itambe.com.br  
SAC 0800 703 4050



**JOHN DEERE  
WATER**

Tel. (34) 3233-7200



**JAIN**  
**NAANDANJAIN**  
Irrigation

Com. Equip. para Irrigação  
Tel. (19) 3571-4646  
www.naandanjain.com.br



**Pivot**  
Máquinas Agrícolas e Sistemas de Irrigação

Concessionária Agrícola de Máquinas Case IH - Guareni - Grimme - Simon - Stanhay - Transplantadeiras Ferrari - Sistemas de Irrigação Valley e Netafim

Gratuito: (52) 3016-3000 Uvaí: (38) 3676-9998  
Cristalina: (61) 3612-3756 Paracatu: (38) 3671-3155  
Fermosa: (61) 3642-2002 www.pivot.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



**LINDSAY**

www.lindsay.com.br  
Tel. (19) 3814-1100  
Fax. (19) 3814-1106



**SICOOB**  
Sistema Crediminas

www.sicoob.com.br



**VALLEY**  
UM PRODUTO valmont

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



**Germek**  
EQUIPAMENTOS

Motobombas Germek para o uso agrícola e o sucroalcooleiro: com alta tecnologia, oferecem soluções completas para irrigação e fertirrigação.

# COMPROMISSO COM A IRRIGAÇÃO DE QUALIDADE

**Super 10**



**5022SD**



**TalDrip**



**AmnonDrip**

AmnonDrip PC



1,1 / 1,6 / 2,2 - 3,8l/h



1,1 / 1,6 / 2,2 - 3,8l/h



**NaanPC**



0,9 / 1,1 l/h

2,2 l/h



1,6 l/h

3,5 / 3,8 l/h



Diâmetros disponíveis: 16, 18 e 20mm.

**Microaspersor Hadar**



**Fogger**



**Cinta de Gotejamento**



**5035SD**



**Green Spin**



NaanDanJain Brasil Indústria e Comércio de Equipamentos para Irrigação Ltda.  
 Rua Biazo Vicentin, 260 - Leme/SP - CEP 13614-330  
 T: +55 19 3573 7676 F: +55 19 3573 7673  
 vendas@naandanjain.com.br www.naandanjain.com.br



f t You RSS  
Acesse as novidades  
da Valley® pelo QR code!



boldpropaganda.com.br

# LIDERANÇA QUE ATRAVESSA GERAÇÕES

## VALLEY®. HÁ 60 ANOS, LÍDER MUNDIAL EM IRRIGAÇÃO

Atravessar gerações como líder mundial não é para qualquer um. Já são seis décadas de constantes investimentos e muita pesquisa, sempre pensando no melhor resultado para a sua lavoura e contribuindo para a alimentação mundial. Um trabalho que vai de encontro à agricultura moderna: alta produtividade, respeito ao meio ambiente e gestão inteligente da água.



# VALLEY

UM PRODUTO **valmont**

[www.PivotValley.com.br](http://www.PivotValley.com.br)