

REVISTA  
TRIMESTRAL DA  
ASSOCIAÇÃO  
BRASILEIRA DE  
IRRIGAÇÃO E  
DRENAGEM



ISSN 0102-115X  
Nº 97

IRRIGAÇÃO & TECNOLOGIA MODERNA

ITEM

**Aquífero Urucuia: quanto  
mais sabedoria sobre o  
mesmo, melhores negócios  
na agricultura irrigada**



**XXIII CONIRD**

**13 a 18 de outubro 2013**

Muito a compartilhar e apreender com  
os empreendedorismos, os exemplos e  
os desafios do Oeste da Bahia

# Mais do que uma simples solução, um sistema de irrigação completo!



PROJETOS



ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO  
CUSTOMIZADAS



SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO



VRI – LÂMINA VARIÁVEL



GERENCIAMENTO DE IRRIGAÇÃO VIA WEB



**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.

**ZIMMATIC™**  
BY LINDSAY

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

# Gestão integrada das águas superficiais e subterrâneas e desenvolvimento sustentável da agricultura irrigada

A parceria da Associação Brasileira de Irrigação e Drenagem (ABID) com a Bahia tem sido rica de interlocuções ao longo deste ano de 2013. Uma visão panorâmica da agricultura irrigada daquele Estado está contemplada nesta edição. O foco na região Oeste da Bahia, a parceria com o governo do Estado, sob a liderança da Secretaria de Agricultura, Pecuária, Irrigação, Reforma Agrária, Aquicultura e Pesca do Estado da Bahia (Seagri) e com o setor produtivo, com a Associação dos Agricultores e Irrigantes da Bahia (Aiba), e o concurso das Prefeituras de Barreiras e Luís Eduardo Magalhães têm proporcionado sólidas bases e motivações para os diversos organismos, públicos e privados, que atuam nas cadeias de valores dos negócios com base na agricultura irrigada.

Com o Aquífero Urucuia como sustentáculo que impulsiona empreendimentos e descortina oportunidades naquela região e em outras, envolvendo seis Estados, traz à baila o quão importante é o Brasil conhecer essas fantásticas dádivas da natureza e usá-las com sabedoria. Esse é um dos temas que permeiam esta edição da ITEM e será motivo de muitas atividades na programação do XXIII Conird, de 13 a 18/10/2013, em Luís Eduardo Magalhães e região.

A gestão integrada das águas superficiais e subterrâneas, em favor do desenvolvimento sustentável da agricultura irrigada, tem importância mundial, nacional, regional, estadual e municipal, sempre com seus indissociáveis usos múltiplos e legislações competentes. A dominialidade constitucional dos Estados sobre as águas subterrâneas, a necessidade de construir pactos federativos em favor da gestão integrada dessas águas, com importantes iniciativas e provocativas reflexões, são motivos de matérias desta edição.

Ao estar no Nordeste, em 2013, nessa parceria com a Bahia, é sempre oportuno recordar o permanente foco do Conselho Diretor da ABID, para enfatizar: a expectativa é de avanços, com a ampliação dos conhecimentos, com mais motivações e melhores fluidos em favor das cadeias produtivas/comerciais calcadas na agricultura irrigada. E é justamente no combate à pobreza e no aumento de oportunidades para o desenvolvimento socioeconômico, com sustentabilidade ambiental, que estudos do Banco Mundial, entre outros, evidenciam o quanto a agricultura irrigada pode

fazer em prol da sociedade, convocando a todos para a implementação de planos municipais, estaduais, regionais e nacionais em favor dos negócios com base na agricultura irrigada.

O equilibrado uso dos recursos hídricos, com uma visão holística do quanto se pode fazer em prol da revitalização e conservação das águas, para melhoria e garantia do fluxo hídrico ao longo do ano, tendo-se o Aquífero Urucuia como um grande motivador para estimular e provocar trabalhos nessa parceria da ABID em 2013, enseja boas reflexões. Por meio delas, pode-se fazer florescer mais empreendimentos calcados na agricultura irrigada, maior geração de riquezas e de empregos, inclusive conquistando gôndolas de supermercados, alhures, trazendo fortes divisas para impulsionar bons negócios para o desenvolvimento municipal e nos demais níveis de governança. Pela demanda por mais serviços, com abertura e ampliação de empreendimentos, é difícil conceber outra atividade que abra postos de trabalho a custos convidativos para as políticas públicas, como as que podem ser implementadas em favor dos negócios com base na agricultura irrigada.

No bojo dos diversos acontecimentos já ocorridos em 2013, ver o crescimento do destaque da agricultura irrigada, nos 20 anos da Agrishow, é auspicioso. A cada ano, sempre com calorosa acolhida pela Cseii-Abimaq, a ABID tem participado e difundido sua parceria anual com uma das unidades da Federação, com visitas pessoais aos estandes e aos dirigentes das diversas empresas que atuam no setor, participando de reuniões, como a da Câmara Setorial de Equipamentos de Irrigação da Abimaq, promovendo e integrando esforços. Uma convidativa agenda, sempre com o despertar sobre o que seja o bom negócio. Esta edição lhes oferece essas reflexões.



Helvecio Mattana Saturnino

EDITOR  
PRESIDENTE DA ABID

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



Essa foto de Mayco Sérgio, que retrata muito bem o padrão de desenvolvimento da agricultura irrigada no Oeste da Bahia, constitui-se em rica motivação para as atividades do XXIII Conird. Em um dos Seminários do evento, cujo propósito será o de oferecer aos participantes um exemplo internacional de gestão integrada dos recursos hídricos, superficiais e subterrâneos, ter-se-á o foco no desenvolvimento da irrigação em Nebraska, hoje o estado de maior área irrigada nos Estados Unidos. Como eles já têm muito mais experiência que o Brasil, com muito mais investimentos em pesquisa, em capacitação de pessoas e gestão desses negócios, ter acesso ao acervo de acertos e erros por eles já experimentados, ficar atento aos ensinamentos, aos conselhos, aos debates, e poder refletir sobre a melhor logística para o racional aproveitamento das vantagens comparativas brasileiras, será de incomensuráveis ganhos para todos. Que essa capa motive ricas e positivas reflexões.



## CONSELHO DIRETOR DA ABID

ALEXSANDRO SILVA CASTRO SOUZA; 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; GENOVEVA RUISDIAS; HELVECIO MATTANA SATURNINO.

EDITOR: HELVECIO MATTANA SATURNINO.

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

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

E-MAIL: ruisdias@mkm.com.br

ENTREVISTAS E REPORTAGENS: ANTÔNIO SÉRGIO SOUZA, FELIPE CASSIANO, GENOVEVA RUISDIAS, ROSILENE LEONI (MTb/MG 05.633 JP).

COLABORADORES: DEMETRIOS CHRISTOFIDIS, MÁRIO RAMOS VILELA E ZOLTAN ROMERO CAVALCANTE RODRIGUES.

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

CORREÇÃO GRÁFICA: RENATA GOMIDE.

FOTOGRAFIAS E ILUSTRAÇÕES: ARQUIVOS DA AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS; CODEVASF; MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO; MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL; ANTÔNIO SÉRGIO SOUZA; FÁBIO COTERNO (F5 FOTOGRAFIA); FELIPE CASSIANO; GENOVEVA RUISDIAS; HELVECIO MATTANA SATURNINO; MAYCO SÉRGIO; RAYLTON ALVES; E ROSILENE LEONI.

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 GRACIAS À ABNEGAÇÃO DE MUITOS PROFISSIONAIS E AO APOIO DE INSTITUIÇÕES PÚBLICAS E PRIVADAS.

## LEIA NESTA EDIÇÃO:

Cartas e Notícias – Página 6

Publicações – Página 17

### Águas subterrâneas: a hora e a vez do aquífero

**Urucuaia** – O Sistema Aquífero Urucuaia tem um volume de reservas estimado em cerca de 1 trilhão de metros cúbicos. A disponibilidade hídrica anual desse aquífero de águas subterrâneas atinge 82 mm/ano ou 9 km<sup>3</sup>/ano.

Página 20

### A importância do Urucuaia para Minas Gerais.

Página 29

**Propostas de Gestão Integrada de Águas Superficiais e Subterrâneas: Oeste da Bahia,** artigo de Zoltan Romero Cavalcante Rodrigues.

Página 32

### Água e irrigação: aspectos brasileiros e do estado da Bahia,

 artigo de Demetrios Christofidis.

Página 39

**Panorama da agricultura irrigada da Bahia,** uma entrevista com o secretário de Agricultura, Pecuária, Irrigação, Reforma Agrária, Aquicultura e Pesca da Bahia e presidente do Conselho Nacional de Secretários de Agricultura (Conseagri), Eduardo Salles.

Página 44

### O empreendedorismo no XXIII Conird.

Página 47

### XXIII Conird, agricultura sem parar.

Página 49

### BNDES: como melhor aproveitar as linhas de crédito disponíveis para a irrigação.

Página 50

A edição de 20 anos da Feira Internacional de Tecnologia Agrícola em Ação (Agrishow) recebeu mais de 150 mil visitantes de 67 países, que viram as principais novidades tecnológicas do setor agropecuário, entre elas, um expressivo comparecimento das empresas fabricantes dos equipamentos de irrigação.



FOTO: HELVECIO SATURNINO

Os cursos de água do Oeste da Bahia, como o rio de Janeiro, têm seu fluxo hídrico garantido ao longo do ano pelo Aquífero Uruçuia. Esse aquífero é de importância vital para a produção de alimentos e outros nobres usos da água, seja na região Oeste da Bahia, como na amplitude de sua abrangência e influência, incluindo-se a manutenção das vazões dos rios São Francisco e Tocantins.



Em duas sessões especiais realizadas no Congresso Nacional, em Brasília, o Poder Legislativo prestou homenagem especial à Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, pelos seus 40 anos de existência, comemorados no mês de abril de 2013.



Está praticamente pronta a programação para a realização do XXIII Congresso Nacional de Irrigação e Drenagem (XIII Conird), em Luís Eduardo Magalhães e região, de 13 a 18/10/2013, com o forte concurso da Associação dos Produtores e Irrigantes da Bahia (Aiba) em parceria com a ABID. O titular da Secretaria da Agricultura, Pecuária, Irrigação, Reforma Agrária, Aquicultura e Pesca (Seagri-BA), Eduardo Salles, destacou a importância da realização do XXIII Conird, na região Oeste do Estado.

**A irrigação, segundo a Embrapa**, uma entrevista com Ladislau Martin Neto, diretor-executivo de Pesquisa e Desenvolvimento da empresa.

**Página 52**

**Agrishow bate todos os records.**

**Página 54**

**Congresso Nacional presta homenagem à Embrapa pelos seus 40 anos.**

**Página 59**

**Guerra à lagarta *Helicoverpa armigera* e à mosca-branca** – Um plano de ação emergencial, para a implantação do manejo integrado da lagarta *Helicoverpa spp.* ou *Helicoverpa armigera* e da mosca-branca, está sendo colocado em prática em diferentes regiões produtoras de grãos, especialmente no Oeste da Bahia.

**Página 62**

**Ministério da Integração Nacional elabora estudo para expandir a irrigação no Brasil.**

**Página 67**

**O desafio da produção sustentável, com o melhor aproveitamento da água, na relação agricultura e meio ambiente**, conferência do consultor Mário Ramos Vilela.

**Página 68**

**Agricultura irrigada e o meio ambiente em debate.**

**Página 76**

**Notas Técnica 1 – Mapeamento das áreas irrigadas por pivôs em Minas Gerais.**

**Página 78**

**Notas Técnica 2 – Sem água não há vida.**

**Página 80**

**Navegando pela internet – Página 82**

**Classificados – Página 82**

### Integração Nacional autoriza mais R\$ 395 milhões para expansão da oferta d'água no Semiárido

Uma das principais estratégias do governo Federal para universalizar o acesso à água de qualidade, o Programa Água para Todos, recebeu novos investimentos em 4/7/2013 Na presença da presidente, Dilma Rousseff, durante o lançamento do Plano Safra Semiárido, o ministro da Integração Nacional, Fernando Bezerra Coelho, anunciou aporte de R\$ 395,2 milhões para instalação de cisternas, construção de barragens e compra de maquinário para municípios da região.

Os estados da Bahia, Alagoas e Minas Gerais serão beneficiados com a implantação de 64.263 cisternas. O investimento de R\$ 365,4 milhões, autorizado por meio de ordem de serviço do Ministério da Integração Nacional, vai melhorar o acesso à água de 260 mil pessoas. Além disso, R\$ 29,8 milhões (R\$ 26 milhões do governo Federal e R\$ 3,8 milhões de contrapartida do estado) serão destinados à aquisição de 82 máquinas retroescavadeiras e implantação de 2.600 barragens subterâneas em 115 municípios baianos. A ação será executada mediante convênio entre Integração Nacional, Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (Bndes), Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (Codevasf) e governo da Bahia.

Para simplificar a contratação dos serviços pelo Água para Todos, o governo Federal atualizou a Portaria Interministerial nº 169, que dispõe

sobre os convênios e repasses do programa. As alterações vão permitir desburocratizar a liberação dos recursos e dar mais agilidade à implantação das tecnologias de abastecimento de água.

Com o objetivo de fortalecer a produção agrícola e pecuária, além de proporcionar a melhor convivência com a estiagem, o plano contempla, entre outras ações, o aporte de R\$ 400 milhões para a linha emergencial de crédito do Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste (FNE), executada pelo Banco do Nordeste. Ressalta-se, ainda, o apoio à agricultura irrigada no Semiárido por meio da redução das taxas de juros aos agricultores. A ideia é promover a expansão da produção nos perímetros irrigados e potencializar os investimentos privados em irrigação. *(Assessoria de Comunicação do Ministério da Integração Nacional)*

### País lança Plano Safra para incentivar a produção agrícola do Semiárido

A presidente Dilma Rousseff lançou no dia 4/7/2013, em Salvador, BA, o Plano Safra do Semiárido 2013/2014, que atenderá agricultores familiares e produtores rurais do Semiárido nordestino e do norte de Minas Gerais. O objetivo é aumentar a segurança produtiva e melhorar a estrutura para produtores rurais durante a estiagem, permitindo que a região conviva com a seca.

O programa é uma extensão do Plano Safra da Agricultura Familiar e complementa as ações que os governos federal e estadual têm implementado para garantir a segurança hídrica da região, que é caracterizada pela forte presença da agricultura familiar, sendo responsável por 95% dos 1,6 milhão de estabelecimentos agropecuários.

No evento, a presidente Dilma e o ministro do Desenvolvimento Agrário (MDA), Pepe Vargas, entregaram 323 máquinas do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) para 269 municípios baianos. Os equipamentos – 130 retroescavadeiras e 193 motoniveladoras – beneficiarão cerca de 2,8 milhões de pessoas residentes na área rural do Estado. A iniciativa atenderá mais de 513 mil agricultores familiares, que vivem da produção e comercialização dos alimentos cultivados no campo. *(Ministério do Desenvolvimento Agrário, Brasília, DF).*

Vegetação da Caatinga, no Semiárido brasileiro



FOTO: MANGEL FREITAS



O novo titular da Senir, Miguel Ivan, foi empossado no cargo pelo ministro Fernando Bezerra, da Integração Nacional

## Integração Nacional nomeia novo secretário Nacional de Irrigação

A Secretaria Nacional de Irrigação do Ministério da Integração Nacional recebeu, na tarde de dia 2/7, seu novo secretário. Miguel Ivan Lacerda de Oliveira assumiu os deveres da secretaria, na saída de Guilherme Orair. A cerimônia foi realizada no Ministério da Integração Nacional e presidida pelo ministro Fernando Bezerra Coelho, que garantiu apoio para a continuidade dos trabalhos. “A Secretaria Nacional de Irrigação é a nossa mais nova instituição, representa prioridade e, também, marca a nossa gestão”, disse o ministro.

Em seu discurso de posse, Miguel Ivan fez questão de agradecer a parceria dos colegas e do secretário Sérgio Castro, da Secretária de Desenvolvimento Regional, onde ele exercia o cargo de diretor do Departamento de Gestão de Programas de Desenvolvimento Regional. “Despeço-me com a certeza de que contribuí, em conjunto com toda a equipe, para mudar a vida de milhares de pessoas”, enfatizou o novo secretário.

Miguel Ivan ressaltou ainda os dois grandes desafios para a secretaria sob a sua gestão: a implementação da Política Nacional de Irrigação, aprovada em janeiro deste ano pelo Congresso Nacional, e a continuidade dos planos diretores de irrigação. Miguel citou ainda prioridade para as obras dos perímetros públicos irrigados e também àquelas que tiverem estrutura para o setor.

A Secretaria Nacional de Irrigação foi criada pelo ministro Fernando Bezerra Coelho, em 2011. Desde então, o Governo Federal tem re-

forçado ações em várias frentes para incentivar a agricultura irrigada no Brasil.

Miguel Ivan é mestre em Agronegócio e pós-graduado em Organização Internacional do Trabalho. Elaborou e implementou o projeto APL de Confecção de Jaraguá, que é uma referência nacional em políticas de desenvolvimento local. Em 2011, foi diretor de Processos na Interagi Tecnologia, onde foi o responsável por modelagem e gestão de processos.

## Falecimento do ex-presidente da CCPR

José Pereira Campos Filho, ex-presidente da Cooperativa Central dos Produtores Rurais de Minas Gerais (CCPR/Itambé), faleceu no dia 3/7/2013, aos 78 anos, por insuficiência respiratória. O atual presidente da CCPR, Jacques Gontijo, trabalhou ao lado de José Pereira por mais de 20 anos e falou sobre esta perda. “O Dr. Pereira foi presidente da CCPR/Itambé por 41 anos (1967-2008) e fez mais do que construir a história de sucesso da nossa Cooperativa Central (CCPR). Efetivamente, tornou-se um nome único na história do leite e do cooperativismo brasileiros” afirmou.

Segundo Gontijo, no período em que José Pereira esteve à frente da CCPR, participou dos maiores e mais importantes feitos da empresa, entre eles, a construção e ampliação de unidades industriais, centros de distribuição e armazéns. “Dentre suas responsabilidades públicas, também se destacou quando ocupou o cargo de presidente da Organização das Cooperativas Brasileiras (OCB) e da Confederação Brasileira das Cooperativas de Laticínios (CBCL)”, citou o atual presidente da CCPR.

Em agradecimento à enorme contribuição deixada ao longo de tantos anos de trabalho dedicados à CCPR, em 2009, ano em que a Itambé completou 60 anos, sua diretoria instituiu a Medalha Mérito Cooperativista José Pereira Campos Filho, honraria destinada a reconhecer pessoas que, como ele, tenham efetivamente prestado relevantes e destacáveis serviços ao crescimento e à valorização do cooperativismo, do setor lácteo ou da CCPR/Itambé. (*Informativo Produtor Itambé online, de 3/7/2013*).

## Igam e a outorga coletiva

“Não somos a favor de um Projeto de Lei sobre outorga coletiva, como o que está sendo discutido na Assembleia Legislativa de Minas



Marília Carvalho de Melo e as novas funções do Igam

Gerais. Isso não é necessário”, afirmou Marília Carvalho de Melo, diretora-geral do Instituto Mineiro de Gestão das Águas (Igam) e vice-presidente do Comitê de Bacia do Paraíba do Sul.

Segundo ela, o conceito de outorga coletiva, hoje utilizado pela Agência Nacional de Águas (ANA) e por vários Estados brasileiros, nasceu em Minas Gerais. É uma forma de buscar uma integração entre todos os usuários da bacia e, não apenas

de um em detrimento dos outros. Marília considera que a Lei não é o instrumento correto para regulamentar esse assunto. A Lei 3.199, que é a Lei das Águas, traz o instrumento da outorga e, a própria Lei fala que a regulamentação de todos os tipos de outorga - e a outorga coletiva é um desses tipos - deve ser feita no âmbito do Conselho Estadual de Recursos Hídricos. “E já existe um grupo técnico dentro do Conselho Estadual, que está discutindo a regulamentação de outorga coletiva, assim como os demais tipos de outorga como para lançamento de efluentes, de águas subterrâneas etc. Não achamos errado o conceito, ao contrário, o Igam iniciou esse conceito de outorga coletiva há muito tempo. Em 2002, já eram feitos acordos de outorga coletiva no Igam”, considerou a diretora-geral.

Falando sobre as novas funções do Igam, Marília explicou que o Instituto não é mais responsável pela regulação e pela fiscalização em relação ao uso de recursos hídricos. No reajuste institucional feito pelo governo mineiro, foi criada uma Subsecretaria e outra foi remodelada, as quais assumiram a parte de autorização e fiscalização do setor. “Mas todas as diretrizes normativas são da responsabilidade do Igam. Sobre a importância proativa de apoio aos usuários de água, exercemos essa função desde o início. Fizemos a campanha de regularização de uso da água, que nenhuma outra unidade da Federação fez anteriormente. Cadastramos 350 mil usuários de água, e essas pessoas ganharam uma regularidade temporária até a convocação para uso da água. Contratamos um estudo para definir as prioridades de convocação. Convocamos os usuários da Bacia Piracicaba-Jaguari, que fica no sul de Minas, e estamos convocando outros usuários, de acordo com a nossa capacidade de

operacionalização”, analisa Marília.

A grande questão desse redesenho institucional do Sistema de criar uma Subsecretaria de Licenciamento Ambiental, Outorga e Autorização de Supressão e outra de Fiscalização, foi a de dar oportunidade de os órgãos fazerem gestão. Gestão nesse sentido: imputa-se muito à área ambiental, não só ao Igam, responsabilidades que precisam ser compartilhadas”, finalizou Marília.

## Incentivo à agricultura irrigada e à drenagem agrícola

Foi autorizada em 17/6, pelo ministro da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Antônio Andrade, a criação de um Grupo de Trabalho, na Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo, para propor e estruturar as atividades de agricultura irrigada e drenagem agrícola.

“A proposta tem por objetivo dotar o Mapa de uma unidade técnica com qualificações, para promover o desenvolvimento sustentável da agricultura irrigada. O País, atualmente, irriga pouco mais que 5 milhões de hectares, ou seja, cerca de um sexto do potencial brasileiro para irrigação”, explicou o coordenador-geral de Infraestrutura Rural e Logística da Produção do Mapa, Demetrios Christofidis.

Indicado para coordenar o GT, Christofidis diz que a proposta é organizar uma equipe especializada para estudar alternativas que incentivem a iniciativa privada a expandir as áreas com sistemas de irrigação e drenagem agrícola. “O objetivo é produzir mais, com qualidade e de forma sustentável”, disse o coordenador.

## O Reino da Mapitoba

No passado, mandava o senhor feudal e cumpriam seus camponeses. Depois, com a tecnologia, passaram a imperar os agricultores capitalistas. Agora, na época financeira global, chegaram ao campo os produtores corporativos. Último degrau da gestão rural.

Percebe-se claramente essa tendência, crescente no Brasil, de grandes empresas de capital aberto, controladas por fundos de investimento, de origem externa ou interna, aplicarem seus



recursos na atividade agrícola. Há vários modelos de operação, sempre vinculados ao mercado financeiro. Chega a ser curioso. Novos ricos, que nunca pisaram no chão de terra batida, sentem-se atraídos pelo lucro gerado na poeira do trator. Aflorou seu atavismo.

Três razões, basicamente, explicam esse moderno fenômeno econômico. Primeiro, a reduzida taxa de juros das aplicações bancárias, principalmente nos Estados Unidos e, secundariamente, no Brasil. Segundo, a boa margem de lucro obtida nas lavouras brasileiras, em especial nas de soja. Terceiro, a disponibilidade de terras distantes, ainda baratas, passíveis de boa valorização. Dinheiro sobrando, de um lado; riqueza a ser explorada, de outro. Fome com vontade de comer.

O reino das fazendas corporativas está sendo conhecido por Mapitoba, acrônimo extraído das duas primeiras letras de Maranhão, Piauí, Tocantins e Bahia. Parte do território desses Estados encontra-se numa região limítrofe, homogênea quanto ao bioma, ao solo e ao clima, coberta originalmente com vegetação de cerrado, elevadas e planas chapadas, entremeadas por veredas úmidas, cuja dimensão calcula-se em 414 mil quilômetros quadrados, quase o dobro do estado de São Paulo. Esquecida pelo desenvolvimento nacional, parecendo inatingível, há 20 anos começou sua ocupação produtiva. Desde então, um milagre agrônômico se processou.

Considerada a última fronteira agrícola do País, agricultores migrantes, gaúchos e paranaenses, especialmente, foram os primeiros a descobrir-lhe o valor, escondido entre os arbustos retorcidos que sofrem seis meses sem um pinga d'água. Depois, mais recentemente, chegaram os megainvestidores, empresas que passaram a adquirir ou arrendar enormes extensões de terra, pondo-as em produção. Em Mapitoba já se produz cerca de 10% da soja brasileira, fora as lavouras de milho e algodão. Cerca de 3 milhões de hectares acabaram de ser colhidos. Menos da metade da área disponível para cultivo. Quer dizer, o progresso naquelas bandas apenas começou.

Enquanto o Brasil patina, Mapitoba acelera. Sua economia cresce 10% ao ano, puxando a expansão das cidades locais - Balsas (MA), Uruçuí e Cristino Castro (PI), Palmas (TO), Barreiras e Luís Eduardo Magalhães (BA) -, estimulando o comércio, gerando empregos. Mas a onda virtuosa trombou com um problema: naqueles rincões falta mão de obra para tudo. É precária, por óbvio, a infraestrutura de produção.

Na logística de escoamento da safra, os produtores rurais de Mapitoba até que levam uma vantagem sobre, por exemplo, os de Mato



Grosso: eles se encontram mil quilômetros mais próximos dos portos exportadores, graças à Ferrovia Norte-Sul, cujos trilhos escoam a safra de grãos até o Porto de Itaqui, no Maranhão. Outra ferrovia, a Transnordestina, prometida, mas ainda não entregue, deverá realizar a ligação ao Porto de Suape, em Pernambuco, enquanto a Ferrovia de Integração Oeste-Leste, quando sair do papel, deverá ligar Barreiras a Ilhéus, na Bahia. Se o governo tivesse um mínimo de planejamento estratégico, toda essa malha de transporte estaria funcionando. Paciência.

Paradoxalmente, porém, as fragilidades da economia local favoreceram os fazendeiros corporativos. Acontece que os maiores montam uma operação completa, chegando com esquema pronto: máquinas, gente treinada, oficina mecânica, residências, telefonia e todo o resto. Quer dizer, nada demandam localmente. Somente assim empresas líderes, como a SLC Agrícola, a Tiba Agro ou a Agrinvest, conseguiram prosperar no território de Mapitoba. Mais que esquemas financeiros, elas se organizaram, tecnicamente, para instalar e conduzir fazendas, do começo ao fim.

Do ponto de vista dos aplicadores de dinheiro, importa garantir rentabilidade do capital. Quando, todavia, os fundos de investimento direcionam-se para a agricultura, seus administradores se obrigam a adquirir uma distinta habilidade gerencial. Por quê? Porque no mundo do agronegócio existem especificidades: os ciclos da produção são mais longos, sofrem as intempéries climáticas, dependem de preços “comoditizados”, sujeitam-se aos gargalos logísticos. Tecnologia, produtividade e rentabilidade nem sempre se controlam, nem caminham juntas, na roça.

Fracassos no campo, muitas vezes, inde-

O reino da Mapitoba é formado pelos estados do Maranhão, Piauí, Tocantins e Bahia

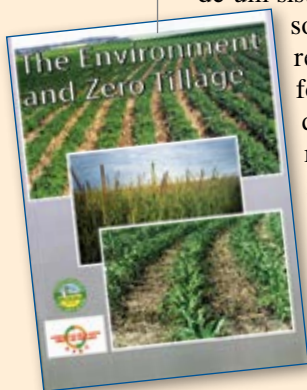
# NOTÍCIAS e CARTAS

pendem da boa gerência, no sentido estrito, o que nem sempre os economistas urbanos compreendem, muito menos os milionários que se permitiram alavancar lavouras por aí afora. Bens industriais fabricam-se a qualquer tempo, em ambientes controlados, cabem fácil na planilha de custos. A produção rural, por depender de leis biológicas, é mais complexa, mais incerta. Talvez por isso, mais apaixonante.

É sensacional acompanhar esse movimento de aproximação, via empresas corporativas, entre o campo e a cidade. Tal encontro de extremos, em certo sentido, possivelmente ajudará a reduzir uma lacuna de comunicação existente na sociedade, responsável por depreciar o agro perante o urbano. Ninguém valoriza aquilo que desconhece. Graças ao reino de Mapitoba, mas não exclusivamente, muita gente engravatada anda descobrindo as agruras da vida rural, percebendo que somente dinheiro não garante resultado. Muito menos felicidade. (*Xico Graziano, ex-secretário de Agricultura e do Meio Ambiente do Estado de São Paulo*).

## Tachado de louco, pioneiro em mecanizar o sistema PD, semeou uma revolução na agricultura do Brasil

O trabalho de Herbert Bartz e de outros pioneiros inspiraram esse livro sobre o avanço do sistema PD nos trópicos



Inconformado com a perda de terras férteis para a erosão, o agricultor Herbert Bartz viajou à Europa e aos EUA, nos anos de 1970, em busca de um sistema que permitisse a conservação do solo. Quando começou a plantar sem retirar da terra a palha da safra anterior, foi tachado de louco. Hoje o plantio direto está em 85% da área plantada no País. Sem diploma universitário, ele recebeu, por ter consolidado o Brasil como referência mundial em plantio direto, o título de Doutor *Honoris Causa* da Universidade Estadual de Londrina. É ele mesmo quem conta a sua história:

“Nasci em Rio do Sul (SC), em 1937. Sou filho de alemães. Minha mãe era enfermeira, enviada ao País pela Cruz Vermelha. Meu pai, um imigrante que fugiu da crise de 1929.

Quando eu tinha um ano, fomos morar na Alemanha, para que minha mãe se tratasse de uma doença no coração. A ideia era logo voltar

ao Brasil. Mas, quando acabou o tratamento, a Segunda Guerra Mundial havia começado. Fomos impedidos de deixar o país.

Em 1945, meu pai foi convocado pelo exército alemão e enviado à Rússia. Foi capturado e feito prisioneiro. Com minha mãe e quatro irmãos, fomos morar em Dresden, com meus avós maternos.

Na noite de 13 de fevereiro, houve um grande bombardeio aéreo dos aliados a Dresden. A cidade inteira foi incendiada. Ficamos no porão de uma casa. Éramos 15. O calor chegava a 80o C, por causa do fogo na parte externa. Sobrevivemos porque senhoras jogavam água sobre a gente.

Quando saí, vi esqueletos queimados sobre o asfalto. Meu pai foi libertado da Rússia em 1948, pesando 44 quilos. Minha mãe morreu em 1958, e meu pai decidiu que era o momento de buscar prosperidade no Brasil. Abandonei a faculdade de Engenharia Hidráulica no primeiro ano, e chegamos, ao Brasil, em 1960. Em Rolândia (PR), meu pai comprou um sítio, que chamou de Rhenânia, região da Alemanha onde vivíamos. O café era o produto principal do norte-paraense. No sítio havia cinco mil pés. Colhemos e erradicamos os cafezais. Percebemos que não nos adaptaríamos ao trabalho braçal que o café exigia. Passamos a criar porcos e a plantar milho, arroz e trigo. Em 1964, comprei o primeiro saco de semente de soja.

Mas a prosperidade não chegava. Havia geadas e doenças como a febre aftosa.

Meu pai desanimou. Insisti em viver da terra. Em 1966, ele arrendou o sítio para mim. Investi em máquinas, arrendei terras dos vizinhos e passei a trabalhar mais ainda.

Porém, as grandes perdas com a erosão me aborreciam muito. A prática era preparar o solo, deixando-o nu para fazer o plantio, e, a cada chuva, a terra era levada para os rios.

Numa noite de outubro de 1971, constatei que ou essa situação mudava ou não daria mais. Uma grande chuva estava-se formando. Sempre que isso acontecia, eu não conseguia dormir. Levantei e fui olhar a lavoura.

Foi uma tromba-d'água. Vi a água levando a terra e as sementes recém-plantadas.

No Brasil, não havia solução para a erosão. Tinha que ver fora do País.

Na Alemanha, não encontrei nada. Na Inglaterra, vi agricultores que colhiam trigo e deixavam a palha no chão, mas a queimavam para plantar a safra seguinte, por causa dos ma-



Herbert Bartz recebeu a homenagem da Universidade Estadual de Londrina

quinários que tinham. Não gostei.

Nos EUA, visitei o produtor Harry Young, que já plantava no Sistema Plantio Direto havia dez anos. Vizinhos dele plantavam no chão coberto com palha. Fiquei eufórico, convencido de que ali estava a solução para o meu problema. Encomendei uma semeadora própria para plantio direto. A máquina chegou ao Brasil em outubro de 1972.

Quando me viram plantando soja sobre a palha do trigo, os vizinhos me chamaram de louco. Até agrônomos e institutos de pesquisa posicionaram-se contra mim. Chegaram a atear fogo à palha que deixei sobre o solo. Surpreendentemente, fui bem, com quase 30 sacas por hectare. Parte da safra chegou a ser embargada pela Polícia Federal, pois um agrônomo denunciou que a soja era ilegal.

Em 1973, o preço do diesel disparou com a crise do petróleo. As pessoas passaram a se interessar pelo o que fazia, já que o plantio direto economiza combustível, pois não é preciso fazer o preparo do solo. Foram aparecendo herbicidas, que matavam só as invasoras, e máquinas mais eficientes para cortar a palha e fazer o plantio. Em 1977, já colhia 50 sacas por hectare. E o solo ficava mais fértil. Aos poucos, colegas foram aderindo ao sistema. Tenho a certeza de que é possível, com o plantio direto, recuperar áreas degradadas. Não destruimos mais a terra, conseguimos construí-la. Vão me homenagear com título de doutor. Eu que nem tenho diploma universitário. Sinto-me honrado e feliz.” (Wilhan Santin, jornal *A Folha*, de Londrina, PR)

## O caos da logística agrícola no Brasil em 2013

Mesmo ocupando a posição de terceiro maior exportador mundial de alimentos, o Brasil não está conseguindo dar conta do recado, e não é por causa do desempenho da agricultura. Já vivemos o “apagão elétrico”, o “apagão aéreo” e, este ano, chegamos ao “apagão da logística”. Em 2013, estaremos colhendo a maior safra de grãos e de oleaginosas da nossa história. Serão quase 194 milhões de toneladas, 17% a mais do que na safra anterior. Basta dizer que só na soja ampliamos a área plantada em quase 3 milhões de hectares, em apenas um ano. A segunda safra de milho – erroneamente ainda chamada “safrinha” – superou a safra de verão em mais de 6 milhões de toneladas nos dois últimos anos. Trata-se de uma notável vantagem competitiva da agricultura tropical, que jamais vai ocorrer em países de clima temperado.

Tornamo-nos o primeiro produtor (84 milhões de toneladas) e exportador (41 milhões de toneladas) mundial de soja, à frente dos Estados Unidos. Tiramos também, dos americanos, a posição de primeiro exportador mundial de milho, um fato inédito e surpreendente que decorre da terrível seca que atingiu aquele país em meados do ano passado e provocou uma quebra de safra superior a 100 milhões de toneladas. Serão 25 milhões de toneladas de milho exportadas, contra apenas 8 milhões de toneladas no ano passado.

Nos últimos 12 anos, a safra brasileira de grãos dobrou de tamanho, mas a logística praticamente nada mudou. A supersafra deste ano mostra claramente que o prometido “apagão da logística” agrícola infelizmente chegou. O caos logístico traduz-se nos portos com capacidade de armazenagem e de embarque esgotados, navios esperando mais de 45 dias para serem carregados, cancelamento de contratos por parte de importadores chineses e filas quilométricas de caminhões que cruzam milhares de quilômetros em estradas esburacadas para chegar a poucos portos com capacidade limítrofe de carga. Basta dizer que Santos e Paranaguá respondem por absurdos 55% do escoamento de grãos!

Foram duas décadas de total descaso na logística: legislação atrasada, instalações precárias, burocracia, reserva de mercado e forte corporativismo. Para complicar ainda mais, a Lei 12.619, que restringe a jornada de trabalho dos caminhoneiros e o tempo de condução dos veículos, teve o efeito prático de “retirar” milhares de carretas das estradas, o que afetou drasticamente a exportação. E o problema é que, no Brasil, os

# NOTÍCIAS e CARTAS



De maio a setembro, o Brasil vai exportar mais de 9 milhões de toneladas por mês entre soja, milho e açúcar, quantidade próxima à capacidade máxima dos portos brasileiros

caminhões servem como “armazéns sobre rodas”, já que só conseguimos estocar 65% dos grãos produzidos, então a única solução é a carreta na fila de espera para o porto.

O Gráfico 1 mostra a evolução mensal das exportações das principais commodities agrícolas em 2013 – com base em projeções da Agroconsult – comparadas com os números de 2012. Nota-se que o forte crescimento das exportações de milho nos primeiros meses do ano acabou impactando a entrada da soja que, por sua vez, vai afetar o açúcar e a próxima safreinha de milho.

O gráfico mostra nitidamente que, até 2012,

havia um “pico de saída” de soja concentrada no mês de maio, sendo que nos demais meses as exportações evoluíam de forma razoavelmente equilibrada. Já de maio a setembro deste ano, vamos exportar mais de 9 milhões de toneladas por mês entre soja, milho e açúcar, um valor muito próximo à capacidade máxima de suporte dos portos. Se tivermos um período chuvoso à frente, a situação vai-se complicar ainda mais, já que os portos interrompem os carregamentos.

Neste momento, a grande incógnita é o grave problema de preços que se vai desenhando em relação à próxima safreinha de milho, que será colhida a partir do meio do ano. Basta dizer que o frete de milho do Mato Grosso até os portos este ano vai superar 50% do valor do produto, destruindo a renda do produtor. Pela paridade atual, a safreinha do norte do Mato Grosso já está abaixo dos R\$ 8 a saca, diante de um preço mínimo de R\$ 13 a saca, podendo cair a R\$ 5. Portanto, no principal Estado produtor vamos acumular uma enorme oferta de milho a preços irrisórios, por conta do caos logístico.

Há dez anos, o custo do frete no Brasil era duas vezes superior ao da Argentina e ao dos EUA. Este ano, será, no mínimo, quatro vezes superior. Nos EUA, nosso maior concorrente, hidrovias construídas há mais de 80 anos nos Rios Mississippi, Missouri e outros são responsáveis por 60% do transporte de grãos, resultando em eficiência e agilidade no processo.

A única solução para o caos logístico encontra-se no médio e no longo prazo e chama-se investimento maciço. Precisariíamos investir, pelo menos, R\$ 40 bilhões no sistema portuário, montante quase três vezes maior que a soma prevista nos programas PAC-1 e PAC-2. Um dos caminhos mais importantes para isso seria a aprovação da Medida Provisória 595, a “Lei dos Portos”, ora em tramitação no Congresso Nacional.

O fato é que, no campo, fizemos muito bem a nossa lição de casa. A produtividade total dos fatores (terra, trabalho e capital) da agricultura brasileira é a que mais vem crescendo no mundo: 3,6% ao ano, desde 2000. Mas, hoje, estamos sufocados em um sistema ineficiente de transporte de soja e milho por caminhões, portos velhos e caros e navios pequenos. Deveríamos nos concentrar com urgência absoluta nos investimentos que são necessários para escapar dessa situação caótica e lamentável. *(Marcos S. Jank e André S. M. Pessoa, sócios diretores da AgroConsult e do Agro.Icone).*

## Malmequer, bem me quer?

A Associação Brasileira de Agribusiness (Abag) e o Núcleo de Agronegócio da Escola Superior de Propaganda e Marketing (ESPM) queriam saber o quanto a população urbana brasileira percebia quão importante ou não, e em que dimensão, é o agronegócio. Também sobre os agricultores e as atividades envolvendo esse macrossetor, que - integrando todos os seus elos do antes, dentro e pós-porteira das fazendas - significam algo em torno de R\$ 1 trilhão do produto interno bruto.

Os dados foram apresentados na pesquisa sobre a percepção da população urbana brasileira dos grandes centros populacionais sobre o agronegócio e desvendam consideráveis mudanças na imagem que o urbano faz do novo agro nacional.

Os principais dados apontam para 81,3% da população, considerando o agronegócio “muito importante” para a economia nacional. Nos casos em que os respondentes têm ensino superior, a importância máxima atribuída chega a 97,2%. No aspecto relativo à importância dos agricultores para a vida dos brasileiros, 83,8% avaliam essa atividade como muito importante. E o produtor figura ao lado das quatro atividades mais importantes, na percepção do cidadão urbano: médico (97,1%), professor (95,8%), bombeiro (94,3%) e policial (83,9%). Na Região Nordeste, o agricultor recebe a avaliação máxima de 92,8%. Ao perguntar sobre “qual país tem o agronegócio mais desenvolvido”, o povo coloca o Brasil como campeão mundial - tudo isso no reino das percepções, pois, se avançamos muito, ainda temos gargalos e deficiências consideráveis para sermos considerados o número 1 nesse setor, à frente dos Estados Unidos, China e Japão, entre outros.

Quanto aos setores considerados os “mais avançados” e “orgulho nacional”, o agronegócio, na média do País, ocupa o quinto lugar, atrás dos de mineração, petróleo, automobilístico, construção e eletroeletrônica, porém à frente de bancos, transporte, educação e saúde. Entretanto, no Centro-Oeste, o agronegócio figura ao lado da mineração e do petróleo, considerado o mais avançado e “orgulho nacional”.

As profissões mais associadas ao agronegócio são: 1) agrônomo, 2) engenheiro ambiental, 3) peão, 4) médico-veterinário, 5) administrador e 6) nutricionista. Isso também é revelador sobre o conceito de “cadeia”, em que o cidadão e o consumidor da cidade guardam uma visão de que o campo é originador de muitos produtos transformados e, obviamente, dos alimentos e bebidas, como core dessa função. Da mesma forma, meio ambiente, consumo de água e estilo *country* de ser são três ângulos presentes e percebidos como



Pesquisa da Abag quer saber o que a cidade pensa sobre o campo

aspectos que marcam o agro na preocupação dos cidadãos urbanos, que também apontaram consciência a respeito da ciência, da tecnologia e da pesquisa, para poder atuar na nova agropecuária. Como aspecto cultural, culinária, música, feiras e festas são ingredientes considerados pelo urbano como presentes na sua vida, vindos lá do campo.

Se nos últimos 30 anos mudaram extraordinariamente a cidade, o consumidor e o cidadão, da mesma forma o agronegócio não é mais o mesmo. E a cidade grande - os 12 maiores contingentes populacionais do Brasil e, conseqüentemente, os 12 principais colégios eleitorais (as cidades pesquisadas) - alterou suas percepções sobre um campo antigo, atrasado, dominado por barões, coronéis e reis do gado, extensivo, para um novo campo com tecnologia, educação e novos profissionais e profissões. Qual a importância disso?

Muda significativamente o olhar das lideranças do próprio setor sobre si mesmas e sobre o que a cidade pensa. E deveria alterar a atenção e a velocidade da gestão e da governança pública, de políticos e de executivos, responsáveis pelos pontos mais frágeis do agronegócio do País hoje: infraestrutura pós-porteira das fazendas, burocracia, tributação caótica e necessário planejamento, seguro e ambiente propício à organização das cadeias produtivas entre elas mesmas.

Precisa mudar o jogo perde-perde, como assistimos nas relações entre produtores de trigo e moinhos, entre citricultores e processadores, por exemplo. E isso vale para quase tudo: o leite, o cacau, a cevada, o café, o frango, o suíno, o milho, a mandioca, a banana, o pepino, a alface, o feijão, o arroz, até o atualmente famoso tomate etc.

# NOTÍCIAS e CARTAS

A cidade percebe o agronegócio como sendo não dependente de subsídios governamentais, ou seja, uma atividade muito mais privada. E ainda coloca esse setor da economia em níveis comparativos ao segmento da construção do ponto de vista da empregabilidade. São suas percepções. A palavra “agronegócio” não é ainda decodificada pela maioria da população. Ao ser perguntado de forma espontânea, esse termo conta com 40% de “não sei dizer”. A Região Sudeste é a que menos sabe espontaneamente sobre o segmento, comparativamente às demais regiões. Entretanto, mais de 55% dos entrevistados declararam ter de algum a muito interesse sobre o setor.

Na população mais jovem, de 16 a 24 anos, a desinformação acerca do agronegócio é mais acentuada do que nas outras faixas etárias, o que exige das lideranças contemporâneas do agro uma atitude moderna da governança de redes sociais. Porque, se ao mesmo tempo é o jovem o mais desinformado, a pesquisa também revela ser as pessoas com computador e acesso à internet exatamente as mais bem informadas sobre a visão da cadeia de valor do agronegócio e do seu entorno. A cidade mudou, o campo também. Uma nova ordem para essa governança passa a ser necessária. O fato novo: a cidade gosta do agronegócio! (*Jornal O Estado de S.Paulo, 13/5/2013*)

## Irrigar é preciso



Sérgio Segantini Bronzi, produtor de café e diretor da ACA

“Molhar” é preciso. Esta afirmação se ouvia há 30 anos, nos primórdios da cafeicultura do Cerrado. Causaria espanto, e seu autor, por certo, teria sua sanidade questionada, pois irrigar café era algo impensável, tão absurdo que poderia destruir o ímpeto de expansão da cafeicultura na região.

A irrigação de então se restringia à produção de hortaliças, sendo utilizada de forma rústica, “molhando” as plantas, distribuindo água através de sulcos feitos na terra, um procedimento rudimentar e pouco técnico, altamente erosivo e degradante do solo.

Foi nesse ambiente de pouco conhecimento sobre irrigação, que mudanças climáticas, ocorridas a partir do final da década de 1980, tiraram

o sono dos cafeicultores da região. Afinal, não dava mais para confiar em São Pedro para providenciar, a tempo e a contento, toda a água de que as lavouras precisavam. Diante desta nova realidade, comprovada por seguidas e expressivas perdas de produção, o cafeicultor da região, ao se deparar com uma falência financeira eminente, começou a “molhar” seu café, de qualquer forma e a qualquer preço, só se preocupando em “salvar” a safra. Aliviada com a solução encontrada, apesar do aumento dos custos de produção, a cafeicultura regional adquiriu novo fôlego e expandiu sua área de plantio, aumentando a safra e a oferta de café no mercado.

O mercado tem suas leis, e o aumento na oferta do produto derrubou os preços, e o café entrou em crise. Os preços praticados pelo mercado não mais cobriam os custos de produção, surgiram os conflitos pelo direito de uso da água, escassa em algumas regiões, esse cenário associado a uma limitada disponibilidade de energia, não permitia mais apenas “molhar” o cafezal, era preciso irrigar: aplicar somente a água necessária, com o menor custo possível, sem abrir mão do aumento na produtividade. Estava lançado um desafio, e as buscas por possíveis soluções sempre conduziam para o uso de novas e modernas tecnologias, que por estarem normalmente contidas nos meios acadêmicos ou em órgãos de pesquisa internacionais, não estava acessível para a maioria dos cafeicultores da região.

Foi dentro desse quadro de total instabilidade e apreensão da classe, que, em 1995, um grupo de cafeicultores, na época diretores da Associação dos Cafeicultores de Araguari (ACA), buscou para o produtor, por meio da realização de um simpósio, informações técnicas para aperfeiçoar sua produção. Mas era preciso mais, o produtor pedia mais e o evento cresceu, surgindo a Feira Nacional de Irrigação em Cafeicultura (Fenicafé). Hoje a maior feira de café do Brasil, mas que ainda prima por buscar e oferecer ao cafeicultor brasileiro todas as informações tecnológicas mundialmente existentes, sejam sobre manejo, sejam sobre materiais disponíveis, subsidiando tomadas de decisão, para um correto gerenciamento e escolha do projeto de irrigação, desde a escolha dos materiais, passando pela implantação e finalizando com a otimização do manejo, utilizando o sistema também como ferramenta para adubações e aplicação de defensivos agrícolas de forma econômica e eficiente, tornando-se ambientalmente correta e sustentável.

Hoje, o produtor regional, ao contrário do de outras regiões, já não teme a falta de chuvas e pede a São Pedro apenas mansidão e ausência de granizo, pois já aprendeu a garantir uma boa florada e uma boa safra.

É com este objetivo e em busca de sonos mais tranquilos que, cada vez mais, cafeicultores de outras regiões do Brasil e até do exterior, todos os anos, visitam Araguari durante a realização da Fenicafé, certos de encontrar lá informações para seu aprimoramento tecnológico, condição fundamental e imprescindível para a sobrevivência do produtor rural, nesse segmento da agricultura brasileira. *(Sérgio Segantini Bronzi, diretor da Associação dos Cafeicultores de Araguari (ACA) e produtor de café de Araguari, Minas Gerais).*

## Impactos das mudanças no uso da terra em corpos aquáticos

Mudanças no uso da terra que ocorrem atualmente em grande parte do mundo, com maior intensidade nas regiões tropicais – causadas pelos aumentos da população e da demanda por alimentos e energia –, têm provocado diversos impactos na composição química e na biodiversidade dos corpos d’água.

No Brasil, algumas das alterações em rios e lagos, resultantes da expansão do cultivo da cana-de-açúcar e da soja e da substituição da floresta por áreas de pastagem de gado, têm sido estudadas por pesquisadores do Centro de Energia Nuclear na Agricultura (Cena), da Universidade de São Paulo (USP), em parceria com colegas da Universidade de Washington, Ecosystem Center e Wood Hole Research Center – nos Estados Unidos –, além da Universidade de Potsdam (Holanda) e University of British Columbia, do Canadá.

“Temos tentado, cada vez mais, realizar trabalhos interdisciplinares de pesquisa para tentar unir o conhecimento dos sistemas terrestre e aquático dentro de uma abordagem única, sem esquecer a ação do homem, que é extremamente importante nas mudanças de uso da terra”, disse Maria Victoria Ramos Ballester, professora do Cena.

De acordo com Ballester, membro do Programa Fapesp de Pesquisa sobre Mudanças Climáticas Globais, o cultivo da cana-de-açúcar pode causar diversos impactos ambientais. Um deles é provocado pelo uso da vinhaça (subproduto do refino do álcool), como fertilizante para a cultura. A vinhaça é rica em nitrogênio, composto químico que, em excesso na água de rios e de lagos, pode favorecer o crescimento de algas.

Outro problema sério em relação ao cultivo dessa cultura agrícola é a questão da água. “Para produzir 1 litro de álcool combustível, a partir da cana-de-açúcar, são necessários 1,4 mil litros de água. É uma produção muito cara em termos de água”, disse Ballester.

Já a fuligem produzida pela queima da cana-de-açúcar durante a colheita, segundo a pesquisadora, contém um tipo de carbono diferente que pode ser assimilado em maior ou menor escala por organismos presentes em um rio, por exemplo. *(Elton Alisson, Agência Fapesp).*

## Oficinas do XXIII Conird

Trabalhos em oficinas, como a de “Culturas Perenes Tropicais Irrigadas: cafés arábica e conilon, cacau e dendê”, tecnologias e inovações recentes relacionadas às boas práticas agrícolas, visando a sustentabilidade e o manejo de irrigação, estarão em foco no XXIII Conird.

Nesse ambiente, a discussão sobre culturas do cacau e do dendê irrigados, faz descortinar a oportunidade de muitos intercâmbios de informações, permitindo a troca de experiências e sinergia entre as partes nos projetos e manejo da irrigação.

A cafeicultura baiana tem muito a oferecer, como a dos empreendedores que tornaram aptas algumas regiões que, no passado, nem se imaginava cultivar café. Essas evoluções continuam em marcha, incluindo-se novas perspectivas, como as dos cacau e dendê irrigados, entre outros cultivos perenes tropicais.

Essa oficina terá a coordenação do pesquisador científico Sérgio Parreiras Pereira, que já conta com apoios do Consórcio Pesquisa Café, da Ceplac e de pesquisadores sobre o dendê, além de depoimentos de produtores e técnicos sobre esses empreendimentos Brasil afora. Uma das ricas oportunidades que esse evento anual da ABID oferece. Cada oficina comporta 7 horas e 30 minutos de atividades. Ao final, todos poderão compartilhar os resultados das oficinas, em Seminário programado para esse fim. *(danielanth.cafe@gmail.com e pereiracafes@yahoo.com.br)*



A troca de experiências em torno da cafeicultura irrigada, além de fortalecer este negócio, vai enriquecer também os empreendimentos e as inovações em torno do cacau e dendê irrigados, em uma das oficinas do XXIII Conird

# 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



- 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 **ITEM** inglês. Programação no Item 50.
- Em 2002, o XII CONIRD em Uberlândia, MG, com os anais em CD e a programação no Item 55.
- Em 2003, o XIII CONIRD em Juazeiro, BA, com os anais em CD e a programação no Item 59.
- Em 2004, o XIV CONIRD em Porto Alegre, RS, com os anais em CD e a programação no Item 63.
- Em 2005, o XV CONIRD em Teresina, PI, com os anais em CD e a programação no Item 67.
- Em 2006, o XVI CONIRD – com participação do presidente da ICID – em Goiânia, GO, com os anais em CD e a programação no Item 69/70.
- Em 2007, o XVII CONIRD em Mossoró, RN, com os anais em CD e a programação no 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 no Item 78.
- Em 2009, o XIX CONIRD em Montes Claros, MG, com os anais em CD e a programação no Item 82.
- Em 2010, o XX CONIRD em Uberaba, MG, com os anais em CD e a programação no Item 87.
- Em 2011, o XXI CONIRD em Petrolina, PE, com os anais em CD e a programação no Item 91.
- Em 2012, o XXII CONIRD em Cascavel, PR, com os anais em CD e a programação no Item 94.



A próxima revista, **ITEM 98**, já está em fase de edição.



# PUBLICAÇÕES

## Adequação de Propriedades Rurais

A edição da revista Informe Agropecuário sobre Adequação Socioeconômica e Ambiental de Propriedades Rurais, aborda o tema sob a perspectiva de uma ferramenta de administração rural, denominada ISA, cujo objetivo é auxiliar o produtor na gestão de sua propriedade de forma sustentável, priorizando aspectos econômicos, sociais e ambientais.

A produtividade na agropecuária está cada vez mais atrelada à utilização de tecnologias e ao conhecimento, bem como à boa gestão da atividade. Ferramentas e técnicas tornam-se necessárias para auxiliar não só nesse processo, mas também na formulação de políticas, planos, programas e projetos. Tem como objetivo auxiliar e estimular a adoção de boas práticas, visando à conservação dos solos, da água e da biodiversidade, e reconhecer os sistemas que apresentam bom desempenho ambiental e socioeconômico, independentemente dos diversos segmentos nos setores agropecuário e florestal.

Nessa edição do Informe Agropecuário são apresentados também temas relacionados com a gestão territorial, os Programas de Pagamento por Serviços Ambientais, as técnicas para conservação do solo e da água, restauração florestal, Sistemas Agroflorestais e exemplos concretos de políticas e programas em execução.

Mais informações: Epamig – Divisão de Gestão e Comercialização. Telefax: (31) 3489-5002.

E-mail: publicacao@epamig.br. Páginas: 116. Preço: R\$ 15,00.



## Água, um bem inestimável

No ano em que a Unesco declarou 2013 como o Ano Internacional da Água, a edição da revista DC Análise Infraestrutura, de maio de 2013, enfocou esse nosso bem maior, a água, em discussão sob vários aspectos: panorama, gestão, desenvolvimento, indústria, agronegócio, transporte, saneamento, energia e escassez, por meio de análises e entrevistas com diferentes fontes e enfoques.

Com 98 páginas e 20 mil exemplares, a revista é uma publicação que leva a chancela do jornal mineiro, Diário do Comércio, no qual o diretor-presidente, o jornalista Luiz Carlos Motta Costa, assina o editorial de apresentação, lembrando que “a legislação brasileira que regulamenta os recursos hídricos é recente; data de 1997. Mas o País demorou a despertar para a importância da preservação, talvez por possuir 12% da água doce de todo o mundo”.

A produção editorial e gráfica da DC Análise tem como editora-executiva, a jornalista Maria Carmen Lopes. As demais editoras desse número foram Fernanda Agostinho e Roselena Nicolau, enquanto as reportagens e entrevistas estiveram a cargo de Aline Ferreira, Andréa Pio, Lucila Alves Guimarães, Mara Bianchetti, Marco Antônio Corteleti, Nádia Assis, Paulo Boa Nova, Rafael Tomaz, Raquel Novais, enquanto Nádia Assis responsabilizou-se pelos debates.

Mais informações pelo e-mail: redacaodcanalise@diariodocomercio.com.br.



## Boas práticas para uso da água na produção de leite

No Dia Mundial da Água, comemorado no dia 22 de abril, a Embrapa Pecuária Sudeste (São Carlos, SP) lançou um guia de boas práticas, para orientar produtores, técnicos extensionistas e gestores a produzir leite, conservando os recursos hídricos em quantidade e qualidade. O comunicado técnico “Boas práticas hídricas na produção leiteira” possui apenas sete páginas e linguagem simples, com orientações para o manejo ambiental e hídrico da propriedade.

Disponível também no site da Embrapa (www.cppse.embrapa.br/publicacoes-online), a publicação

# PUBLICAÇÕES

tem como autores os pesquisadores da Embrapa Pecuária Sudeste, Alexandre Pedroso, Júlio Cesar Palhares e Luiz Francisco Zafalon, além do professor da Esalq/USP, Fernando Campos Mendonça. O lançamento ocorreu durante o Seminário “Recursos hídricos - problemas e perspectivas”, promovido pela Coordenadoria do Meio Ambiente da Prefeitura de São Carlos.

## Construção e Conservação de Estradas Rurais e Florestais



As estradas rurais e florestais exercem grande importância ao proporcionar benefícios econômicos e sociais para a sociedade. Quando bem planejadas e conservadas causam menos danos ambientais e têm uma vida útil de até cinco vezes superior às estradas similares.

Por meio de bom sistema de drenagem é possível, de forma simplificada, captar e desaguar em lugar apropriado toda a água escoada, proporcionando maior disponibilidade para a agricultura irrigada e para a propriedade.

Editado pelo professor Carlos Machado, da UFV, especialista do setor, este livro poderá ser adquirido pelo telefone (31) 3899-2467 ou pelo endereço eletrônico: [www.ciflorestas.com.br](http://www.ciflorestas.com.br).

## Novidades editoriais da Embrapa nos 40 anos

Como parte das comemorações de seus 40 anos, a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) lançou cinco publicações. O lançamento ocorreu na solenidade de aniversário da empresa, no dia 26/4, na sede da Embrapa, em Brasília. São elas:

• **A contribuição da Embrapa para o Desenvolvimento da Agricultura Brasileira.** Editores técnicos: Eliseu Roberto de Andrade Alves, Eliane Gonçalves Gomes, Geraldo da Silva e Souza - pesquisadores da Secretaria de Gestão Estratégica da Embrapa.

O foco principal dessa publicação está na identificação do processo de produção dos produtores

rurais e na caracterização de variáveis – insumos tecnológicos, terra, trabalho e outros atributos – diretamente associadas à produtividade e à eficiência do processo de produção. Duas dimensões são de importância crítica para essas análises: a dimensão espacial fornecida dentro de cada censo e a dimensão temporal entre censos. Nesse contexto, analisam-se o processo de produção, evidenciado pelo Censo Agropecuário de 2006, e a sua evolução, tomando por base o Censo Agropecuário de 1995/1996. Fatos marcantes da agricultura brasileira, tais como, características descritivas derivadas do Censo Agropecuário de 2006, efeitos da pesquisa agropecuária sobre a produção e no alívio à pobreza, concentração da renda e transferência de tecnologia, são analisados sobre a ótica de técnicas econométricas modernas pertinentes à análise de fronteiras estocásticas, cointegração de séries temporais, análise de regressão linear e não linear e outras técnicas estatísticas multidimensionais. Assim, o rigor, a intuição e a sensibilidade pelos problemas sociais deram-se as mãos para indicar novos caminhos às políticas públicas brasileiras.

O livro poderá ser adquirido na Livraria Saraiva <http://www.livrariasaraiva.com.br/>



• **Soja, Manejo Integrado de Insetos e outros Artrópodes-Praga.** Editores técnicos: Beatriz Corrêa Ferreira, Clara Beatriz Campo e Flávio Moscardi - pesquisadores da Embrapa Soja (Londrina, PR).

A publicação apresenta um sumário de quase 40 anos de pesquisas, sobre os mais variados aspectos ligados ao Manejo Integrado de Pragas da Soja (MIP-Soja). Editado em acabamento de luxo, o livro tem 12 capítulos, 460 páginas e aborda, de forma aprofundada, temas relevantes, como o histórico do Programa MIP-Soja, a bioecologia das principais pragas e inimigos naturais e o seu monitoramento. As novas técnicas de produção e problemas a ela



relacionados, como a soja resistente a insetos mastigadores, também são apresentados, além de aspectos relacionados com a resistência das pragas aos inseticidas, as perspectivas do manejo sustentável, incluindo considerações sobre pragas exóticas potenciais e as possibilidades do uso da biotecnologia no MIP.

O livro poderá ser adquirido na Livraria Embrapa <http://vendasliv.sct.embrapa.br/liv4/principal.do?metodo=iniciar>

• **Microrganismos na Produção de Biocombustíveis Líquidos.** Editora Técnica: Cristina Maria Monteiro Machado, pesquisadora da Embrapa Agroenergia (Brasília, DF).

Com o objetivo de reunir e divulgar conhecimentos sobre este tema, o livro aborda a importância da biodiversidade brasileira para a prospecção de linhagens, com as características necessárias para uso industrial, apresentando também as principais estratégias de melhoramento genético. Produção, imobilização, estabilização e uso de enzimas para a fabricação de biocombustíveis, especialmente etanol, a partir de biomassas lignocelulósicas, também são temas abordados na publicação.

O livro poderá ser adquirido na Livraria Embrapa <http://vendasliv.sct.embrapa.br/liv4/principal.do?metodo=iniciar>

• **Matriz de Análise de Política – Metodologia e Análise.** Autores: Antonio Jorge de Oliveira, Danielle Alencar Parente Torres, Dirceu João Duarte Talamini, Franco Miller Martins, Joaquim Raimundo de Lima Filho, Luiz Clóvis Belarmino, pesquisadores da Embrapa e Mauro de Rezende Lopes, pesquisador da Fundação Getúlio Vargas, FGV.

A publicação contém os principais conceitos da metodologia, com exemplos práticos para a sua



aplicação, além de conter um conjunto de planilhas detalhadas, disponíveis também em CD-ROM, que possibilitam ao leitor percorrer todos os passos necessários à realização dos seus próprios estudos. A Metodologia de Análise de Política (MAP) foi desenvolvida por Eric A. Monke e Scott R. Pearson, e publicada originalmente pela Cornell University, EUA, em 1989. Trata-se de uma metodologia que possibilita estudar a rentabilidade das cadeias agroindustriais brasileiras em relação aos competidores, apresentando preços e tecnologias, com base numa rede de colaboradores estrategicamente posicionados. A abordagem econômica da MAP é a de um sistema de dupla entrada, que contabiliza as receitas, os custos dos insumos e fatores de produção e o lucro dos diferentes sistemas e regiões. A metodologia consiste em caracterizar a organização produtiva, a partir dos centros de formação de preços, e indicar o caminho percorrido pelo produto, passando pela zona de processamento até a zona de produção. A expressão “análise de política” significa que, além de avaliar o impacto das políticas públicas, o método pode fornecer subsídios para formação, implementação e avaliação de políticas de investimentos em cada elo e/ou em todos os elos da cadeia. A metodologia apresenta, como resultados, indicadores de desempenho das cadeias agropecuárias, com explicações de como estes indicadores podem ser mais interpretados e comunicados para aqueles que influenciam ou decidem as políticas agrícolas.

O livro poderá ser adquirido na Livraria Embrapa <http://vendasliv.sct.embrapa.br/liv4/principal.do?metodo=iniciar>

• **A pequena Produção Rural e as Tendências do Desenvolvimento Agrário Brasileiro. Ganhar tempo é possível?** Organizadores: Zander Navarro e Silvia Kanadani Campos, pesquisadores da Embrapa Estudos e Capacitação.

Trata-se de coletânea que contém sete artigos que discutem o estado atual e as perspectivas futuras dos estabelecimentos rurais de menor porte econômico (a chamada agricultura familiar). Cada texto resultou de pesquisa sobre focos específicos, em diferentes regiões produtivas do Brasil. Os artigos cobrem uma variação significativa de temas, todos de imediata relevância para dimensionar os desafios que, atualmente, são apresentados para a pequena produção rural.

Os interessados podem solicitar a publicação ao Centro de Gestão e Estudos Estratégicos <http://www.cgee.org.br/contatos/index.php>



FOTO: ANA

## Águas subterrâneas

Paisagens com platôs (chapadas com escarpas nos rebordos, patamares estruturais), geralmente planos, de elevada capacidade de infiltração das águas, fundamentais para a recarga desse aquífero.

# A hora e a vez do aquífero Urucuia

Nas últimas décadas, tem-se atribuído um papel significativo aos reservatórios hídricos subterrâneos em todo o mundo, que no Brasil são os chamados sistemas aquíferos ou simplesmente aquíferos. Esses mananciais são vistos como de primordial importância para alavancar o desenvolvimento econômico e social, a produção de alimentos e garantir o abastecimento urbano. Pesquisas buscam aprimorar o conhecimento dos aquíferos mundiais, com vistas a traçar mecanismos necessários para uma utilização sustentável.

Um dos principais sistemas aquíferos do País é o Guarani, localizado em oito estados brasileiros das regiões Sul e Sudeste, além de Uruguai, Paraguai e Argentina. O aquífero Alter do Chão também tem grande potencialidade e está localizado na região Amazônica, além dos não menos importantes aquíferos Cabeças e Serra Grande da Bacia Sedimentar do Maranhão. Outro aquífero, não tão extenso quanto Guarani, mas também de grande importância econômica para o Brasil é o Urucuia. Com 142 mil km<sup>2</sup> de extensão territorial, esse sistema aquífero abrange seis estados da federação (Bahia, Goiás, Maranhão, Minas Gerais, Tocantins e Piauí).

O Sistema Aquífero Urucuia ou simplesmente SAU como tem sido resumidamente denominado, tem um volume de reservas estimado em cerca de 1 trilhão de m<sup>3</sup>. A disponibilidade hídrica anual desse sistema atinge 82 mm/ano ou 9 km<sup>3</sup>/ano, separando-se o que o aquífero contribui para garantir as vazões dos rios alimentados por ele,

segundo dados obtidos nos estudos, em finalização, pela Agência Nacional de Águas (ANA), segundo informações fornecidas pela especialista em recursos hídricos da ANA, Márcia Tereza Pantoja Gaspar. Ela esclarece, entretanto, que outros estudos apontam valores maiores que esse. O Urucuia é importante na manutenção das vazões dos rios São Francisco e Tocantins, especialmente na época de estiagem. No caso do chamado rio da integração nacional ou Velho Chico, o aquífero chega a contribuir em média com 30% do total escoado, usando como referência a represa de Sobradinho. Na época da estiagem, a contribuição desse aquífero chega a atingir índices entre 80% a 90%, segundo o estudo denominado “Estudos Hidrogeológicos e de Vulnerabilidade no Sistema Aquífero Urucuia e Proposição de Modelo de Gestão Integrada e Compartilhada” em elaboração pela ANA, como produto de ações relativas à gestão integrada de recursos hídricos e de apoio aos Estados para a gestão de aquíferos interestaduais, previstos no Programa Nacional de Águas Subterrâneas, programa oito do Plano Nacional de Recursos Hídricos.

Esse estudo baseia-se em termos de referência elaborados pela ANA em conjunto com os seis estados abrangidos pelo Urucuia e dispõe sobre a avaliação dos recursos hídricos subterrâneos do Sistema Aquífero Urucuia nos seus aspectos quantitativos, qualitativos, de vulnerabilidade e de risco de contaminação diante da sua importância na manutenção das vazões dos rios São Francisco e Tocantins e também da sustentabilidade das atividades econômicas na região e manutenção do equilíbrio ecológico. Esse estudo visa, por fim, subsidiar a preparação de uma minuta de proposta de marco regulatório com vistas à gestão compartilhada do SAU entre os seis Estados.



Márcia Gaspar, da ANA: o atual trabalho sobre o Urucuia deverá ser finalizado em setembro



## Águas subterrâneas fazem parte da agenda da ANA

O diretor-presidente da Agência Nacional de Águas (ANA), Vicente Andreu

Segundo o diretor-presidente da Agência Nacional de Águas (ANA), Vicente Andreu: “Considerando as responsabilidades da ANA no tocante ao fortalecimento da gestão integrada de recursos hídricos superficiais e subterrâneos no país e conforme definido na legislação de recursos hídricos na esfera nacional, a direção da Agência Nacional de Águas aprovou a criação de sua Agenda de Águas Subterrâneas delimitando suas responsabilidades legais para com o tema e traçando uma estratégia de atuação em perfeita aderência com o previsto no Plano Nacional de Águas Subterrâneas (PNAS), aprovado pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos em 2009.

A implementação da Agenda de Águas Subterrâneas considera devidamente a dominialidade constitucional dos Estados sobre as águas subterrâneas, mas atribui relevante importância à construção conjunta, entre Estados e União, em direção à gestão integrada dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, apoiando especialmente os órgãos gestores estaduais de recursos hídricos nesse desafio, impactando diretamente no fortalecimento do Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos (Singreh).

As ações previstas e em curso na Agenda contemplam, de forma sintética: i) a ampliação do conhecimento hidrogeológico nacional, considerando aquíferos de abrangência transfronteiriça, interestadual e aqueles localizados em áreas de regiões metropolitanas; ii) a rede nacional de monitoramento de águas subterrâneas; iii) o apoio aos estados na gestão de águas subterrâneas; iv) a capacitação, específica em águas subterrâneas; e v) a aplicação dos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos em águas subterrâneas.

Pela primeira vez o tema água subterrâneas e a gestão integrada de recursos hídricos têm ações concatenadas e direcionadas programaticamente no planejamento de investimentos do governo federal, sendo consignadas no orçamento da ANA no Plano Plurianual PPA 2007-2011 e, posteriormente continuadas no PPA vigente (2012-2015).”



Fernando Roberto Oliveira, gerente de Águas Subterrâneas da ANA

## Distribuição e uso da água no Brasil

Como ocorre em outros locais do planeta, a água subterrânea não está uniformemente distribuída no Brasil. Há regiões de extrema escassez e outras com relativa abundância. O gerente de Águas Subterrâneas da Agência Nacional de Águas (ANA), o geólogo Fernando Roberto Oliveira, explica que isso se deve a condições climáticas e tipos de aquíferos (sedimentares e os cristalinos).

Os aquíferos cristalinos (fraturados), especialmente aqueles situados no Semiárido brasileiro têm baixa potencialidade. Os sedimentares (porosos) ocupam quase a metade da área do País, onde estão localizados os melhores aquíferos nacionais. Oliveira reconhece a insuficiência do conhecimento hidrogeológico nacional nas escalas adequadas para gestão.

A água de poços e fontes vem sendo utilizada intensamente para diversos fins, tais como abastecimento humano, irrigação, indústria e lazer. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE/2008), 10% dos domicílios brasileiros usam exclusivamente água subterrânea para o abastecimento. Na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad), de 2002, esse percentual era de 9,5%.

## A ANA e as águas subterrâneas

O Programa Nacional de Águas Subterrâneas (PNAS), aprovado pelo Conselho Nacional de Recursos em 2009, correspondendo ao Programa oito do Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), tem a ANA como uma das executoras federais. “Foi, sem dúvida, um dos marcos nacionais para viabilizar implementação da gestão integrada de recursos hídricos no País, conferindo a importância devida às águas subterrâneas na gestão e a sua função reguladora, responsável pela perenidade dos corpos hídricos superficiais”, considera Oliveira.

No Programa Nacional de Águas Subterrâneas, está previsto o estabelecimento de uma rede nacional de monitoramento de águas subterrâneas. Essa rede foi criada através da resolução 107, de 2010, do Conselho Nacional de Recursos Hídricos, onde a ANA, juntamente com os Estados, tem a tarefa de planejar e coordenar o estabelecimento dessa rede, a qual, no horizonte do Plano Nacional de Recursos Hídricos, até 2020, deverá contar com cerca de três mil pontos de monitoramento nos diferentes aquíferos existentes no País. “Voltando especificamente ao trabalho do Urucua nessa proposta de gestão compartilhada entre os Estados titulares das águas desse aquífero, a rede de monitoramento representa um dos resultados do plano de gestão compartilhada, previsto na Lei das Águas, e está entre os objetivos e as diretrizes do Plano Nacional de Recursos Hídricos”, considera o gerente de Águas Subterrâneas da ANA, Fernando Oliveira.

### Antecedentes

A ANA, conjuntamente com os Estados do Ceará e Rio Grande do Norte, participaram da elaboração da primeira proposta brasileira para gestão compartilhada de águas subterrâneas. A proposta foi elaborada em 2010 para as águas subterrâneas dos aquíferos Jandaíra e Açú, na Chapada do Apodi, localizada entre os Estados do Ceará e Rio Grande do Norte. Nessa região é produzida boa parte do melão exportado pelo Brasil, com o uso da irrigação. “Lá, foi elaborado um modelo de gestão compartilhada de águas subterrâneas entre os dois Estados. No Urucua, é um pou-

co diferente: temos a interface água subterrânea alimentando água superficial. Nesse sentido está sendo realizada uma grande articulação entre os Estados e a União, de forma a cada unidade da Federação gerir compartilhadamente, considerando suas responsabilidades e respeitando a titularidade dos Estados, conforme algumas condições definidas previamente, com base nos resultados dos estudos em andamento, uma vez que a exploração do aquífero reflete nos rios estaduais e os rios estaduais refletem nos rios federais, especialmente no Rio São Francisco”, considera Fernando Oliveira.

Segundo ele, são quatro momentos envolvidos nesse processo: i) chuva, ii) recarga do aquífero, iii) fluxo de base do aquífero que alimenta rios estaduais iv) e estes alimentam rios federais (rios da União). Fernando Oliveira considera que pelo fato de o Urucuia estar na sua maior parte no Estado da Bahia, proporcionalmente, continuará sendo um dos grandes usuários. A Bahia detém 70 mil km<sup>2</sup> do Urucuia; mas, dentro do mesmo aquífero, temos duas bacias hidrográficas, o que é um desafio na gestão de recursos hídricos, considerando os contornos da Lei 9.433/97. As áreas das bacias não coincidem e bacia geológica não é exatamente igual à bacia hidrográfica.

### **Importância estratégica do Urucuia**

“O Urucuia tem uma importância estratégica, especialmente para a Bahia, por ser o grande mantenedor de água para a irrigação do oeste baiano. Por isso mesmo ele deve ser muito bem gerido e cuidado”, alerta Oliveira.

Para o gerente de Águas Subterrâneas da ANA, a agricultura irrigada é mais uma usuária da água ou, mundialmente falando, é a principal usuária, chegando a 70%. Uma usuária concorrente com outros usos; que em áreas de situações limites, sofre algumas restrições. “Mas, no caso do oeste da Bahia, do Urucuia especialmente, a situação ainda é confortável”, analisa Oliveira, lembrando que o pivô central é muito utilizado na região. “É uma técnica mais apropriada para as necessidades e disponibilidades locais, por exemplo, do que em relação ao sistema utilizado na irrigação do arroz na região Sul, com mais de 1 milhão de hectares, onde se faz irrigação por inundação, sistema tradicional que se remonta há dezenas de anos”, considera ele.

### **Sustentabilidade**

Fernando Oliveira considera o oeste baiano como uma fronteira agrícola consolidada. A nova fronteira agrícola hoje, em termos de expansão em

grande escala de empreendimentos do agronegócio está sendo forjada no sul do Piauí e o Maranhão, que estão crescendo muito. Atualmente, o hectare de terra no oeste baiano custa 10, 15 vezes do que custava há 20 anos.

“Se quisermos ter uma atividade sustentável no longo prazo, temos que considerar a importância de cada gota de água”, afirma ele, lembrando um dos maiores hidrogeólogos do país, o falecido professor Aldo Rebouças. “Temos que usar a melhor técnica possível em cada gota de água disponível, é necessário a irrigação utilizar cada vez com mais eficiência o recurso hídrico disponível, produzir mais com a mesma quantidade de água. Temos terras agricultáveis em quantidade, luz solar e temperaturas adequadas, o fator limitante na produção futuramente será água, caso está não venha a ser gerida corretamente. Os produtores com acesso à informação e tecnologia, estão preocupados com a sustentabilidade do negócio e sabem da condição limitante da água para o negócio. No oeste da Bahia, há exemplos da preocupação com as condições e taxas de recarga, o que se pode fazer para ampliar e aumentar essa taxa”, considera Oliveira.

### **Assunto desconhecido pela mídia e sociedade**

Fernando Oliveira considera que a discussão e debates sobre o aquífero Urucuia durante o XXIII Congresso Nacional de Irrigação e Drenagem (XXIII Conird) a ser realizado em Luís Eduardo Magalhães, de 13 a 18/10/2013, como um assunto mais do que propício. “É um tema-chave, já que a origem da água para irrigação na região é o aquífero Urucuia. Se for se falar em estudos sobre a viabilidade da agricultura irrigada no oeste da Bahia e não falarmos no Urucuia, não abordaremos o tema completamente”, afirma ele.

Fernando Oliveira considera que o tema águas subterrâneas é uma informação que ainda não atingiu a sociedade, de um modo geral e, muitas vezes, os gestores, porque as pessoas têm dificuldade de enxergar que a água que está no rio é originada de um aquífero. “O irrigante na Bahia usa a água captada diretamente do rio, mas essa água vem do aquífero. Será uma grande oportunidade de exercitar e enxergar isso, a água é uma só, hora está no aquífero e, em outra, no rio. As pessoas não têm isso claro. Água subterrânea é um tema novo, chegou um pouco à mídia com os estudos sobre o Aquífero Guarani. Reputo como um dos principais resultados do Projeto Guarani o fato de ele ter colocado a água subterrânea na pauta da mídia e da sociedade”, encerrou ele.

## Informações preliminares sobre o aquífero Urucuia

O principal objetivo dos “Estudos hidrogeológicos e de vulnerabilidade no Sistema Aquífero Urucuia (SAU) e Proposição de Modelo de Gestão Integrada e Compartilhada” contratados pela ANA e iniciados em maio de 2011, é obter informações para a gestão dos recursos hídricos subterrâneos relativos ao SAU nas bacias do rio São Francisco e do rio Tocantins, visando subsidiar a gestão integrada das águas superficiais e subterrâneas.

Esse estudo visa subsidiar a preparação de uma minuta de proposta de marco regulatório com vistas à gestão compartilhada do SAU entre os Estados e tem como objetivos específicos:

- caracterizar a geologia da cobertura sedimentar da bacia sanfranciscana nos seus aspectos tectônicos, litológicos e estruturais;
- caracterizar a hidrogeologia do SAU mostrando a existência ou a falta de compartimentações com os respectivos parâmetros hidráulicos, mapas potenciométricos e modelos conceituais;
- caracterizar a hidrogeoquímica do SAU;
- caracterizar o uso do solo e avaliar o atual estágio de degradação, suas dimensões e o grau de comprometimento das áreas de recarga;
- caracterizar a vulnerabilidade natural do SAU;
- avaliar o risco de contaminação do SAU;
- definir a relação das águas superficiais com as águas subterrâneas, o grau de dependência e calcular os quantitativos da contribuição das águas subterrâneas do SAU para os rios São Francisco e Tocantins;
- definir estratégias de uso e proteção das águas subterrâneas do SAU;
- elaborar mapas de zonas exploráveis de águas subterrâneas no SAU, considerando quantidade e qualidade;
- realizar balanço hídrico integrado definindo as reservas, potencialidades e disponibilidades, considerando conjuntamente as águas superficiais e subterrâneas;
- propor rede de monitoramento quali-quantitativo no SAU;
- propor plano de gestão compartilhada entre os Estados.



FOTO: ANA

A ligação entre águas subterrâneas e superficiais é intrínseca

## Características da Área

O Sistema Aquífero Urucuia representa um manancial subterrâneo de extensão regional, constituído por rochas areníticas e variações formadas em ambiente eólico e flúvio-eólico, relacionados ao Grupo Urucuia, Neocretáceo da Bacia Sanfranciscana, cobertura fanerozóica do Cráton São Francisco.

A área de afloramento do SAU estende-se por 142.061 km<sup>2</sup> desde o sul do Piauí, Maranhão e sudeste do Tocantins, até o noroeste de Minas Gerais, com maior expressão no Estado da Bahia. Na parte norte, o SAU apresenta um eixo divisor longitudinal que separa o fluxo subterrâneo para o oeste onde alimentam rios da bacia hidrográfica do Tocantins e para leste, onde contribui para a bacia hidrográfica do São Francisco.

As espessuras das rochas do Grupo Urucuia ainda são um assunto controverso entre os pesquisadores. Estudos geofísicos desenvolvidos com diversos métodos apontam espessura da ordem de 1.500 metros (Bonfim & Gomes, 2004), cerca de 400 metros (Amorim Jr. & Lima, 2003) (Lima, 2000), e da ordem 500 a 600 metros (Tschiedel, 2004) (Gaspar, 2006) e (Lima, 2007).

“O Serviço Geológico do Brasil (CPRM) planeja iniciar um projeto que deve ser lançado após a finalização desses da ANA e uma das ações previstas é fazer alguns poços estratigráficos atingindo profundidades maiores do pacote de rochas do Urucuia, para que tenhamos mais informações sobre a espessura de todo esse pacote de rochas”, informa a especialista da ANA, Márcia Gaspar. O atual trabalho da ANA deverá estar concretizado em meados de setembro e a CPRM dará continuidade à ampliação do conhecimento desse manancial com outros estudos, além da ampliação do monitoramento quali-quantitativo das águas desse aquífero.



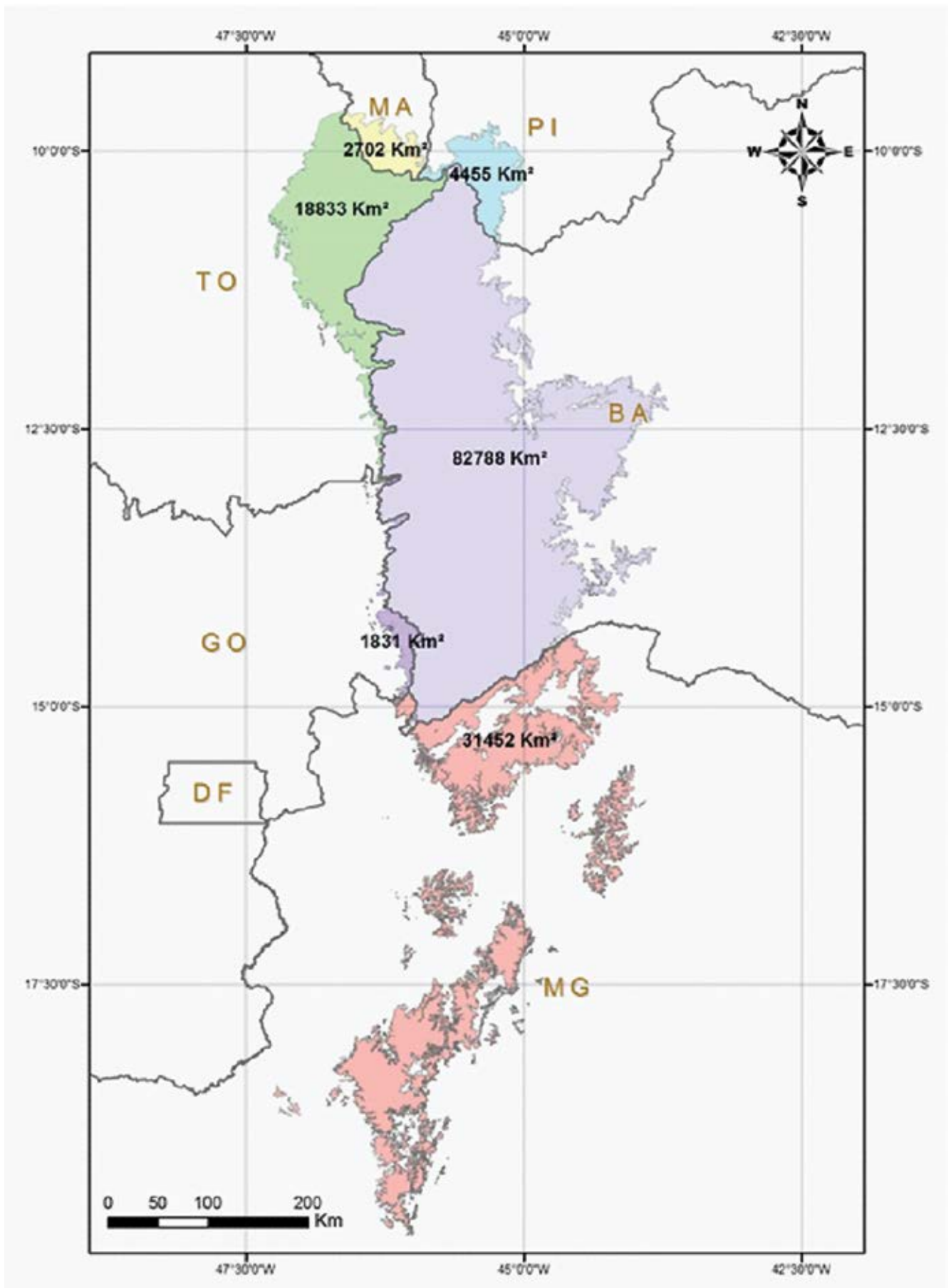


FIGURA 1 – Áreas de afloramento do Grupo Urucua e área correspondente em cada Estado (Modificado de CPRM 2002).

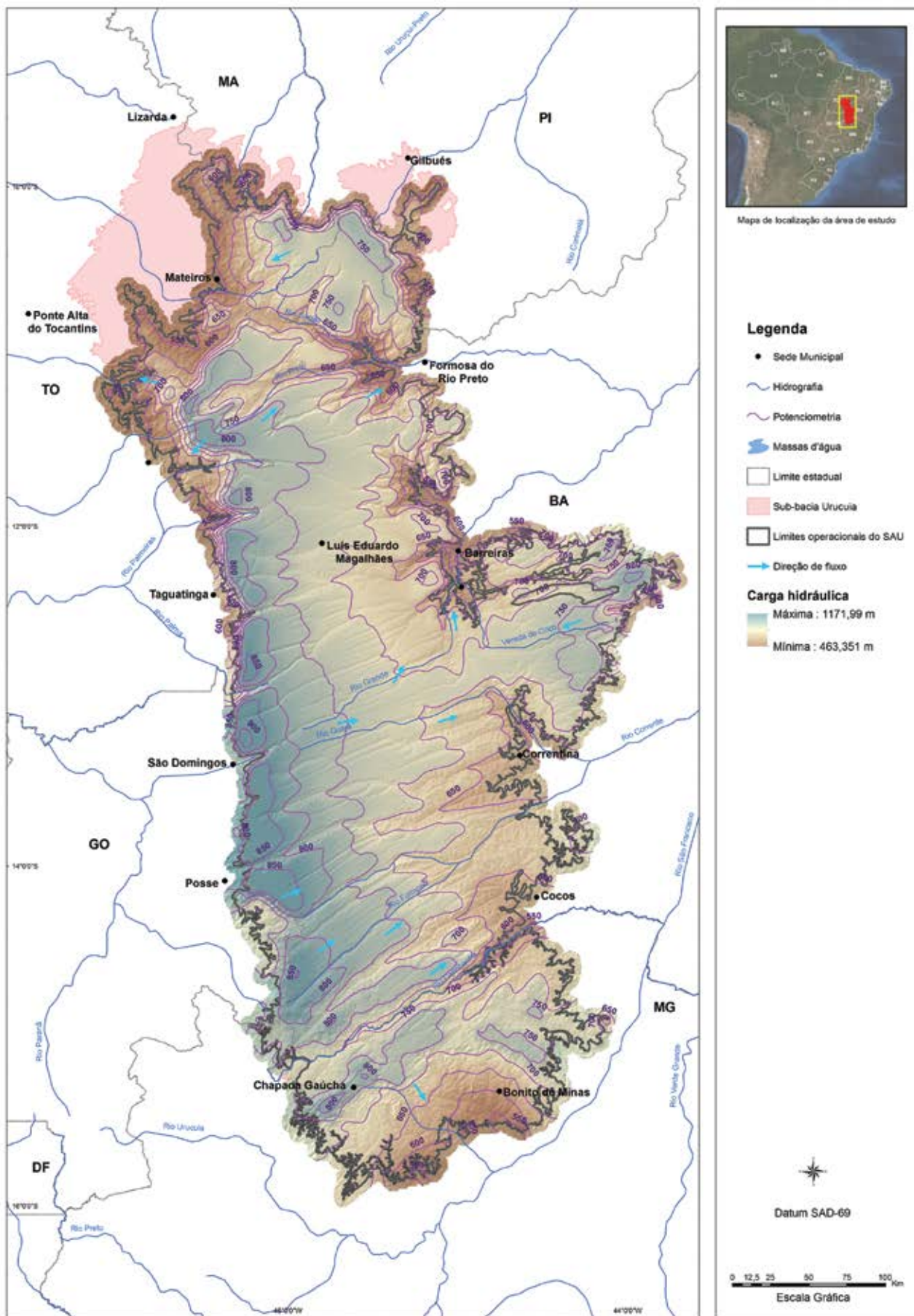


FIGURA 2 – Mapa potenciométrico preliminar da parte norte do Sistema Aquífero Uruçuia (SAU).

## Com a palavra, a CPRM

Para falar sobre os trabalhos de pesquisa e estudos hidrogeológicos desenvolvidos sobre o aquífero Urucuia pelo Serviço Geológico do Brasil (CPRM), a revista ITEM entrevistou o diretor de Hidrologia e Gestão Territorial da empresa, **Thales de Queiroz Sampaio**:

**ITEM:** Qual o trabalho em curso da CPRM em relação ao aquífero Urucuia? Quais as projeções futuras para o maior conhecimento desse manancial?

**Thales:** A bacia sedimentar de Urucuia é pouco conhecida sob o ponto de vista hidrogeológico, pois carece ainda de estudos sistemáticos. A CPRM executou pesquisa e estudos hidrogeológicos na parte oeste da bacia, com recurso MCT/CThidro/ Finep numa Rede Cooperativa de Pesquisa, em articulação com as universidades do Nordeste, por meio do projeto “Comportamento das Bacias Sedimentares da Região Semiárida”. Atualmente, no âmbito da Implantação da Rede Integrada Nacional de Monitoramento de Águas Subterrâneas (Rimas), a CPRM mantém na parte central da bacia 38 poços de monitoramento. A programação para o segundo semestre/2013 é implantar nas regiões norte e sul da bacia, cerca 72 poços, perfazendo, no início de 2014, um total de 110 poços monitorados. Contempla ainda a implantação e operação de 105 estações pluviométricas e fluviométricas, entre existentes (51) e novas (54) e a perfuração de dois poços estratigráficos. Esta instrumentalização da bacia vai permitir a geração de dados e informações ampliando o conhecimento hidrogeológico sobre aquífero Urucuia. Finalmente, através do projeto “Pesquisa, Estudo Hidrogeológico e Bacia-Escola em Urucuia”, estaremos proporcionando à sociedade um novo patamar de conhecimento geocientífico e promovendo, com a ampliação do quadro técnico da CPRM, por meio de concurso público a ser realizado em agosto de 2013, o ingresso de 355 novos pesquisadores e técnicos em Geociências, que treinados e qualificados, contribuirão para o fortalecimento de toda a cadeia de valor deste conhecimento que envolve levantamento básico, a gestão da informação, a pesquisa e estudos e a difusão do conhecimento.



**ITEM:** Como organismo federal, como a CPRM se insere na política nacional de recursos hídricos e de gestão das águas?

**Thales:** A CPRM, empresa pública do governo Federal, desde a sua criação, tem como objetivo realizar pesquisa, estudos e levantamentos básicos que traduzam o conhecimento geológico e hidrológico nacional, além de participar do planejamento e executar os serviços de hidrologia de interesse da União. Neste particular, a CPRM entende que o conhecimento geológico de uma região é o ponto de partida para a identificação e compreensão dos processos relacionados aos recursos naturais, em especial, os recursos hídricos. Sua atuação está inserida na política nacional e estadual de recursos hídricos, na medida em que os dados e informações gerados, os quais, de forma integrada como as fases de ciclo hidrológico (fase subterrânea, superficial e atmosférica) são insumos fundamentais para a aplicação dos instrumentos contidos na política e gestão dos recursos hídricos. Além disso, tem a atribuição de participar do planejamento e executar os serviços de hidrologia de interesse da união.

É importante frisar que os estados brasileiros detêm a dominialidade sobre os recursos hídricos subterrâneos, cabendo às organizações federais, sejam gestoras ou geradoras do conhecimento geocientífico, alavancarem os estados com seus produtos uma adequada gestão dos recursos hídricos. No caso do

Programa Nacional de Águas Subterrâneas, a CPRM participa e se insere no planejamento global do programa, por meio de implantação e operação da rede nacional integrada de águas subterrâneas (Rimas), bem como a realização de pesquisas e estudos hidrogeológicos nos principais aquíferos brasileiro.

**ITEM: Com o acervo de experiências dos serviços hidrogeológicos no Brasil, quais as estimativas em termos do volume e área do aquífero Uruçuaia?**

**Thales:** Como frisei anteriormente, somente nos últimos anos, tem sido feito um grande esforço para a ampliação do conhecimento hidrogeológico da região e, incluindo a implantação de rede monitoramento hidrológico pelo SGB, base de sustentação para qualquer estudo de avaliação das potencialidades e vulnerabilidades dos aquíferos. Portanto, qualquer avaliação sobre o seu volume, deve ser recebido como uma informação preliminar e, desta forma, ainda não temos informações muito precisas do volume e da área do aquífero Uruçuaia. Não obstante, pesquisa acadêmica feita pela Dra. Márcia Gaspar, em 2006, apontam reserva explotável de 4 x 10<sup>9</sup> m<sup>3</sup> e área efetiva, em que realmente se configura como um aquífero em potencial, de 76.000 km<sup>2</sup>.

**ITEM: Há alguma evidência de conflitos com a utilização desse manancial?**

**Thales:** Não identificamos, ainda, conflitos significativos com a utilização do manancial. No entanto, é importante realizar uma gestão sustentável deste aquífero, o que reforça a nossa iniciativa de monitoramento hidrológico, de modo a instrumentalizar os órgãos gestores e intervenientes em recursos hídricos de ferramentas adequadas para minimizar os conflitos que porventura possam emergir da utilização deste manancial.

**ITEM: Especialmente para o Oeste da Bahia, com uma dinâmica agricultura irrigada, há muito a prosperar com a gestão integrada dos recursos hídricos subterrâneos e superficiais. As evidências são de quanto mais expandir a agricultura irrigada, melhor para os municípios e toda a sociedade. Qual a recomendação para que se continue fomentando a agricultura irrigada?**

**Thales:** Água e a segurança alimentar fazem parte

da agenda mundial no campo dos recursos hídricos. Por outro lado, a presente situação socioeconômica do Brasil não permite prescindir da produção de alimentos, cada vez mais crescente, por meio do uso de técnica da irrigação, de forma racional e sustentável, com a sua contribuição efetiva ao desenvolvimento regional. Para tanto, a irrigação deve ser aplicada de forma correta, empregando-se a quantidade certa de água, aliada a técnicas de cultivo adequadas à cultura irrigada. Sendo a irrigação um fator que contribui para o aumento da produção agrícola, a mesma deve ser conduzida de forma eficiente e adequada, sob o ponto de vista ambiental, e não um gerador de conflitos oriundos da produção intensiva. É um caminho a ser trilhado, tal como muitos países que fazem o uso intensivo desta técnica com sustentabilidade.

**ITEM: Todas as evidências são de que o aquífero Uruçuaia é uma enorme riqueza para a agricultura irrigada se expandir com segurança hídrica. Isso é verdadeiro ou já existem limitações?**

**Thales:** Sim. Este manancial constitui uma enorme riqueza para agricultura irrigada e outros tipos de usos. As possíveis limitações advirão do uso intenso e indiscriminado destes recursos, sem adotar uma política de gestão que integre os diversos tipos de usos e abordagem sistêmica do ciclo hidrológico. Dentre as possíveis restrições que poderia advir do uso inadequados deste recurso, destaco a contaminação do aquífero e afetação no fluxo de base do rio São Francisco.

**ITEM: O senhor tem algo a acrescentar em relação ao Uruçuaia?**

**Thales:** A nossa contribuição, com relação a este importante aquífero, é de exercitar os instrumentos de gestão integrada de recursos hídricos, seja na dimensão política, institucional e técnica. E, necessariamente, para que os atores envolvidos no processo de utilização das águas encontrem espaço para uma discussão e uma planificação integrada dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos. Dentro deste contexto, o que podemos contribuir para enfrentar os desafios que se avizinham é estimular a atuação harmônica entre todos os atores envolvidos em recursos hídricos, com enfoque de integração das águas superficiais e subterrâneas e de valorização no monitoramento hidrológico deste importante aquífero. ■

# Importância do Urucuia para Minas Gerais

Minas Gerais é uma das unidades da Federação que fazem parte do Sistema Aquífero Urucuia e abrange justamente a região Semiárida, no norte do Estado. Para falar sobre a importância desse Aquífero e sobre o trabalho conjunto que vem sendo desenvolvido, sob a coordenação da Agência Nacional de Águas (ANA), na busca de conhecimento hidrogeológico de aquíferos no País, bem como da gestão integrada dos recursos hídricos, a analista ambiental **Maricene Menezes de Oliveira Mattos Paixão**, gerente de Monitoramento Hidrometeorológico do Instituto Mineiro de Gestão de Águas (Igam), falou à revista ITEM.

**ITEM: Qual é a importância do Aquífero Urucuia e o que representa para a hidrografia das regiões que atinge?**

**Maricene:** O Sistema Aquífero Urucuia (SAU) é importante pelas características estruturais que fazem dele um excelente reservatório de águas subterrâneas, além de ser um aquífero transfronteiriço. Possui uma grande extensão territorial. Sua área abrange seis Estados brasileiros, cuja maior extensão localiza-se na Bahia, onde representa o maior manancial da região Oeste daquele Estado, com aproveitamento tanto para culturas irrigadas e outros usos, como para o abastecimento público. O SAU é responsável pela perenização de vários cursos d'água. É um sistema aquífero que regula uma grande parcela da vazão do Rio São Francisco.



Maricene Matos, do Igam: "O Urucuia é um sistema aquífero que regula grande parcela da vazão do Rio São Francisco"

**ITEM: Existe algum tipo de conflito pelo uso das águas do Urucuia? Por que há interferência da ANA na gestão desse Aquífero?**

**Maricene:** A ANA é uma das executoras nacionais do Programa Nacional de Águas Subterrâneas, cujo capítulo VIII do Plano Nacional de Recursos Hídricos (dentro desse subprograma, uma das ações consiste em "Estudos e projetos para aquíferos de abrangência transfronteiriça e interestadual") estabeleceu como uma das prioridades o conhecimento hidrogeológico de aquíferos no País, o qual visa o desenvolvimento da gestão sistêmica e integrada dos recursos hídricos, com especial atenção para os aquíferos interestaduais, como é o caso do Urucuia. Ressalta-se ainda a importância desse Aquífero na manutenção das vazões do Rio São Francisco e Tocantins. Por isso, os estudos desenvolvidos no SAU visam aprimorar a gestão sustentável dos recursos hídricos. Os estudos levam em consideração a interação entre águas subterrâneas e superficiais, para a manutenção de vazões dos rios e o papel desempenhado pelo Aquífero no ciclo hidrológico.

**ITEM: Constitucionalmente, as águas subterrâneas são geridas pelos Estados. Qual é a proposta de gestão compartilhada das águas do Aquífero Urucuia entre os Estados que vem sendo elaborada pela ANA?**

**Maricene:** Alguns sistemas aquíferos, assim como alguns rios, ultrapassam fronteiras políticas, esse é o caso do SAU. Por essa razão a gestão compartilhada torna-se adequada e necessária. O SAU é relevante para a manutenção da vazão do São Francisco, rio que atravessa vários Estados brasileiros. Embora a elaboração de minuta

de gestão compartilhada seja um dos produtos dos estudos contratados pela ANA, essa ainda não está finalizada. A minuta, em construção, materializará as demandas e necessidades para a gestão compartilhada e integrada, em elaboração conjunta entre órgãos gestores estaduais e a ANA. Futuramente, também deverá ser apreciada nos respectivos Conselhos de Recursos Hídricos.

**ITEM: O Urucuia tem uma extensão estimada em 142 km<sup>2</sup>, atingindo os estados da BA, TO, MG, PI, MA, GO, sendo que, aproximadamente, 60% de suas águas estão localizados no Oeste da Bahia. Essa região é também conhecida como uma nova fronteira agrícola, com o uso intensivo da irrigação. O que vem sendo planejado para o uso dessas águas de forma sustentável, atendendo aos seus diferentes usos múltiplos?**

**Maricene:** Um dos objetivos dos estudos, que ora estão em desenvolvimento sobre o aquífero, é a elaboração de uma proposta de gestão compartilhada na sua área de ocorrência, considerando-se os diferentes Estados. O conhecimento das características desse Aquífero permitirá o aprimoramento da gestão dos recursos hídricos de forma integrada, considerando-se os diferentes usos, não só na irrigação, como também no abastecimento público e outros. Esse conhecimento subsidiará a elaboração dos planos de recursos hídricos, instrumento que norteia o uso desses

recursos, das diferentes Bacias Hidrográficas abrangidas pelo Aquífero. Além disso propiciará que nesses planos a avaliação da disponibilidade hídrica seja mais realista, bem como a alocação dos recursos hídricos entre os diferentes usos, considerando as características socioeconômicas de cada uma dessas áreas.

**ITEM: No caso específico do Norte de Minas, qual é a importância do Aquífero Urucuia e o que representa para essa região?**

**Maricene:** O SAU, em Minas Gerais, é menos espesso e mais segmentado, podendo atingir, em alguns casos, 80 m, e o Aquífero está localizado na borda sul da Bacia da Urucuia. O SAU tem papel importante na recarga de aquíferos soto-postos, isto porque os arenitos promovem a infiltração da água, como no caso da sub-bacia do Riachão. Também é importante para o abastecimento público nos municípios de Chapada Gaúcha e Bonito de Minas. Embora ainda não se reflita no número de outorgas emitidas, a importância do uso da água subterrânea nos municípios abrangidos pelo Aquífero, nessa região, é demonstrado nos dados obtidos na Campanha de Regularização – Água, Faça o Uso Legal, realizada pelo Igam, cujos resultados apresentam, só para o município de Chapada Gaúcha, o registro de mais de 600 captações subterrâneas utilizadas para a irrigação. Alguns dados podem ser verificados na tabela apresentada a seguir:

### Informações sobre uso de água subterrânea na área de ocorrência do Sistema Aquífero Urucuia em Minas Gerais

<b>NÚMERO DE POÇOS TUBULARES OUTORGADOS*</b>	<b>33</b>
<b>PORCENTAGEM DE USO</b>	
Abastecimento público	52%
Irrigação	Não informado
Dessedentação de animais	9%
Consumo humano	6%
Uso múltiplo	24%
Não especificado	9%
<b>NÚMERO DE REGISTROS DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA NA CAMPANHA DE CADASTRAMENTO “ÁGUA, FAÇA O USO LEGAL”</b>	
Poços tubulares	133
Poços manuais	80
Nascentes	31
Não informado	554

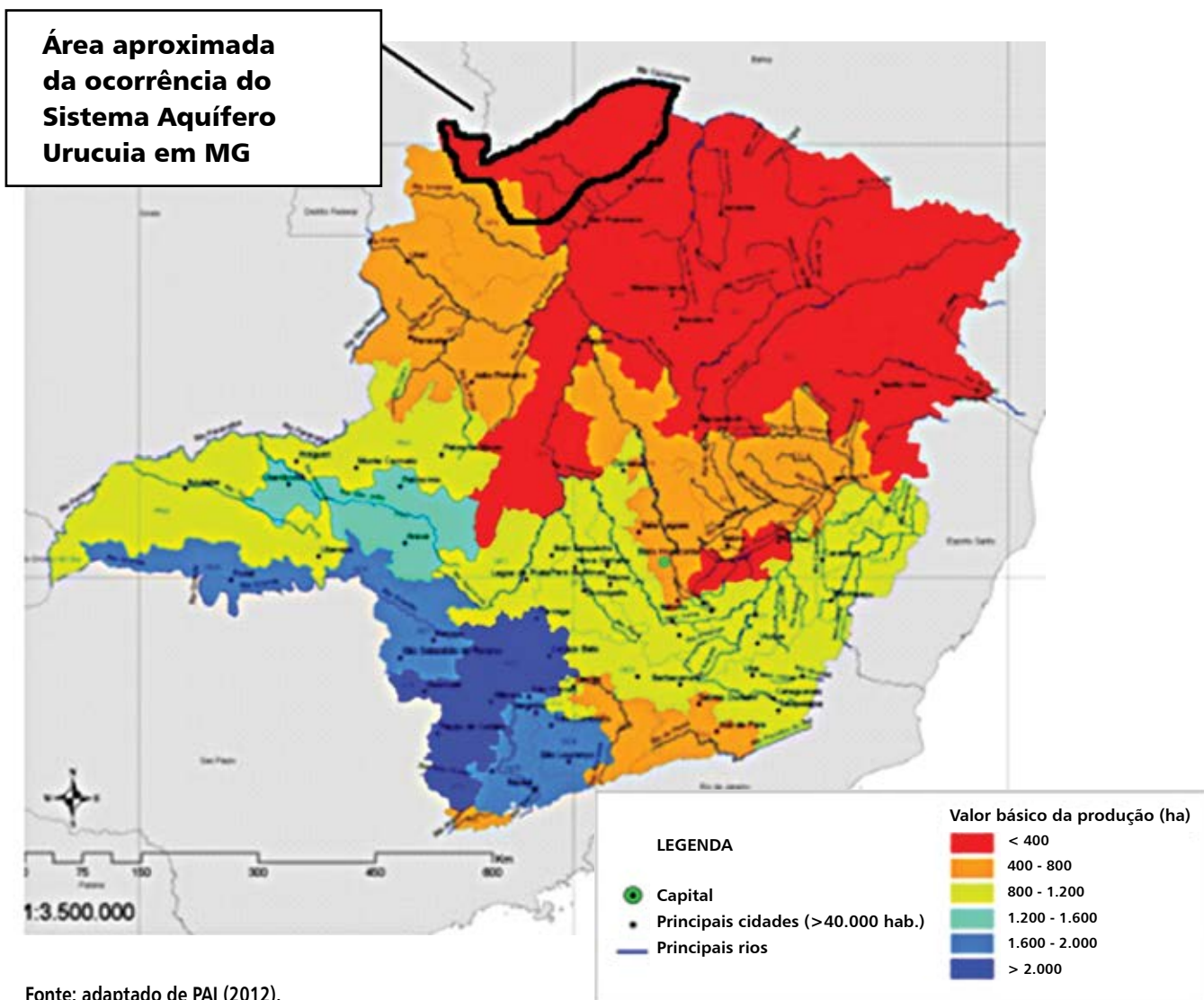
(\*) - Dados obtidos do Sistema de Informações Ambientais em maio/2013.

**ITEM: Qual é a importância da irrigação para a região ocupada pelo Aquífero Urucuia e qual deve ser o tratamento dispensado ao irrigante aí localizado?**

**Maricene:** Em Minas Gerais, na região das Sub-bacias dos Rios Paracatu e Urucuia, a água é muito usada pela agricultura empresarial, sendo que 77% da área da sub-bacia do Urucuia é ocupada por atividades de agricultura irrigada. As nascentes desses rios estão localizadas nas chapadas, em municípios como Formoso, Buritis, Chapada Gaúcha, Arinos, Bonfinópolis de Minas, Presidente Olegário, Varjão de Minas e Unaí, as quais correspondem a áreas de recarga do Aquífero Urucuia. A vazão desses rios é alimentada pelo Aquífero, são rios efluentes. A gestão deve ser compartilhada e os Comitês de Bacia são fóruns de discussão sobre as políticas de recursos hídricos. Os Planos Diretores de Recursos Hídricos, por sua vez, estabelecem as políticas de uso dos recursos hídricos. Nelas estão definidos os aspectos quantitativos, qua-

litativos, socioeconômicos e os usos precisam ser compatíveis com as necessidades de cada tipo de usuário para determinada Bacia. O uso sustentável dos recursos é a meta dessa forma compartilhada de gestão, na qual todos os usuários são importantes e devem colaborar para a preservação dos recursos.

Conforme informações obtidas a partir do Plano Diretor de Agricultura Irrigada do Estado de Minas Gerais (PAI), disponível em <http://www.pai-mg.coop.br>, a agricultura irrigada mineira tem por objetivo alcançar resultados significativos da expansão por estrato de Valor Bruto da Produção (VBP), por hectare, em cinco anos, na área de ocorrência do Aquífero Urucuia: duplicar o VBP, onde está abaixo de R\$ 400,00/ha/ano; na faixa entre R\$ 400 e R\$ 800/ha/ano, aumentar 40% a irrigação e a eficiência do uso da água, o que irá gerar pressão sobre o uso dos recursos hídricos subterrâneos. Veja na figura, a seguir, com destaque para a área de ocorrência do Urucuia em Minas Gerais. ■



Fonte: adaptado de PAI (2012).

# Propostas de Gestão Integrada de Águas Superficiais e Subterrâneas: Oeste da Bahia

ZOLTAN ROMERO CAVALCANTE RODRIGUES

SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS DA BAHIA  
zoltan.romero@inema.ba.gov.br

Estudos recentes, em todo o mundo, indicam que a exploração de águas subterrâneas para fins de irrigação tem crescido muito e irá continuar a crescer no futuro. Consequentemente, é essencial determinar uma retirada sustentável para cada grupo de usuário, definida por meio da outorga dos recursos hídricos, para que haja uma gestão adequada dos sistemas rio-aquíferos

Observe-se que as águas subterrâneas e os recursos hídricos superficiais são fortemente interativos no Oeste-baiano e, quando um poço está próximo a um rio e este está hidráulicamente conectado com o aquífero, o poço reduz o fluxo de água subterrânea, que, sob condições naturais, garantiria a descarga de base dos rios. Dessa forma, as grandes Bacias do Oeste demandam o desenvolvimento de um Plano de Gestão de Vazões, que, em algum nível, exigirá consideração dos impactos subterrâneos.

A soma dessas duas parcelas, redução do fluxo de base e infiltração induzida do rio, é comumente chamada de depleção total de um rio (*total stream depletion*), sendo bastante importante, principalmente para pequenos rios. Geralmente, aqueles alimentados por aquíferos são comuns, mas as taxas de depleção afetam a quantidade e a qualidade do fluxo dos rios, especialmente durante os períodos de estiagem.

No Brasil, há poucos exemplos do desenvolvimento de metodologias técnicas jurídicas ou politicamente sólidas, incorporadas em um Plano de Gestão de Recursos Hídricos, o qual possibilita lidar adequadamente com a interação das águas superficiais e subterrâneas. A não ser que um grande número de poços de monitoramento e de estações hidrometeorológicas fosse instalado, a um custo muito alto, sempre haveria lacunas em nossa capacidade de medir os impactos do bombeamento dos poços nos rios. Mesmo quando tal abordagem é possível, a complexidade e a variabilidade inerentes a qualquer sistema aquífero ainda vão inibir a compreensão e a quantificação da interação entre os mananciais superficiais e subterrâneos. Isto na tentativa de avançar no desenvolvimento de uma base mais sólida para incorporação das decisões de gestão de águas subterrâneas, associadas à gestão de águas superficiais, para atingir os objetivos ambientais dentro de uma bacia ou várias bacias hidrográficas.



FOTO: ANA

Afloramentos de arenitos do Sistema Aquífero Uruçuia, na divisa de Tocantins-Bahia



## Metodologia e aplicação

Em muitos ambientes onde o bombeamento de poços irá resultar na captura de água dos rios ou na interceptação de fluxo de base, existem três principais ferramentas disponíveis, para alcançar uma gestão conjunta nesses ambientes, como a seguir:

- 1. Permanentes (ou semipermanentes) restrições sobre os direitos de uso.**
- 2. Negociação.**
- 3. Restrições curtas no período ou no volume bombeado.**

Estes instrumentos apresentam benefícios ambientais para os mananciais de duas formas: por meio da redução do volume de bombeamento das águas subterrâneas (que, por sua vez, reduz o impacto nos mananciais superficiais), ou por meio do aumento do intervalo de tempo, para que os bombeamentos impactem nos rios (ou parte do impacto), afastando-os do período crítico de baixa vazão.

Restrições sazonais ou permanentes sobre direitos de uso proporcionam benefícios, principalmente pela redução da extração de águas subterrâneas, enquanto a negociação e a substituição tendem a proporcionar benefícios, mudando a ocorrência do impacto. Já as restrições de curto prazo, sobre o período ou sobre o volume bombeado, têm algum potencial para atingir ambos.

A aplicação desses métodos/ferramentas requer que os objetivos da gestão sejam claramente entendidos. As diferentes ferramentas também devem ser aplicadas de forma integrada, para assegurar que os métodos sejam compatíveis e alcancem os objetivos pretendidos. Todos os resultados potenciais (inclusive os possíveis resultados não intencionais) requerem investigação, pois têm o potencial de impactar futuros investimentos (privados e/ou públicos).

Irrigantes e outros usuários da água serão, portanto, instados a uma compreensão de longo prazo do uso dos mananciais, consistente, confiável e com regras que não vão ficar mudando no curto ou no médio prazo.

Embora essas ferramentas possam ser introduzidas para lidar com todas as outorgas de águas subterrâneas dentro de uma bacia, a implementação prática exigiria um quadro em que as regras estejam claramente definidas.

É interessante notar que, onde os sistemas estão sobrealocados (ou seja, as outorgas estão acima da capacidade sustentável do sistema rio/aquífero), há potencial para que este excesso de alocação influencie a eficácia da implementação



O geólogo Zoltan Romero, da Semarh/BA

de uma ou mais das ferramentas de gestão aqui discutidas.

Restrições sobre os direitos, a fim de alcançar volumes sustentáveis, devem, idealmente, ser feitas antes de qualquer ação adicional para proteção do fluxo de base dos rios.

### 1. Permanentes (ou semipermanentes) restrições sobre direitos de uso de água

Restrições permanentes (ou semipermanentes) de direitos de uso referem-se a uma redução nas outorgas de água subterrânea. Isso pode envolver uma redução permanente no volume outorgável (uma escassez permanente de água é declarada) ou uma restrição semipermanente prevista no Plano de Bacia. Há duas variáveis principais a ser consideradas na adequação dessa ferramenta de gestão:

- 1) determinação do nível de restrição de direitos a serem aplicados, e;
- 2) distribuição espacial da restrição, ou seja, não é uniforme para todos os usuários de água subterrânea na bacia, com base em zonas (estabelecida em critérios como distância dos poços aos rios).

O nível de restrição de direitos dependerá das particularidades da região, na medida em que estas restrições atinjam os objetivos pretendidos.

Se o resultado ambiental desejado está focado

na manutenção das vazões mínimas em períodos de estiagem (caso do Oeste-baiano), então esta metodologia é concebida em uma abordagem zonal. Áreas próximas dos rios estão sujeitas a restrições maiores do que aquelas mais distantes. Isto acontece, porque poços mais afastados dos canais superficiais levam um tempo maior para causar impactos, e, quando ocorrem, são mais distribuídos espacial e temporalmente, reduzindo aqueles impactos mais intensos e concentrados.

As principais vantagens dessa abordagem são:

- os custos de gestão e de administração são insignificantes;
- oferece um maior nível de certeza, ainda que algumas áreas, que poderiam ser irrigadas, sejam definidas permanentemente para sequeiro;
- há vantagens potenciais e ganhos para a bacia como um todo;

As desvantagens associadas com essas abordagens são as seguintes:

- é uma ação generalista, que pode resultar em problemas na escala individual, pois ignora se o usuário é ou não responsável por impactos nos mananciais superficiais, além de ignorar os períodos, quando as vazões superficiais estão sob maior ameaça (ou seja, é indiferente ao período de cheia ou seca dos rios);
- restrições permanentes têm de ser grandes, pois restrições menores têm pouco efeito sobre os grandes usuários. Isso significa que essa ferramenta é suscetível de proporcionar um resultado com uma relação custo/benefício ruim, pois, potencialmente, impõe altos custos econômicos, para obter resultados significativos no meio ambiente;
- se o desenvolvimento econômico acelerar, pode ser necessário o estabelecimento de restrições cada vez mais rígidas.

Mesmo com as limitações citadas, o progresso, no sentido de alcançar objetivos ambientais para os mananciais, pode ser facilmente alcançado por meio dessa abordagem (desde que as restrições sejam suficientemente grandes). Tal abordagem é comumente empregada em outros países (por exemplo os EUA), como uma ferramenta de gestão em bacias hidrográficas com forte interação entre as águas superficiais e subterrâneas.

Esta é inclusive a metodologia adotada na região pelo órgão gestor, que estabelece o seguinte:

#### **Distâncias mínimas**

*a) Entre poços tubulares:*

- poços com vazão menor que 30 m<sup>3</sup>/h: 600 m;
- poços com vazão maior ou igual a 30 m<sup>3</sup>/h e menor que 100 m<sup>3</sup>/h: 1.000 m;
- poços com vazão maior ou igual a 100 m<sup>3</sup>/h e menor que 200 m<sup>3</sup>/h: 1.500 m;

IV. poços com vazão maior ou igual a 200 m<sup>3</sup>/h e menor que 300 m<sup>3</sup>/h: 2.000 m;

VI. poços com vazão maior ou igual a 300 m<sup>3</sup>/h e menor ou igual a 500 m<sup>3</sup>/h: 2.500 m.

*b) Entre poços tubulares e corpos hídricos superficiais:*

I. Poços com vazão menor que 20 m<sup>3</sup>/h: 500 m;

II. Poços com vazão maior que 20 m<sup>3</sup>/h: 2.500 m.

**Para cada poço de bombeamento, são estabelecidos os seguintes limites:**

I. vazão máxima de bombeamento de 500 m<sup>3</sup>/h;

II. período máximo de bombeio de 18 h/dia.

A capacidade de exploração das águas subterrâneas no aquífero Urucuia fica limitada a uma vazão máxima instantânea de 360.000 m<sup>3</sup>/h.

## **2. Negociação de direitos**

A negociação de direitos de uso de água, em que o Estado propõe troca de outorgas superficiais por outorgas subterrâneas, é uma ferramenta potencialmente mais eficaz para a gestão em períodos de baixa vazão nos rios, pois oferece o potencial de reduzir o impacto instantâneo da retirada de água superficial nos períodos de estiagem. Essa metodologia é inédita no Brasil, e sua viabilidade legal precisa ser avaliada.

O desenvolvimento desta política em normas adequadas está além do escopo deste artigo, uma vez que depende de mais discussão com os usuários, órgão gestor, comitês de bacia e outras partes interessadas. No entanto, a premissa básica técnica justifica uma investigação mais detalhada, visto que tais regras podem trazer benefícios para a vazão dos rios, usando o intervalo de tempo de interferência dos poços nos rios, para atrasar (ou pelo menos diminuir) o impacto sobre os rios nos períodos críticos.

Essa abordagem demanda uma regulamentação adequada para a região, para garantir que resultados inesperados e indesejáveis ocorram. Esses regulamentos podem incluir restrições discutidas. Claramente, transferir outorgas de água superficial para outorgas de água subterrânea, adiciona níveis de complexidade, no âmbito da legislação atual. No mínimo, é imperativo que os usuários compreendam plenamente as vantagens associadas e que essas regras estão sendo concebidas para o benefício ambiental e também fornecem um nível de confiabilidade para os usuários, ao longo de um período razoável.

Questões a ser consideradas neste caso, incluem:

- **Porcentagem da conversão** – Uma gama completa de conversão dos volumes outorgados



FOTO: MANOEL FREITAS

O Aquífero Uruçuia tem uma importância estratégica, especialmente para a Bahia, por ser o grande mantenedor de água para os rios do Oeste Baiano

é possível, a partir de poucos por cento a cem por cento da água superficial outorgada anteriormente. A maior redução dos impactos nos fluxos superficiais no curto prazo, viria de conversão total da outorga superficial para a subterrânea.

- **Temporal** – A conversão pode ser temporária ou permanente, ou seja, a mudança para as águas subterrâneas pode ser apenas quando os níveis dos rios estiverem críticos, ou, alternativamente, uma parcela permanente das outorgas superficiais fosse convertida em águas subterrâneas, observando que o retardo temporal no impacto das águas superficiais, advindo do uso da água subterrânea, tem o potencial de preservar as vazões nos períodos críticos.

- **Espaciais** – Um aspecto importante desta metodologia, é que esta só é eficiente, caso a extração de águas subterrâneas em substituição às superficiais ocorra a uma distância razoável dos rios. Por exemplo, não seria benefício substituir uma captação superficial, por uma subterrânea a 100 m de distância do rio em estudo.

As principais desvantagens desta ferramenta incluem:

- a captação subterrânea não pode ser muito próxima do rio, o que pode dificultar ou mesmo impedir o acesso do usuário à água subterrânea dentro dos limites de sua propriedade.

- pode haver custos significativos associados com a perfuração e instalação do poço de bombeamento além da infraestrutura

necessária para se conectar ao sistema de irrigação existente.

- a qualidade das águas subterrâneas pode não ser adequada (não é caso da região Oeste).

- há um risco de aumento do uso total de água como consequência da melhoria da confiabilidade do fornecimento. Esta situação pode não ser necessariamente compreendida pelos gestores, desde que o intervalo de tempo reduza os impactos nos períodos críticos. As retiradas fora desses períodos podem ser consideradas aceitáveis. Entretanto, a longo prazo e em uma escala de bacia, isso pode significar uma maior utilização dos recursos hídricos, podendo gerar externalidades indesejáveis para outros usuários a jusante das captações.

Quando os obstáculos práticos citados forem superados, esta técnica será muito atrativa, podendo garantir a disponibilidade hídrica, mesmo em longos períodos de estiagem. Não obstante os benefícios, as dificuldades práticas são uma realidade significativa para a região, de tal forma que podem torná-la inviável. No entanto, é uma opção de gerenciamento proativo, que poderia reduzir a necessidade e a frequência de ações reativas, como as restrições às retiradas de água.

### 3. Restrições de curto prazo sobre tempo ou taxa de extração

Restrições sobre o tempo de bombeamento ou o volume bombeado impõem limites para o bombeamento de águas subterrâneas em uma determinada época do ano. O período de restrição é um intervalo predeterminado ou baseia-se em um gatilho, de for-

ma que duas opções para aplicação das restrições são apresentadas a seguir:

**1) Restrições com base em gatilho** – Um gatilho natural, com base em medições em tempo real ou em dados históricos recentes, pode ser usado para identificar o período em que as restrições ao bombeamento de água devem ser aplicadas (preferencialmente, também definir quando devem ser levantadas), e a magnitude de tais restrições.

**2) Período de restrição predeterminado** – A restrição é predeterminada por um período fixo ao longo do ano (por exemplo, o bombeamento é limitado em 75% nos meses secos).

Também, é possível ter uma combinação das opções 1 e 2, por exemplo, onde existe um período de restrição predeterminado, mas a intensidade da restrição baseia-se em um gatilho ou variável natural. Sobre este último podem-se detalhar as seguintes possibilidades para a restrição:

- **dados em tempo real** – Trata-se de um gatilho com base em dados registrados durante a estação seca, por estações de monitoramento. Isto significa que o gatilho e a restrição associada podem ocorrer a qualquer momento durante os meses de estiagem. Esta opção oferece um aperto gradual das restrições em resposta aos contínuos declínios nos fluxos superficiais. Esta abordagem nem sempre é tecnicamente robusta, pois, dado o retardo no impacto das águas subterrâneas nas superficiais, as restrições sobre a extração de águas subterrâneas podem ser aplicadas muito tarde, para que possa ter um impacto positivo sobre os rios.

- **dados históricos recentes** – Este é um gatilho com base no período imediato que antecedeu a estação seca. Segundo esse método, o disparador iria ocorrer antes ou no início do período de irrigação. Essa diferença é importante, pois esse gatilho poderia basear-se em um limiar mínimo de precipitação acumulada durante um certo período, anterior à estação seca. Por exemplo, as restrições podem ser aplicadas, se a precipitação for menor que 50% da média histórica. A mesma desvantagem da metodologia anterior está presente aqui, ainda que em menor escala, pois o intervalo de tempo, para que as restrições apresentem resultado, pode ser muito longo.

#### **Níveis de água subterrânea durante o período seco**

O gatilho pode basear-se em níveis médios da água subterrânea, durante o período seco. Por exemplo, quando os níveis de água subterrânea caem abaixo de um certo nível considerado significativo para a manutenção dos fluxos de base, as restrições são aplicadas. O nível das águas subter-

râneas teria que ser monitorado por vários poços de monitoramento, localizados suficientemente próximos dos rios, para que reflitam o gradiente de água subterrânea para o fluxo de base, mas não tão próximos que sejam influenciados por flutuações locais do nível do rio.

A principal vantagem dessa abordagem é que esta reflete o processo que realmente sustenta o fluxo de base para os rios durante os períodos críticos. Logo, lida diretamente com o parâmetro que deve ser gerido, de forma que atinja os objetivos da restrição. Ao selecionar pontos de monitoramento a uma distância apropriada dos rios, este parâmetro permite aplicar restrições aos usuários de águas subterrâneas antes que graves impactos aos fluxos superficiais ocorram e, assim, abordem diretamente a questão do lapso de tempo. Quando possível de ser implementada, essa abordagem pode ser eficaz em proteger os períodos críticos de baixo fluxo.

As principais desvantagens desta abordagem são:

- a. Não se baseia diretamente no fluxo superficial e, portanto, pode haver ocasiões em que as restrições são desnecessariamente impostas. Por exemplo, os níveis de água subterrânea podem estar abaixo do limiar onde escoamento de base é normalmente aceitável (e as restrições são impostas), mas chuvas acima da média no período seco podem impedir que os rios atinjam um nível crítico.

- b. Pode ser difícil identificar locais onde os níveis da água subterrânea sejam representativos do fluxo de base para os rios. Esse problema aplica-se especialmente a sistemas de rochas fraturadas, mas também pode ser representativo em aquíferos livres.

- c. A sensibilidade do escoamento de base com os níveis de água subterrânea é difícil de ser calibrada. Uma pequena alteração no nível de água pode representar uma mudança muito grande no fluxo de base e estas pequenas alterações podem não ser facilmente medidas.

- d. Uma rede de poços de observação, necessária para utilização desse método, pode ser muito cara, além dos custos associados com o monitoramento e a análise de dados.

#### **Bombeamento de águas subterrâneas restrito a um volume durante o período seco**

O gatilho é aplicado depois que um certo volume de água subterrânea for extraído por todos os usuários. Existem vários problemas com essa abordagem:

- o gatilho não está ligado aos fluxos reais e, portanto, as restrições podem ser acionadas indevidamente;

- pode ser difícil acompanhar todas as retiradas em tempo real;
- em algumas circunstâncias, pode-se incentivar um uso mais elevado no início do período seco, antes que sejam introduzidas as restrições, potencialmente agravando os problemas.

### Período de restrição predeterminado

A restrição que se baseia em um limite predeterminado, por exemplo, um mês específico do ano, é tecnicamente simples de implementar, uma vez que "os períodos de risco", para o escoamento de base dos rios, tenham sido identificados e o intervalo de tempo entre o bombeamento dos poços e seu impacto sobre os fluxos superficiais for conhecido. O período de restrição pode basear-se nos meses de risco, determinado pelos dados históricos de precipitação, nos níveis históricos dos rios ou do nível freático.

Entretanto, identificar o nível adequado de restrição, não é simples. O problema que se apresenta é o de uma configuração de restrição, ou seja: a) excessivamente conservadora, a fim de assegurar que a restrição proteja o fluxo em períodos extremos de secas, com a consequência de que as restrições em vários anos serão excessivas; b) uma proteção inadequada dos mananciais em períodos extremos, porque a restrição é projetada para atender ao caso "típico".

Embora esta opção ofereça benefícios a longo prazo, em termos de confiabilidade para os usu-

ários de água subterrânea (com disponibilidades menores que as atuais), o fato de não ser dirigida para um evento real específico significa que pode ser questionada e, provavelmente, não será fácil sua venda à comunidade.

## Conclusões

Este artigo considerou algumas opções para o gerenciamento de sistemas integrados de água superficial e subterrânea, visando minimizar os impactos sobre os rios, para que se possa alcançar uma sustentabilidade no uso dos mananciais. Esses métodos, por si só, podem não ser capazes de proporcionar o resultado desejado em um curto prazo. No entanto, a longo prazo, junto com outras políticas, podem ajudar, em muito, a atingir os efeitos desejados. Conclusões sobre as diferentes opções estão resumidas a seguir:

- Restrições permanentes ou semipermanentes dos direitos de uso não são suficientemente direcionadas para fornecer uma proteção adequada ao sistema. A imposição de cortes severos pode proteger os mananciais, mas tal abordagem seria muito pouco aceitável pelos usuários, por causa dos cortes severos, desnecessários.
- Negociação é potencialmente útil para a gestão, caso os obstáculos práticos possam ser superados. Sua influência potencial é aumentada em bacias onde existe um número limitado de

O Rio São Francisco, chamado Rio da Integração Nacional, também é alimentado pelo Aquífero Uruçuia



FOTO: GENOVEVA RUISIDIAS

grandes usuários de água superficial, os quais podem alternar seu sistema entre água superficial e subterrânea. Essa substituição pode ser parcial, em alguns casos. Por exemplo, uma substituição, na metade da estação seca reduziria o impacto total do bombeamento, pela remoção do efeito instantâneo das retiradas superficiais.

Não obstante o exposto, qualquer bombeamento excessivo e de longa duração na época de estiagem afeta os rios da região depois de alguns dias de bombeamento. Em última análise, o instrumento mais adequado dependerá dos objetivos de gestão e de questões locais dos mananciais. A ferramenta ou conjunto de ferramentas para atingir estes objetivos pode ser projetada de acordo.

É apresentada, a seguir, a proposta de Rodrigues & Maia (2012), para aprimoramento da gestão integrada na região:

I. Autorizar a perfuração de poços tubulares no Sistema Aquífero Urucuia, respeitando-se a distância mínima de 2.500 m dos poços de outros usuários e do rio perene mais próximo.

II. Quando a distância entre poços de diferentes usuários for inferior a 2.500 m, serão solicitados testes de bombeamento com vazão fixa e, de recuperação com duração mínima de 72 horas para determinar o cone de rebaixamento com o modelo de Theis e verificar a interferência em poços vizinhos. Caso comprometa poços vizinhos, o órgão gestor poderá negociar uma solução que envolva redução da vazão do poço e, caso isso não seja possível, rejeição da outorga.

III. Quando a distância entre o poço e o rio perene mais próximo for inferior a 2.500 m, serão solicitados testes de bombeamento com vazão fixa e de recuperação, com duração mínima de 72 h, juntamente com a profundidade e largura do rio no ponto mais próximo do poço, para determinar a interferência deste no rio, conforme os modelos de Theis e de Hunt. Caso a vazão comprometida do rio seja superior à disponibilidade, o órgão gestor poderá negociar uma solução que envolva redução da vazão do poço, e se isso não for possível, não conceder a outorga.

IV. A vazão comprometida no manancial superficial, nos casos previstos no inciso anterior, deverá ser abatida pelo órgão gestor da disponibilidade para novas outorgas de água superficial.

V. Não será permitida a perfuração de poços a menos de 1.200 m do rio perene mais próximo, exceto para abastecimento humano e dessedentação de animais.

VI. Somente autorizar a perfuração de baterias de poços do mesmo usuário, se estes ficarem

a menos de 2.500 m de poço outorgado a outro usuário ou de rio perene próximo.

VIII. Quando a distância entre qualquer poço da bateria e o rio perene mais próximo for inferior a 2.500 m, será solicitado do usuário um teste de aquífero com duração de 120 h e vazão fixa e a medida da profundidade e largura do rio, no ponto mais próximo do poço, para determinar a possível interferência poço/rio com os modelos de Theis e de Hunt. Caso a vazão comprometida do rio seja superior à disponibilidade, o órgão gestor poderá negociar uma solução que envolva redução da vazão dos poços da bateria ou, se isso não for possível, não conceder a outorga;

IX. A vazão comprometida no manancial superficial pelos casos previstos nos incisos anteriores será abatida pelo órgão gestor da disponibilidade para novas outorgas de água superficial.

X. Nenhum usuário poderá receber outorga ou conjunto de outorgas, acima de 73.000 m<sup>3</sup>/dia, que representa, aproximadamente, 1% do total máximo outorgável no Sistema Aquífero Urucuia no estado da Bahia;

XI. A exploração das águas subterrâneas no Sistema Aquífero Urucuia, situado na bacia do Rio Grande, fica limitada a 2.896.389 m<sup>3</sup>/dia, assim distribuídos: Sub-bacia do Rio Preto, até 1.555.844 m<sup>3</sup>/dia; Sub-bacia do Rio Branco, até 550.265 m<sup>3</sup>/dia; Sub-bacia do Rio de Ondas, até 234.632 m<sup>3</sup>/dia; Sub-bacia do Rio das Fêmeas, até 194.497 m<sup>3</sup>/dia e 361.151 m<sup>3</sup>/dia para a calha principal do Rio Grande e Sub-bacias dos Rios Fervedouro e dos Porcos;

XII. A exploração das águas subterrâneas no Sistema Aquífero Urucuia na Bacia Hidrográfica do Rio Corrente fica limitada a 2.982.459 m<sup>3</sup>/dia;

XIII. A exploração das águas subterrâneas no Sistema Aquífero Urucuia na porção baiana da Bacia Hidrográfica do Rio Carinhanha fica limitada a 1.033.151 m<sup>3</sup>/dia;

XIV. No caso de poços ou bateria de poços, incluídos no mesmo processo de solicitação de outorga, o período máximo de bombeio será de 18 horas/dia.

XV. No caso de o manancial superficial ser intermitente, não haverá restrição de distância entre poços e rio.

XVI. Para os usuários, cujas captações subterrâneas de até 43,2 m<sup>3</sup>/dia, enquadradas como dispensa de outorga, não há limites restritivos de distância entre poço e rio, tampouco com poços de outros usuários. ■

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Rodrigues, ZRC & Maia, PH. (2012). XVII Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas, Anais, Bonito, MS.



# Água e irrigação: aspectos brasileiros e do estado da Bahia

**DEMETRIOS CHRISTOFIDIS**

COORDENADOR GERAL DE INFRAESTRUTURA RURAL E LOGÍSTICA  
DE PRODUÇÃO DO MAPA E DIRETOR DA ABID

## Evolução recente

**E**m anos seguidos, a agricultura, no Brasil, vem quebrando recordes de produção. O aumento de produtividade tem sido constante. Na safra de 1990/1991, o plantio foi realizado em uma área de cerca de 37,9 milhões de hectares, oportunidade em que a produção total colhida foi em torno de 57,9 milhões de toneladas. Em 2011/2012, a área plantada total foi da ordem de 50,9 milhões de hectares, elevando a produção para cerca de 166,2 milhões de toneladas (Mapa/Conab, 2013).

Na safra de 1990/1991, cada hectare plantado com grãos produziu, em média, 1,528 t. Na colheita de 2011/2012, o rendimento médio foi mais alto, da ordem de 3,267 t/ha (Tabela 1).

Dentre os principais fatores do crescimento da produtividade situam-se: manejo do sistema de produção e desenvolvimento de capacidades dos produtores; investimentos em tecnologia, inovação e modernização – implantação de equipamentos de irrigação, sementes melhoradas, variedades de maior resposta ao uso de água e de insumos e racionalização do plantio.

## Situação da irrigação atual e potencial no Brasil e na Bahia

Especialistas defensores das possibilidades brasileiras de conciliar produção agropecuária com segurança alimentar e preservação ambiental baseiam-se nas disponibilidades de águas de superfície (18% das águas anuais renováveis, que precipitam diretamente sobre o território brasileiro, e mais 6% das águas de superfície, que escoam dos países da América do Sul para as bacias hidrográficas situadas em nosso território). Consideram, também, as águas subterrâneas, adicionam a existência de terras aptas, citam os 300 milhões de terras agricultáveis, reforçam e argumentam a existência de 100 milhões de hectares de pastagens e o fato de o crescimento da produção agrícola brasileira ter-se elevado 120%, nos últimos 15 anos.

Os levantamentos das áreas irrigadas no Brasil e a utilização dos diversos métodos de irrigação e valores por Estado, foram apresentados pelo Censo Agropecuário do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) realizado em 2006, que indicou a existência de 4,454 milhões de hectares irrigados no País (Fig. 1).

Dos 300 mil hectares irrigados na Bahia, 70 mil utilizam o sistema de irrigação por pivôs centrais

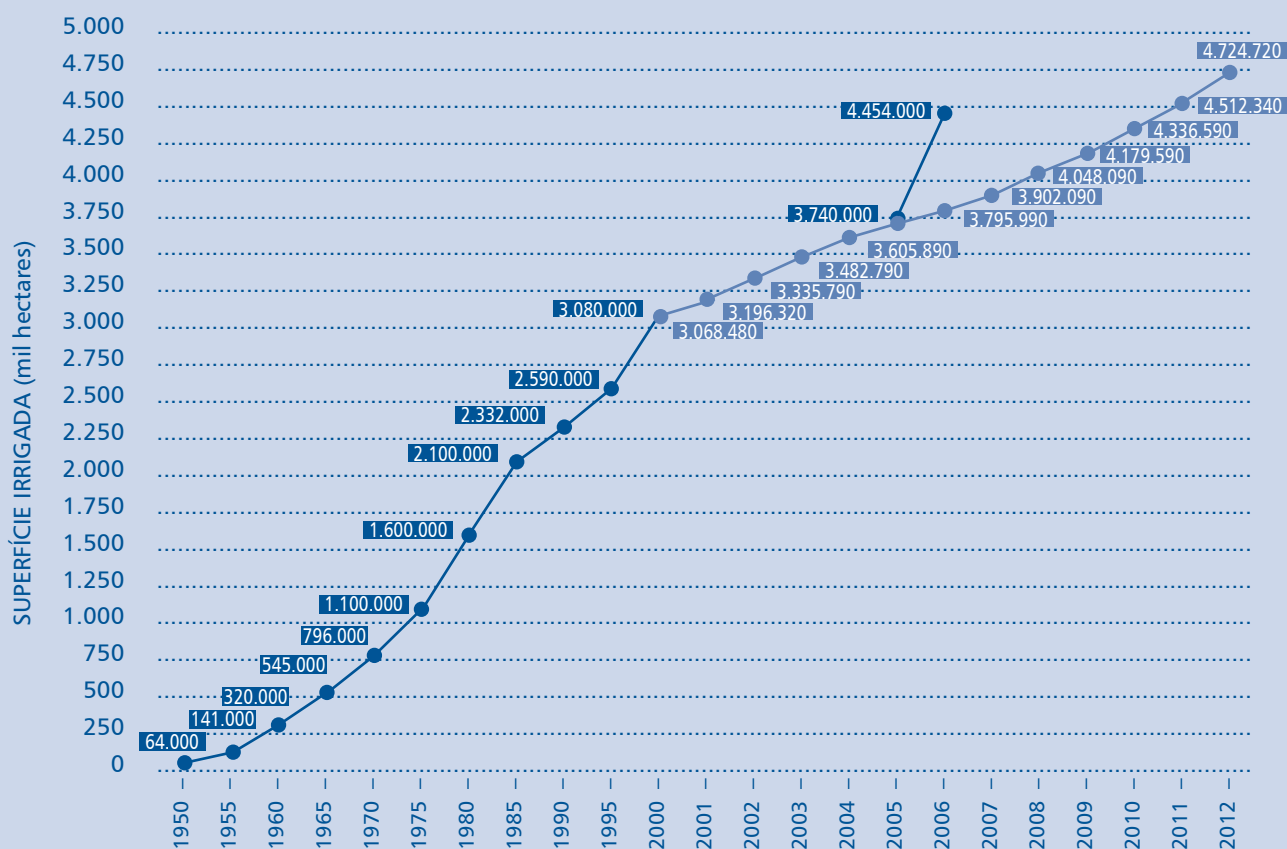
**TABELA 1 – Área, produção e produtividade de grãos no Brasil (1990/1991-2011/2012)**

Culturas	Área plantada (mil hectares)		Produção (mil toneladas)		Produtividade (kg/hectare)	
	1990/1991	2011/2012	1990/1991	2011/2012	1990/1991	2011/2012
Algodão	1.939	1.393,4	1.357	3.029	1.056	3.526
Amendoim	88	93,9	139	294,7	1.588	3.137
Arroz	4.233	2.426,7	9.997	11.600	2.362	4.780
Aveia	254	153	386	353,5	1.523	2.310
Centeio	5	2,3	8	3,5	1.442	1.522
Cevada	98	88,4	209	305,1	2.126	3.451
Feijão	5.504	3.262,1	2.808	2.918,4	510	895
Girassol	-	74,5	-	116,4	-	1.563
Mamona	239	128,2	135	24,8	560	193
Milho	13.451	15.178,1	24.096	72.980	1.791	4.808
Soja	9.742	25.042,2	15.395	66.383	1.580	2.651
Sorgo	195	786,9	295	2.221,9	1.512	2.824
Trigo	2.146	2.166,2	3.078	5.788,61	1.424	2.672
<b>Brasil</b>	<b>37.891</b>	<b>50.885,2</b>	<b>57.903</b>	<b>166.172,1</b>	<b>1.528</b>	<b>3.267</b>

Fonte: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento / Conab (2004 e janeiro/2013).

Nota: Os valores estão arredondados.

**FIGURA 1 – Evolução das áreas irrigadas no Brasil (1950-2010)**



Fontes: Período 1950-2000: consolidação de dados por Christofidis (2003).

Período 2000-2012: Abimaq/Csei (Relatório da área irrigada no Brasil, 7/1/2013). Ano 2006: Censo Agropecuário do IBGE.



Quando se compara a área atualmente irrigada com o potencial da ordem de 30 milhões de hectares, percebe-se que, embora esteja havendo um crescimento das áreas irrigadas no País, a expansão ocorre com velocidade abaixo dos índices desejados e ideais para atender às necessidades de garantia de produção e para evitar a fragilidade decorrente das variações e mudanças climáticas que têm afetado a agricultura tradicional brasileira dependente do comportamento do clima.

Os dados do período de 1950 a 2000 são de levantamentos realizados junto às secretarias estaduais e do Distrito Federal, responsáveis pela agricultura e irrigação, do Cadastro Nacional de Irrigantes do Proine/Pronie de Censos Agropecuários Decenais do IBGE (Christofidis, 2003),

Informações do período de 2000 a 2012 são provenientes de dados dos fabricantes de sistemas de irrigação associados à Câmara Setorial de Equipamentos de Irrigação (Csei), da Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos (Abimaq), agrupados por tipo de sistema de irrigação. Consideram os métodos/ tipos de sistemas: irrigação por aspersão - pivô central, carretel enrolador e convencional (fixa, convencional, tubo PVC ou canhão); irrigação localizada (gotejamento e microaspersão), com observações sobre as características de porte, áreas, porcentagens dos diversos sistemas/tipos de irrigação e tubulações adotadas.

A agricultura irrigada na Região Nordeste apresentou significativa expansão. A área irrigada em 2006, no estado da Bahia, segundo o Censo Agropecuário do IBGE (2009), passou a ser de 299,5 mil hectares, que corresponde a 30% da área total irrigada da região (Tabela 2).

O banco de dados utilizado no preparo da publicação Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil, pela Agência Nacional de Águas (ANA), indica que no ano de 2010, no estado da Bahia, a agricultura irrigada era praticada em 485,2 mil hectares.

O Plano Estadual de Recursos Hídricos da Bahia – PERH-BA (2004; 50) descreve que “a taxa histórica média de crescimento da agricultura irrigada no estado da Bahia (obtida a partir dos dados do IBGE, para os anos de 1985, 1990 e 1995) foi da ordem de 3% ao ano. Nas projeções realizadas, considerou-se, além da manutenção das taxas de crescimento históricas, a implantação de projetos de irrigação públicos que têm boas possibilidades de entrarem em operação até 2020”.

O Relatório do governo estadual da Bahia (PERH-BA, 2004; 52) apresenta na Tabela 12 o cenário de crescimento das áreas irrigadas nas 17 Regiões de Planejamento e Gestão das Águas – RPGAs, da Bahia, com dados do ano 2000, confirmando a existência de 309 mil hectares irrigados, e cenários até o ano 2020, quando a área total irrigada, no estado da Bahia, está estimada a alcançar aproximadamente 814,7 mil hectares.

**TABELA 2 – Áreas irrigadas por métodos de irrigação nos estados da Região Nordeste**

BRASIL	ANO 2006					
	Estados da Região Nordeste	ÁREAS POR MÉTODO DE IRRIGAÇÃO (hectares)				
Superfície (inundação e sulcos)		Aspersão	Pivô central	Localizada	Outros métodos	
BRASIL	1.341.404,73	1.572.960,21	840.048,09	327.866,52	371.647,08	4.453.925,11
Nordeste	179.332,51	407.769,80	201.281,62	102.969,96	93.994,80	985.347,63
Maranhão	9.061,44	29.223,68	8.773,62	1.994,31	14.876,90	63.929,96
Piauí	10.632,56	2.769,22	1.271,00	2.830,08	4.769,06	22.272,01
Ceará	33.176,57	34.609,72	4.998,91	18.357,39	25.916,96	117.059,32
RG do Norte	6.714,19	27.231,17	7.926,25	9.748,62	3.095,42	54.715,68
Paraíba	8.402,89	33.525,43	9.834,00	3.789,01	3.131,96	58.683,27
Pernambuco	27.360,53	73.264,14	20.887,27	17.828,41	13.576,79	152.917,07
Alagoas	5.123,70	110.048,75	73.040,85	3.866,39	3.684,39	195.764,03
Sergipe	5.616,74	5.524,03	5.509,63	3.023,68	846,81	20.520,82
Bahia	73.243,89	91.573,66	69.040,09	41.532,07	24.096,51	299.485,47

Fonte: Censo Agropecuário do IBGE (2009)

Com base nas reais possibilidades apontadas em estudos preliminares, realizados pelo Setor de Desenvolvimento Hidroagrícola, e em tecnologias existentes à época, estima-se que o potencial de área para prática da agricultura irrigada que pode ser desenvolvida de forma sustentável, nas diversas regiões do estado da Bahia, seja da ordem de 950 mil hectares. Os principais trabalhos que envolvem a região e o Estado são:

a) O Estudo de Hierarquização dos Vales da Região Nordeste para Desenvolvimento da Irrigação Privada, elaborado pelo Proine (1988).

b) Os Estudos do Potencial para Desenvolvimento Sustentável da Agricultura Irrigada no Cerrado e no Semiárido Brasileiro (MMA/IICA, 1999).

## Água e irrigação

A partir de trabalhos pontuais realizados em 1998, em diversos projetos públicos de irrigação e levantamentos do Cadastro Nacional de Irrigantes, elaborados no âmbito do Proni e do Proine, foram obtidos nos diversos Estados brasileiros, os volumes de água derivados dos mananciais e os volumes de água efetivamente utilizados para o desenvolvimento da agricultura irrigada nas parcelas agrícolas (Tabela 3).

Para obtenção dos valores constantes no trabalho preliminar, foram consideradas as características de solos, os tipos e as variedades de cultivos; os fatores de uso do solo; a adoção

de cultivos permanentes ou temporários; as condições climáticas, as características regionais de precipitação (adoção de chuva efetiva) - condições edafoclimatológicas; as eficiências de condução, de distribuição e de aplicação de água; métodos, tipos e sistemas de irrigação, que são os fatores mais representativos, dentre os que influenciam tal definição. O exercício com base na combinação desses diversos componentes levou à sugestão, em 1998, do indicador médio de água derivada dos mananciais, para atender à irrigação de 11.758 m<sup>3</sup>/ha/ano para o País.

Observa-se que a água que era efetivamente entregue na entrada das parcelas irrigadas foi de 7.330 m<sup>3</sup>/ha/ano, resultando numa eficiência média de 65,26%. Portanto, cerca de 35% da água derivada para atender aos empreendimentos de irrigação no Brasil, no ano de 1998, constituiu perdas por condução e por distribuição nas infraestruturas hidráulicas situadas entre as captações e a porteira da propriedade produtiva (Christofidis, 2003).

Dados recentes da ANA (2012) indicam que, em 2010, foram derivados 2.373 m<sup>3</sup>/s de água dos mananciais e que 54% da parcela dos recursos hídricos captados atenderam à prática da irrigação. Isto sugere que o indicador médio de água, derivada dos mananciais, para atender à finalidade de irrigação, seja de 7.481 m<sup>3</sup>/ha/ano. O Informe 2012, da ANA, apresenta que a água efetivamente consumida pelos diversos usos, em 2010, foi de 1.212 m<sup>3</sup>/s, sendo de 72%

**TABELA 3 – Estimativa de demanda de água para irrigação por Estado – Região Nordeste**

Região/Estado	Área irrigada (ha)	Água captada dos mananciais (mil m <sup>3</sup> /ano)	Água que chega às parcelas agrícolas (mil m <sup>3</sup> /ano)	Água captada dos mananciais (mil m <sup>3</sup> /ano)	Água que chega às parcelas agrícolas (mil m <sup>3</sup> /ano)	Eficiência de condução e distribuição nos sistemas de irrigação (%)
<b>BRASIL</b>	<b>2.870.204</b>	<b>33.747.297</b>	<b>21.039.159</b>	<b>11.521</b>	<b>6.982</b>	<b>60,6</b>
<b>REG. NORDESTE</b>	<b>495.370</b>	<b>8.114.586</b>	<b>5.340.146</b>	<b>16.585</b>	<b>10.928</b>	<b>65,9</b>
Maranhão	44.200	815.446	499.283	18.449	11.296	61,2
Piauí	24.300	445.929	272.257	18.351	11.204	61,1
Ceará	82.400	1.426.014	922.633	17.306	11.197	64,7
Rio Grande Norte	19.780	310.961	221.556	15.721	11.201	71,2
Paraíba	32.690	471.521	333.798	12.851	9.098	70,8
Pernambuco	89.000	1.619.355	1.046.640	18.195	11.760	64,6
Alagoas	8.950	155.014	102.495	17.320	11.452	66,1
Sergipe	25.840	427.600	293.026	16.548	11.340	68,5
Bahia	168.210	2.442.746	1.648.458	14.522	9.800	67,5

Fonte: Christofidis (2001).



A utilização de tubos janelados em irrigação de superfície, em projetos concebidos para atender melhores manejos em função da classificação dos solos e outros requisitos, pode redundar em significativos ganhos, como os desse empreendimento da Agrovale, em Juazeiro, BA, com as águas do Rio São Francisco

a parcela destinada à irrigação. Tais informações consideram que a água efetivamente utilizada pelos cultivos irrigados, em 2010, no Brasil, tenha sido de 5.096 m<sup>3</sup>/ha/ano.

Tais valores são 30% inferiores aos estimados em 1998 (Christofidis, 2003; 123), confirmando que, nos últimos 12 anos, ocorreu efetivamente a opção, pelos produtores irrigantes, de melhorias no manejo e na adoção de métodos e sistemas com equipamentos inovadores e tecnologias, apresentando resultados em otimização do uso da água na irrigação.

O tema associado ao uso da água na irrigação no estado da Bahia é sintetizado pelo PERH-BA (2004; 50), sob o título: Cenários de Demandas Consuntivas de Água, onde descreve que: “a irrigação é responsável por cerca de 83% das demandas hídricas consuntivas. Os métodos de irrigação pouco eficientes predominam, estimando-se uma eficiência média estadual de 67%, consumindo cerca de 0,56 L/s/ha. Espera-se, pelo uso de equipamentos e técnicas mais eficientes, reduzir esta vazão específica para cerca de 0,42 L/s/ha, representando uma economia de 25%”. Nota-se que a eficiência média de uso de água na irrigação, indicada pelo Plano de Recursos Hídricos do Estado da Bahia, é da mesma ordem de grandeza do obtido em 2001 e apresentado na Tabela 2.

## Recomendações

A expansão da irrigação poderá encontrar obstáculos na obtenção de água suficiente para atender tanto áreas que praticam a irrigação,

como os novos projetos propostos, em decorrência da crescente demanda por recursos hídricos e solos para produção de alimentos, fibras e energia.

Propostas emergentes de alternativas para o desenvolvimento sustentável da irrigação:

a) Incentivo aos agricultores e pecuaristas de produção tradicional para adotarem a prática da irrigação em parte das propriedades que apresentem solos com aptidão para o desenvolvimento sustentável da irrigação.

b) Reversão de sistemas de irrigação, especialmente os que, atualmente, apresentam baixa eficiência, adotando novos métodos/sistemas de irrigação adaptados a cultivos de maior retorno e apropriados, que otimizem o uso de energia e de água.

c) Orientar para os equipamentos que apresentem maior facilidade de manejo, que melhorem o desempenho dos sistemas de irrigação por superfície, que elevem a uniformidade de aplicação de água, como os por aspersão controlada e irrigação localizada, como gotejamento e microaspersão. ■

## REFERÊNCIAS

BAHIA, “Plano Estadual de Recursos Hídricos, Relatório Síntese”, Governo do Estado da Bahia, SEMARH/SRH, Salvador, fevereiro de 2004.

CHRISTOFIDIS, Demétrios. “Disponibilidade de água nos pólos de desenvolvimento para fruticultura irrigada no Nordeste”. In: Disponibilidade de água e fruticultura irrigada no Nordeste (org. Donald Sawyer). Instituto Sociedade, População e Natureza/CNPq/FUNAPE, UFG, Brasília, 2001, p. 45-60.

CHRISTOFIDIS, Demétrios. “Olhares sobre a Política de Recursos Hídricos no Brasil:

O caso da bacia do rio São Francisco”, CDS/UnB, Brasília, dezembro, 2001, 430 p.

# Um panorama da agricultura irrigada da Bahia

Engenheiro agrônomo, mestre em irrigação e drenagem, o secretário de Agricultura da Bahia e presidente do Conselho Nacional de Secretários de Agricultura (Conseagri), **Eduardo Salles**, faz um balanço sobre os avanços da agricultura irrigada na Bahia e destaca a importância da realização do XXIII Conird na região oeste do Estado.



**ITEM: Em 2003, a irrigação na Bahia estava voltada para os perímetros públicos de irrigação federais e estaduais. Gostaria que o senhor me traçasse um quadro em relação à irrigação pública; como está?**

**Salles:** A irrigação no estado da Bahia é tratada como uma das suas prioridades. O Estado possui 56 milhões de hectares, sendo que 60% dessa área se concentra no semiárido, uma região que apresenta solo e clima ideais para a produção, principalmente de fruticultura irrigada. A Bahia tem um enorme potencial para a fruticultura irrigada e, por isso, é hoje o maior produtor e exportador de frutas do País, com exceção da laranja. Considero que o Estado tem condições de expandir bastante a sua área irrigada. Estamos trabalhando com dois focos, um de apoio à iniciativa privada e outro é o incremento aos perímetros irrigados. Estamos ampliando a quantidade dos perímetros estaduais e a área irrigada dentro deles, fornecendo mais pontos de água no próprio perímetro, a agricultores vizinhos dos perímetros já existentes. Com os sistemas de irrigação ao longo dos anos estão sendo modificados de uma irrigação convencional para localizada, conseguimos economizar água e energia elétrica, o que permite ampliar os pontos de água dentro de um só perímetro, sem precisar fazer um novo projeto. Estamos também com projetos em fase

final de elaboração e construção, um deles é a agricultura irrigada a partir de poços artesianos e com um modelo diferenciado, que não se faz necessária a desapropriação efetiva de uma área. O projeto permite que a água seja pressurizada já na porta dos agricultores residentes em suas terras, evitando a desapropriação. O governo da Bahia acredita que este é o modelo mais sustentável. A partir da consolidação da primeira etapa do Projeto Baixo de Irecê e do lançamento de algumas etapas do Projeto Salitre, do governo federal, entramos em um momento importante de ampliação dos projetos federais, através de parcerias públicas e privadas do sistema de concessão que está sendo de responsabilidade da Codevasf.

**ITEM: Com a atuação da iniciativa privada e a conquista do oeste da Bahia, qual é a situação da irrigação nessa região? Como o senhor vê o desenvolvimento do oeste da Bahia e o que ele representa para o Estado?**

**Salles:** A região oeste possui um manancial tanto a nível superficial quanto subterrâneo bastante importante. Temos sim a possibilidade de ampliação da área irrigada, consolidando uma atividade importante atualmente, não só no segmento de grãos, mas ampliando para a cotonicultura e para a hortifruticultura irrigada.

Estamos propondo junto com os agricultores da região o uso sazonal de uma outorga de água que permitirá a ampliação da área irrigada em períodos que já há recarga dos aquíferos devido às chuvas. Isto quando aprovado pelos órgãos ambientais será decisivo para a irrigação da região.

**ITEM: Qual é a importância do aquífero Urucuia para o estado da Bahia, especialmente para a região oeste do Estado?**

**Salles:** O aquífero Urucuia é a base da sustentabilidade da irrigação na região oeste da Bahia. Isso porque os mananciais superficiais já atingiram o seu limite de possibilidade de outorga de água. O aquífero tem uma capacidade de reposição importante, os poços perfurados na região onde ele está inserido permitem altas vazões e, conseqüentemente, com a utilização de alta tecnologia, temos condições de ampliar, com sustentabilidade, a irrigação na região oeste da Bahia, tornando-a referência na agricultura irrigada para o mundo inteiro.

**ITEM: O estado da Bahia pretende trabalhar um plano estadual de agricultura irrigada a exemplo de outros estados? Como o senhor vê o planejamento da irrigação em nível nacional, com a elaboração de um Plano Diretor de Agricultura Irrigada?**

**Salles:** Trabalhamos com o Ministério da Integração, através da Secretaria Nacional de Irrigação, e estamos com o Plano Diretor de Agricultura Irrigada da Bahia, em consonância com outros estados e, sem dúvida, este será um importante instrumento muito importante para o setor.

**ITEM: E a transposição das águas do Rio São Francisco, como o senhor vê a obra e sua importância para o estado da Bahia?**

**Salles:** A transposição não beneficia o estado da Bahia nesse momento. A Bahia é o grande doador de águas desse projeto, mas o governo federal possui um estudo da Transposição Sul; a presidente Dilma Rousseff já autorizou a elaboração do projeto executivo, orçado em R\$ 30 milhões de reais. Este sim vai beneficiar e perenizar o semiárido baiano, dando sustentabilidade principalmente para o consumo humano e pequenas irrigações de pulmões verdes (reserva alimentar para animais) de diversas regiões. Estamos na expectativa de que a Bahia seja beneficiada por esse projeto que levará um alento para a população do semiárido baiano.

**ITEM: A Bahia está vivenciando momentos difíceis devido às intempéries climáticas. Quais**

**são as providências que vêm sendo adotadas? Qual é a importância que o governo da Bahia vem dando à agricultura irrigada e o que ela representa para o produtor baiano?**

**Salles:** A agropecuária baiana vive um dos seus momentos mais difíceis porque esta seca não é de um ano, ela se acumula há três anos, pois observamos índices pluviométricos abaixo da média histórica e isso fez com que os mananciais, tanto a nível superficial quanto a nível subterrâneo fossem prejudicados, o que ocasionou, inclusive, a suspensão da irrigação de diversos perímetros como o de Mirorós, Ponto Novo, Livramento de Nossa Senhora e do Polo Mucugê-Ibicoara. Isso afetou a agricultura de sequeiro e a irrigada, trazendo prejuízos que vão demorar para serem recuperados. Estamos engajados em um projeto de convivência com a seca, que tem duas bases, uma é a água para dessedentação animal e a outra é a reserva alimentar, para que nas próximas secas que virão, pois este é um fenômeno cíclico, possamos atenuar o sofrimento do povo baiano que vive no semiárido, uma região que é maior do que a soma de todos os demais semiáridos dos estados nordestinos.

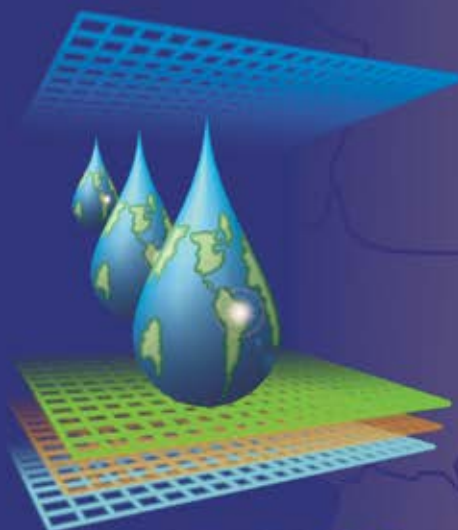
**ITEM: Trace um perfil do produtor da Bahia. O que o governo do Estado vem fazendo para apoiar a agricultura familiar (capacitação e assistência técnica ao produtor)?**

**Salles:** A Bahia tem o maior número de agricultores familiares do Brasil, são 665 mil famílias e 30% da população baiana está inserida no campo. Nossa missão é dar a atenção devida a toda agropecuária baiana, porém, a agricultura empresarial necessita do apoio do Estado nas resoluções de problemas estruturantes. Já a agricultura familiar tem tido um cuidado especial em função da sua dimensão. Nos últimos anos, houve um crescimento significativo dos números relativos à assistência técnica estadual, ao seguro Garantia Safra e o Programa Mais Alimentos, pois o Estado tem dado todo o incentivo para que a agricultura se desenvolva cada dia mais.

**ITEM: Como o senhor vê a realização do XXIII Conird em Luís Eduardo Magalhães e região?**

**Salles:** É uma conquista da região oeste da Bahia. Eu que tenho um olhar especial para essa região, porque em 1994 tive a oportunidade de morar e trabalhar por lá, conheço as dificuldades de perto e considero uma região prioritária, por isso batalhamos para levar o congresso para os municípios de Luiz Eduardo Magalhães e Barreiras. A região tem um potencial grande para avançar na irrigação e não tenho dúvidas de que ela se tornará o celeiro da irrigação do nosso País. ■

# XXIII Congresso Nacional de Irrigação e Drenagem



**XXIII CONIRD**  
**13 a 18 de outubro 2013**  
**Luís Eduardo Magalhães - Região Oeste da Bahia**

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

## REALIZAÇÃO E PROMOÇÃO



**SEAGRI**  
Secretaria da Agricultura,  
Pecuária, Irrigação, Reforma  
Agrária, Aquicultura e Pesca



## APOIOS E COOPERAÇÕES



## SÓCIOS PATROCINADORES CLASSE I DA ABID



Empresa  
Organizadora e  
Agência Oficial  
de Turismo



Tel (71) 2102-6600  
[conird@gt5.com.br](mailto:conird@gt5.com.br)  
[www.conird.com.br](http://www.conird.com.br)

## O empreendedorismo no XXIII Conird

**Engenheiro agrônomo e empreendedor na agricultura irrigada, Júlio Cezar Busato, presidente da Associação de Agricultores e Irrigantes da Bahia (Aiba), instituição parceira na realização do XXIII Conird:**



Temos hoje no oeste da Bahia uma área de 116 mil hectares irrigados que representa pouco num universo de 2,2 milhões na área total do agronegócio da região.

Temos um potencial muito grande de rios perenes e o aquífero Urucuia, que estamos organizando estudos para conhecer o seu potencial de utilização.

A AIBA está mobilizando todas suas forças nessa parceria com a ABID e a Seagri-BA, para a realização do XXIII Conird de 13 a 18/10/2013. Temos muito a compartilhar e a demandar para que o nosso desenvolvimento prospere cada vez mais e melhor. Para isso, estamos trabalhando na programação desse evento com vistas a melhor atender aos nossos associados, à nossa região, à Bahia e ao Brasil. Temos aqui bons exemplos em prática, avanços e desafios para provocar a todos. A organização do XXIII Conird visa evidenciar os ganhos socioeconômicos com a agricultura irrigada, a racional utilização da água em favor da prosperidade, dos bons negócios. Nessa junção de esforços, queremos a participação e apoio de todos os organismos públicos e privados com interesses nesse desenvolvimento.

As áreas com índice pluviométrico entre 1.500 e 1.800 mm de chuva por ano já foram ocupadas com culturas de sequeiro; nas áreas com chuvas entre 1.000 e 1.100 mm, que estão justamente localizadas onde o aquífero Urucuia é mais raso, serão as novas áreas incorporadas ao sistema produtivo com a implantação da irrigação. São áreas excelentes e com a irrigação, teremos segurança de produção e produtividade.

**Celestino Zanella, vice-presidente Associação de Agricultores e Irrigantes da Bahia (Aiba):**

Particularmente, acredito que a área irrigada do oeste da Bahia não vai apenas duplicar, mas quadruplicar nos próximos anos. É uma coisa bastante simples, cada hectare irrigado numa região representa um aumento de 5% de renda real para toda a comunidade envolvida.

A irrigação faz uma diferença enorme. Para a minha família, a irrigação não começou no oeste de Bahia; eu era recém-nascido e meu pai já irrigava os banhados na beira dos rios. Puxava a água com locomóvel à lenha e fazia as valetas a muque e irrigação por taipas. Nasci neste seguimento e gostaria que meu pai fosse vivo hoje, para ver com que rapidez construímos um canal e como implantamos um sistema de irrigação hoje no oeste da Bahia.

O processo de crescimento da irrigação não tem volta, precisamos aprender a quantificar a água, sua melhor aplicação e a cultura mais adequada.

Culturas irrigadas não consomem tanta água quanto as pessoas pensam, aprendemos como saber quanto precisamos mesmo antes de lançarmos a semente no solo, a capacidade de retenção de água, fazemos controle por software, e sabemos exatamente a irrigação necessária para cada etapa do processo produtivo de qualquer cultura.

Estar junto com a ABID na realização do XXIII Conird, é fortalecer esse processo, cumprir uma das nobres funções da AIBA, que é a de ver melhores mecanismos de fortalecer seus associados e toda a nossa região. Trabalhar isso em um evento nacional e com participações internacionais fortalece a todos. A troca de experiências enriquece a todos. Vamos realizar um grande evento.

Acredito que, no futuro, a humanidade vai aprender a reciclar dos recursos hídricos. Os grandes mananciais de água para irrigação vão ser justamente a água reciclada de cidades que serão usadas no cinturão para a produção de alimentos. Regiões privilegiadas, como a do oeste da Bahia, vão aprender a utilizar a água, de maneira ainda mais correta e num maior número de vezes. Acredito que a irrigação vai ser uma resposta para o processo de produção de alimentos no mundo.

O Congresso Brasileiro de Irrigação e Drenagem, que vai acontecer em Luís Eduardo Magalhães de 13 a 18/10/2013, será uma excelente oportunidade para agricultores, órgãos governamentais, sindicatos, possam debater e escolher que estrada trilhar no futuro. Este fórum é uma oportunidade de integração entre o setor produtivo e os pesquisadores, teremos uma chance enorme para aprender a usar melhor nossos recursos naturais.





### **Claudio Tomazela, diretor da Senninger Brasil:**

A irrigação na região do oeste da Bahia começou por volta de 1978. Teve alguns picos e hoje ela está bem consolidada, principalmente com sistemas de irrigação por pivô central. Na região, temos várias culturas irrigadas, o feijão foi a primeira cultura a ser irrigada: hoje também é muito forte no café e no algodão. Já os plantios de soja são predominantemente de sequeiro e quase nada se irriga. A cafeicultura do oeste da Bahia, em termos de irrigação, não deixa nada a desejar para outras regiões do País, com uma característica diferente: tem que se irrigar praticamente todo o ano para a obtenção de bons resultados.

Na região do oeste da Bahia, principalmente por ser de áreas muito amplas, houve a preferência pelos sistemas de irrigação por pivô central e linear. Mas, nada impede que se irrigue de outras maneiras, como gotejamento ou microaspersão. A preponderância pelo pivô central, talvez seja até pela facilidade do manejo do sistema. Hoje, com as tecnologias de manejo de uso de água, consegue-se obter produtividades altíssimas sob a irrigação do pivô central, com o uso de emissores aspersores para irrigação em válvulas reguladoras. Hoje o produtor conta com uma tecnologia que não deixa a desejar em nada com outro tipo de irrigação.

A irrigação é de extrema importância, podemos fazer a agricultura sem irrigação em algumas partes do País em períodos específicos. Mas, quando partimos para regiões localizadas no Semiárido como o oeste da Bahia, obrigatoriamente temos que trabalhar com irrigação, se quisermos cultivar feijão, milho, algodão e, principalmente, café. Hoje temos um mercado muito forte para irrigar pastagens naquela região. E consegue-se facilmente incrementos de produtividade de 30%, 60% e até 70% dependendo do tipo de cultura.

Gostaria de reforçar o convite aos pesquisadores e interessados em irrigação, para participem do XXIII Congresso Brasileiro de Irrigação e Drenagem, a ser realizado de 13 a 18/10/2013, em Luís Eduardo Magalhães, no oeste da Bahia. Será de extrema importância para a região e para os participantes.

### **Daniel Neves, presidente da Netafim:**

A irrigação é uma ferramenta que todo produtor deveria ter acesso, pensando num Brasil onde temos muitas áreas improdutivas ou com produtividades muito baixas. É a melhor maneira de se elevar a renda do produtor, levar mais riqueza para o campo e mais retorno para o próprio País. Vejo que a irrigação é a grande solução para o agronegócio, entre outras. É uma das que mais participa com incremento de produtividade e, conseqüentemente, da redução de custos.



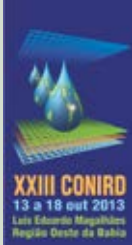
### **Everardo Mantovani, professor da Universidade Federal de Viçosa:**

O Congresso Nacional de Irrigação e Drenagem é um evento tradicional da agricultura irrigada brasileira, que durante anos vem contribuindo de maneira significativa para o avanço do agronegócio irrigado no Brasil. Este evento envolve o pessoal da área pública e privada, estudantes, professores e pesquisadores. É a oportunidade de conexão direta não só com o mundo técnico científico, mas também com o mundo dos produtores. Então seria importante que os pesquisadores priorizassem o envio de trabalhos de maneira que tivéssemos uma grande quantidade de trabalhos técnicos envolvendo temas de irrigação, irrigação de culturas, drenagem e as últimas pesquisas relacionadas a irrigação no Brasil.

Os trabalhos serão avaliados, por uma comissão composta por professores da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), coordenada pelos professores Vital, Áureo, Francisco Adriano, entre outros, que vão definir os trabalhos para apresentações oral e em pôsteres. O XXIII Conird vai ser uma excelente oportunidade para quem quiser conhecer uma das principais áreas irrigadas do País, que é o oeste da Bahia, onde temos projetos fantásticos de irrigação com pivô, com irrigação localizada, bombeamento, sistemas com alta eficiência de irrigação. Além do congresso, teremos as visitas técnicas que permitirão aos participantes tomar contato com uma das principais áreas irrigadas do País que é motivo de orgulho para todos nos que trabalhamos com agricultura irrigada. ■







# Agricultura sem parar



**Paulo Herrmann, presidente da John Deere do Brasil** – O nosso grande mote é a "Agricultura sem Parar". As condições brasileiras favorecem as operações ao longo de todo o ano, temos a maior quantidade de água do mundo e podemos desenvolver uma competente agricultura irrigada, com muita mecanização, altíssimos rendimentos por área, por pessoa e pelo capital investido. Estamos usando a tecnologia para ajudar o produtor no uso racional da água. Procuramos proporcionar ao agricultor

meios eficientes para usar a água de maneira mais cuidadosa aplicada na quantidade certa, por isso desenvolvemos um sensor chamado "Field Connect". Colocado no solo acompanha o nível de umidade e se esta estiver baixa, o sensor manda um sinal para ativação do sistema de gotejamento. Atingindo a umidade desejada, o sensor envia a ordem para desligar o sistema e com isto, evita-se o encharcamento e um estresse prejudicial.

Nossa missão é oferecer soluções integradas aos produtores, do plantio à colheita. A John Deere investe mundialmente uma média de US\$ 3 milhões ao dia em pesquisa e desenvolvimento com objetivo de oferecer cada vez mais recursos aos produtores. Assim, o Brasil ocupa hoje um papel de destaque na produção de alimentos e podemos desenvolver o que chamamos de "Agricultura sem Parar". O agricultor pode produzir o ano inteiro, algo que só no Brasil é possível fazer. E a irrigação faz isso brilhar de forma muito especial. Outro exemplo nessa linha é a Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF), que integra atividades agrícolas, pecuárias e florestais na mesma área, em cultivo consorciado, em sucessão ou rotacionado. Nos sistemas ILPF, o solo pode ser explorado economicamente durante todo o ano, favorecendo o aumento na oferta de grãos, de carne e de leite a um custo mais baixo, devido ao sinergismo que se cria entre lavouras e pastagens.

Entre seus benefícios estão: recuperação e manutenção de pastagens, com destaque no aumento de matéria orgânica do solo; diversificação da produção, redução de custos e riscos; geração de empregos; redução da erosão dos solos, de uso de defensivos e emissão de metano, e aumento na captação de carbono na atmosfera. E é possível ter pasto verde 12 meses por ano e isso tendo seis meses de seca", completou.



**Paulo Roberto Rohde, diretor da John Deere Water** – A água é um bem, um recurso finito, imprescindível para produção de alimentos e, todos nós que estamos de qualquer forma envolvidos com a produção de alimentos, temos que ter consciência disso, temos que tratar deste recurso de forma racional e eficiente. Quando se junta irrigação correta e eficiente vai te dar preservação e

vai te dar aumento de produtividade. Podemos dividir a irrigação em dois aspectos: primeiro, se você está falando de uma área que tenha déficit hídrico muito grande, ou se tem irrigação ou não se produz. Mas, é muito importante atentar para o quanto que a água pode nos ajudar a produzir mais, incrementar a produtividade, a reduzir custos, incluindo-se aí o custo do uso da própria água. Esse escopo da "Agricultura sem Parar" é para todo o Brasil. Um conceito que está crescendo muito rápido, de utilização de água para melhorar a produtividade, com atividades ao longo de todo o ano, diversificadas opções de cultivos, com garantias de boas colheitas.

**Tereza Reis, gerente de Contas Estratégicas da John Deere Water e vice-presidente da Câmara Setorial de Equipamentos de Irrigação da Associação Brasileira de Máquinas e Equipamentos (Csei/Abimaq)** – A irrigação já foi desmistificada como ferramenta de produção não só por volume de produção, mas também por qualidade. Todos os produtores, seja o grande empresário do agrogócio até o pequeno agricultor familiar, já têm consciência e reconhecem a irrigação como uma ferramenta viável que proporciona maior produtividade e não é mais encarada como uma coisa inacessível, difícil de lidar.



Precisamos trabalhar para que esta ferramenta chegue na mão de todos, assim como as máquinas. Os produtores sempre tiveram máquinas para trabalhar, não existe um agricultor que não utilize um trator. Já o sistema de irrigação ainda não chegou neste nível, temos a função de ensinar pra que ele realmente tire proveito desta tecnologia, mas já evoluímos muito e estamos num patamar bem interessante. A irrigação proporciona a economia de água, que é um recurso finito que apresenta problemas no mundo inteiro. Então a função da irrigação localizada é o uso eficiente da água permitindo que não se tenha nenhuma perda de produção ou ineficiência. Muito pelo contrário, usando menos água, aumenta a eficiência, e consegue-se produzir mais alimentos. Não existe nenhuma impossibilidade de se usar a irrigação localizada em qualquer cultura que seja, com eficiência no uso da água.

Temos visto que o clima é o maior impeditivo para se produzir o ano todo, porque se você tem a área, tem o maquinário, gente e estrutura, conseguindo produzir mais de uma safra, você tem condição de verticalizar a sua cultura otimizando os recursos que tem. Um elemento fundamental é água, tendo o sistema de irrigação você consegue controlar esse recurso com eficiência e com inteligência para se produzir por muito mais tempo e não só dois, três, quatro ou cinco meses. Com a "Agricultura sem Parar" acreditamos num cultivo que você consiga aumentar a sua janela de plantio, conseguindo controlar alguns fatores de produção onde se otimiza toda sua estrutura de produção, para conseguir produzir mais alimentos. ■

# BNDES:

## Como melhor aproveitar as linhas de crédito disponíveis para a irrigação



Em entrevista à revista ITEM, **Carlos Alberto Vianna Costa**, chefe do Departamento de Suporte Agropecuário da Área Agropecuária e de Inclusão Social do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), discorreu sobre necessidades brasileiras para o desenvolvimento da agricultura irrigada e apontou as linhas de crédito disponíveis ao produtor para o incremento da irrigação em sua propriedade. Ele afirmou: "Somente em operações do BNDES, nesses programas, voltadas exclusivamente para sistemas de irrigação, estima-se um volume de desembolsos de pelo menos R\$ 400 milhões, desde julho de 2010. Há um volume considerável financiado por meio do BNDES PSI (cerca de 63%), mas não faltam recursos para apoio a esse tipo de investimento." Conheça quais são os programas, linhas de crédito e outras informações importantes para a obtenção desses créditos.

**ITEM:** O Brasil tem a maior disponibilidade de água do mundo, enormes vantagens comparativas, mas ainda irriga muito pouco. Como Banco de Desenvolvimento, nesse momento em que a presidente sancionou a Lei 12.787/2013, sobre a nova política nacional de irrigação, após ter lançado o Programa Mais Irrigação no final de 2012, o que o BNDES está proporcionando, para que o Brasil logre um próspero desenvolvimento na agricultura irrigada?

**Carlos Alberto:** Nos últimos anos, o BNDES tem prospectado oportunidades para propiciar apoio financeiro à Região Nordeste do País, a qual passa pela pior seca dos últimos 50 anos, com foco na captação, armazenamento e manejo de água para uso na produção agropecuária, em propriedades rurais.

Recentemente, foram tomadas duas iniciativas: a primeira com investimentos da ordem de R\$ 114 milhões, sendo 50% originados do BNDES-Fundo Social, não reembolsável, e, o restante, aportado pelo Ministério da Integração. Esses recursos serão utilizados em tecnologias sociais que favorecerão a irrigação da produção agropecuária, tais como cisternas, barragens subterrâneas, biofábricas de mudas e kits de irrigação.

A segunda iniciativa, mais recente, é a concessão de R\$ 126 milhões, também oriundos do BNDES-Fundo Social não reembolsável. Os recursos serão utilizados para a construção de 20 mil cisternas, para armazenamento de água, cujo foco é a utilização dessa água em irrigação na região do Semiárido. Esse volume será aplicado ainda em 2013 e, para 2014, deverá ser complementado em mais R\$ 84 milhões, completando um projeto total de R\$ 210 milhões.

**ITEM:** Especificamente no cooperativismo, com cooperativas de produção e, muitas delas, com fortes investimentos na agregação de valor aos produtos, com a maioria de cooperados que se enquadram como agricultores familiares, observam-se também as cooperativas de crédito e, hoje, algumas de eletrificação rural que ainda persistem. Neste universo, com evidentes sinergismos e complementaridades entre essas cooperativas, ações que incluem maior comprometimento desses cooperados, diferentes arranjos produtivos e comerciais, questiona-se: como o BNDES pode fomentar programas cooperativos de irrigação com articulações para aproveitar tais arranjos que ensejam maior inclusão social e toda a gama de benefícios que esses sistemas cooperativos podem proporcionar?

**Carlos Alberto:** O BNDES tem operado fortemente no cooperativismo, seja de crédito, seja de produção. Como

é sabido, a cultura cooperativista é mais forte e atuante nas Regiões Sudeste e Sul, sendo assim o BNDES está investindo com vigor na expansão desse sistema para as demais regiões do País. Uma das iniciativas tomadas foi a de firmar um Acordo Técnico e Financeiro, com recursos do BNDES – Fundo Social, com o Sistema Cresol (crédito cooperativista), para implantação de diversas unidades no norte de Minas Gerais e Regiões Norte e Nordeste do Brasil.

Com a implantação dessas unidades, espera-se que o acesso ao crédito seja facilitado aos produtores de baixa renda para investimentos em geral, principalmente em tecnologias que possibilitem melhor produtividade com qualidade por meio de sistemas de irrigação.

**ITEM: Agricultura irrigada proporciona a utilização dos fatores de produção ao longo de todo o ano, com demandas permanentes de recursos, programas diferentes dos tradicionais "planos de safras". Diante desses chamados planos de safras, como implementar mecanismos para que haja um permanente atendimento de crédito para a agricultura irrigada, fomentando-a com modernos instrumentos que possam seguir essa nova dinâmica no campo?**

**Carlos Alberto:** A principal característica da agricultura irrigada é exatamente essa: possibilitar a utilização dos fatores de produção todo tempo possível.

Para que isso seja possível, é necessário desenvolver planos incentivados pelos governos federal e estaduais, e sejam destinados recursos para financiamentos tanto às grandes produções, que compõem o "agronegócio empresarial", quanto às culturas, que proveem grande parte da alimentação da população, desenvolvidas pelos produtores de baixa renda (agricultores familiares e assentados da Reforma Agrária).

Outro ponto que deve ser levado em consideração é a necessidade de desenvolver instrumentos de formação de assistência técnica em todo o território nacional, pois o uso consciente dos recursos hídricos, captados pelas tecnologias conhecidas, propiciará melhores resultados relacionados com os investimentos efetuados.

**ITEM: Quais as linhas de crédito e os mecanismos disponíveis para que maior universo possível de produtores possa iniciar e avançar com a agricultura irrigada em suas propriedades? Há algum estímulo diferenciado? Quais as condições de prazos, carências e juros dessas linhas de crédito?**

**Carlos Alberto:** Existem alternativas de financiamento para investimento em sistemas de irrigação, com condições bastante favoráveis para os produtores rurais, tanto em termos de custo como de prazo de pagamento. O BNDES oferece diferentes opções, de acordo com o perfil do produtor rural e dos itens financiáveis.

O Programa de Incentivo à Irrigação e à Armazenagem (Moderinfra) permite o financiamento de até 100% dos investimentos, com todos os itens inerentes aos sistemas de irrigação, inclusive reforma, de maneira coletiva ou individual, oferecendo taxa fixa de juros de 5,5% a.a., com carência de até três anos e prazo total para pagamento em até 12 anos. O Programa BNDES de Sustentação do Investimento (BNDES PSI) permite o financiamento de até 90% ou 100% do investimento (depende do faturamento da empresa), para a aquisição de equipamentos novos de irrigação, oferecendo taxa fixa de juros de 3% a.a., com carência de até dois ou três anos (depende do valor do financiamento) e prazo total para

pagamento em até dez anos. O Programa Nacional de Apoio ao Médio Produtor Rural (Pronamp) oferece aos produtores com faturamento anual de até R\$ 800 mil e, no mínimo, 80% de sua renda proveniente de atividade agropecuária ou extrativa vegetal, financiamento de até 100% dos investimentos em obras e equipamentos relacionados com sistemas de irrigação, com taxa fixa de juros de até 5% a.a., carência de até três anos e prazo total para pagamento em até oito anos.

Já o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf) oferece aos produtores com Declaração de Aptidão ao Pronaf (DAP), emitida por órgão credenciado pelo Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), financiamento de até 100% dos investimentos em obras e equipamentos relacionados com sistemas de irrigação, com taxa fixa de juros de até 2% a.a., carência de até três anos (em alguns casos pode-se estender a até cinco anos) e prazo total para pagamento em até dez anos. O produtor rural, interessado em obter financiamento, deverá dirigir-se a uma instituição financeira credenciada do BNDES (a lista com as instituições credenciadas encontra-se disponível no portal do BNDES, na internet, no endereço [www.bndes.gov.br](http://www.bndes.gov.br)), para solicitar o crédito. Para valores acima de R\$ 20 milhões, o produtor rural poderá pleitear diretamente o financiamento junto ao BNDES.

**ITEM: Quais os montantes de recurso disponíveis para financiamento nos últimos anos e para o futuro? Tem faltado tomadores desses créditos nos últimos anos? Quais os maiores empecilhos para que a demanda seja compatível com o potencial brasileiro? Quais têm sido os maiores impeditivos para os produtores acessarem créditos de investimentos para a agricultura irrigada?**

**Carlos Alberto:** O governo federal define o orçamento para os Programas de Financiamento Agropecuário por ano safra, ou seja, para o período entre julho de determinado ano e junho do ano seguinte. No caso do BNDES PSI, seu orçamento está definido, atualmente, até o final de 2013. Não há um limite orçamentário específico para investimentos em sistemas de irrigação no Moderinfra, BNDES PSI, Pronamp ou Pronaf. Somado, o limite orçamentário atual para financiamento ao investimento agropecuário nesses Programas é de, aproximadamente, R\$ 7,3 bilhões, contemplando diversas finalidades, tais como aquisição de tratores e colheitadeiras, recuperação de pastagens, dentre outras. Somente em operações do BNDES nesses Programas, voltadas exclusivamente para sistemas de irrigação, estima-se um volume de desembolsos de pelo menos R\$ 400 milhões, desde julho de 2010. Há um volume considerável financiado por meio do BNDES PSI (cerca de 63%), mas não faltam recursos para apoio a esse tipo de investimento. Conforme destacado anteriormente, é fundamental o desenvolvimento de instrumentos de formação de assistência técnica em todo o território nacional, por sua influência na capacidade de formulação de projetos executivos de implementação de sistemas de irrigação, adequados à realidade dos produtores. Existe um potencial enorme para o crescimento do investimento em sistemas de irrigação, com estimativa de aproveitamento atual em torno de 15% da área irrigável. Essa oportunidade é refletida na relevância do tema em termos de política pública, com o lançamento do Plano Diretor Nacional de Irrigação e do Programa Mais Irrigação. Os obstáculos envolvem, além da oferta de assistência técnica especializada, a conscientização de produtores e a mitigação de outros problemas ligados à produção ou ao seu escoamento, que concorrem na escolha do investimento e, muitas vezes, são vistos como prioritários em relação à irrigação. ■

# A irrigação, segundo a Embrapa

“A Embrapa introduziu a irrigação em sua agenda de trabalhos como uma questão importante e relevante. Na gestão da programação, é um dos portfólios em discussão.

Está sendo criado o grupo de estudos para apresentar uma proposta à Diretoria da Empresa, para que a irrigação se torne uma prioridade na sua agenda de pesquisa.” A afirmação é do pesquisador **Ladislau Martin Neto**, diretor-executivo de Pesquisa e Desenvolvimento da Embrapa, em entrevista à revista ITEM.



**G**raduado em Física pela Unesp, com Mestrado e Doutorado em Física Aplicada, pelo Instituto de Física de São Carlos (USP), Ladislau Martin Neto é pesquisador da Embrapa desde 1986. Na Embrapa Instrumentação (São Carlos, SP), realizou estudos sobre aplicações de espectroscopia na agricultura, ocupou a chefia de Pesquisa e Desenvolvimento em duas ocasiões e foi chefe-geral da Unidade. Foi secretário-executivo do Programa Nacional de Automação Agropecuária e coordenador do Programa Embrapa Labex, nos Estados Unidos. Possui Pós-doutorado na Universidade da Califórnia, em Berkeley, em Ciência do Solo e Meio Ambiente, e foi o primeiro pesquisador latino-americano a ocupar a presidência da Sociedade Internacional de Substâncias Húmicas, nos Estados Unidos. É coordenador do Grupo de Pesquisa em Terras Cultiváveis da Aliança Global de Pesquisa em Gases do Efeito Estufa na Agropecuária e já atuava como membro do Comitê Gestor da Programação da Embrapa e, em outubro de 2012, foi designado membro do Comitê de Assessoramento de Agronomia do CNPq.

*“Existe um grande projeto liderado pela Embrapa Cerrados em relação aos recursos hídricos, mas a intenção é dar mais protagonismo a essa temática, por ser o uso racional da água o futuro.”*

## A Embrapa e a irrigação

“O formato de organização da pesquisa da Embrapa, por meio de portfólios, iniciado pelo presidente Maurício Lopes, enquanto diretor de pesquisa, estabeleceu a irrigação como um dos tópicos a ser organizado. Todas as ações de combate e de convivência com a seca, não exclusivamente para a Região Nordeste, têm abrangência nacional. Existe um grande projeto liderado pela Embrapa Cerrados em relação aos recursos hídricos, mas a intenção é dar mais protagonismo a essa temática, por ser o uso racional da água o futuro. Para a Embrapa, isso é importante. Para a gestão e organização da pesquisa, no formato atual, a irrigação ganhou esse grupo de trabalho e apresentará uma proposta à Diretoria, que irá definir as linhas de pesquisa e financiamento da pesquisa. É um assunto que tem tudo a ver com

a iniciativa da Associação Brasileira de Irrigação e Drenagem (ABID).”

*“Vamos partir para uma agenda de uso cada vez mais intensivo do solo, do ponto de vista dos sistemas integrados de produção.”*

## Por que o Brasil irriga tão pouco?

“São as condições naturais de chuvas, pois, em boa parte do País, tem-se conseguido manter a produção agrícola em bons patamares. No entanto, com a ocorrência cada vez maior de veranicos e a interferência provocada pelas mudanças climáticas, a demanda por irrigação e as tentativas de redução de riscos pelo produtor rural são tendências importantes para o País. O Brasil tem uma das melhores disponibilidades de água no mundo, apesar de não ser bem distribuída. A expectativa é de que haja uma evolução importante, até para gerar mais competitividade. Vamos partir para uma agenda de uso cada vez mais intensivo do solo, do ponto de vista dos Sistemas Integrados de Produção. Temos que ter capacidade de manter a produtividade de grãos, de pastagens, de florestas e outras espécies. A irrigação vai ser uma aliada extremamente relevante. É lógico que, em tudo que se faz atualmente, temos que pensar em sustentabilidade. Avaliar, acompanhar os impactos no solo e no ambiente, usar as ferramentas que nos permitam o uso da água com instrumentos mais eficientes, como irrigação de precisão. Esse é o novo contexto do futuro da agricultura brasileira, em particular da agricultura irrigada.”

*“Temos um universo para avançar. O compromisso da pesquisa é esse.”*

## A irrigação e o desenvolvimento econômico

“Essa é uma agenda que alia várias atividades da indústria de bombas e de máquinas e que cria oportunidades de negócio para todos. Tem espaços para novas oportunidades de negócio, não só de componentes, mas de automação na agricultura, com envolvimento das atividades agrícolas, pecuárias e de sistemas florestais, entre outras. É uma tendência que vem com muita ênfase em função de dificuldades ou pela redução da disponibilidade da mão de obra no campo. É um tema importante para a Embrapa e muito mais para

o setor produtivo. É um ganha-ganha para o produtor melhorar a produtividade da mão de obra, reduzir riscos das intempéries climáticas, entre outros benefícios. E, com essas demandas pela automação, o desenvolvimento da indústria nacional, muitas vezes com interessantes parcerias internacionais, mais capacitação de pessoas, com a geração de mais negócios para o País.

Estamos acompanhando discussões mundiais. Quando coordenador do Labex, nos Estados Unidos, assisti o exemplo de uma visita de representantes do governo da Nova Zelândia que falavam do cluster, com ênfase em agricultura, e do aço inoxidável, para produção de todos os equipamentos necessários associados à indústria do leite. Trata-se da força do negócio em escala, como esse exemplo do leite, que fez acontecer esse cluster do aço inoxidável. Essa realidade já está nos países desenvolvidos, como nos Estados Unidos. Qual é o percentual das pessoas que está no campo? É cada vez menor. E eles são, nada mais nada menos, os maiores produtores e exportadores de grãos do mundo. Isso tudo nos diz que temos um enorme universo para avançar na automação, como um exemplo. O compromisso da pesquisa é esse.

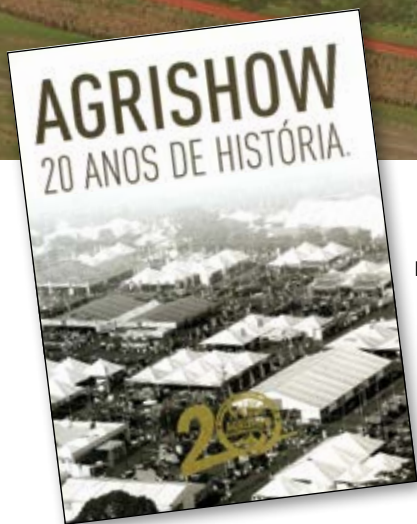
## Atividades correlatas

“Em setembro de 2013, estaremos inaugurando o Laboratório Nacional de Agricultura de Precisão, dentro da Embrapa Pecuária Sudeste, localizada em São Carlos, SP. Trata-se de uma unidade mista de pesquisa, fruto de entendimentos e negociações entre a Embrapa, a mecânica da USP (Matemática e Robótica), Institutos de Física, de Química, de Zootecnia, a Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” (Esalq), a Politécnica de São Paulo e a Universidade Federal de São Carlos. Esse laboratório deve nascer na forma de uma unidade mista de pesquisa. O presidente da Embrapa, Maurício Lopes, criou junto com a Unicamp, a unidade mista de pesquisa em Biotecnologia para adaptação às mudanças climáticas, uma ação entre a Embrapa e a Unicamp, com termo de cooperação assinado em 20/12/2012. É uma ação com base física dentro da Unicamp. Pesquisadores da Embrapa e da Unicamp estabelecem uma agenda de Biotecnologia avançada. Com essas iniciativas, são alavancadas mais e mais cooperações nos programas de pós-graduação. Temos que avançar nesses arranjos, como em consórcios, para fortalecer a agricultura irrigada.

O Brasil precisa juntar todas as forças para aproveitar vantagens comparativas, por ter a maior disponibilidade de água do mundo. Com privilegiadas luminosidades, temperaturas, diferentes condições edafoclimáticas, e o Brasil ainda irrigar tão pouco, ficam evidentes as necessidades de estratégicos estudos e trabalhos de pesquisas para que se logre multiplicar bons exemplos, trazer inovações e ampliar o leque de trabalhos da pesquisa. Essas inquietações e pertinentes iniciativas da ABID, como as de, ano a ano, estabelecer parceria com uma das unidades da Federação, de focar uma determinada região, vejo como provocativas e interessantes na promoção desse trabalho. Essas edições da revista ITEM enfatizam regiões, a exemplo do Oeste da Bahia em 2013. Nessa parceria anual, a realização do XXIII Conird, em Luís Eduardo Magalhães, de 13 a 18/10/2013, haverá amplo engajamento da Embrapa. ■



# Agrishow 2013 bate todos os recordes



Editado por dois jornalistas, o livro "Agrishow - 20 anos de história" aborda a trajetória da maior feira do agronegócio da América Latina, demonstrando a sua evolução tecnológica

**A edição de 20 anos da Feira Internacional de Tecnologia Agrícola em Ação (Agrishow) recebeu mais de 150 mil visitantes de 67 países, que viram as principais novidades tecnológicas do setor agropecuário. Os negócios gerais iniciados na Agrishow, em 2013, devem movimentar um montante de R\$ 2,6 bilhões, valor 20% superior ao registrado na edição de 2012 (R\$ 2,15 bilhões).**

**A**gricultura irrigada foi um dos destaques da Agrishow. Já na abertura da feira, o ministro da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Antônio Andrade, ressaltou seu compromisso com o setor, e disse que sua equipe vem trabalhando em projetos que estimulem a ampliação da agricultura irrigada no País. Ressaltou também a importância da irrigação para garantir a produção e o melhor abastecimento, fortalecer o campo e impulsionar muitos negócios.

Entre os presentes na cerimônia de abertura da Feira, o ex-ministro da Agricultura, Alysso Paolinelli, em entrevista para a ITEM, externou especial satisfação ao ver a crescente presença das empresas de irrigação na Agrishow, a presença marcante da ABID, a utilização da revista ITEM, com artigos e reportagens que evidenciam a necessidade do governo brasileiro investir fortemente no setor. "A irrigação possibilita três safras na mesma área, e torna o País cada vez mais competitivo. O Brasil detém 12% da água doce do mundo, a qual está indo para o mar sem



cumprir a função principal que é a vida, a vida no solo, a vida na planta, produção e produtividade. O trabalho anual da ABID tem proporcionado ricos debates e pertinentes contribuições, sempre atuando nas linhas de frentes, com provocantes exemplos. Este ano, na espetacular região Oeste da Bahia, o XXIII CONIRD. A riqueza do aquífero Urucua, suas águas para impulsionar o desenvolvimento, antes de desaguarem no mar. Parabéns a AIBA, ao governo da Bahia, as prefeituras de Luis Eduardo Magalhães e de Barreiras, e tantos outros parceiros por promoverem esse trabalho com a ABID em 2013”, afirmou Paolinelli.

## Destaque para a agricultura irrigada na Agrishow 2013

A junção de esforços em torno da agricultura irrigada, com a Csei/ Abimaq proporcionando um especial espaço para esse fim, bem como o

convite para a ABID estar presente e articular trabalhos nesse sentido, mereceu destaque.

Nesse espaço, pode-se contar com o concurso de dirigentes e equipe da SENIR, de Brasília, bem como de organizações estaduais, a exemplo da do Rio Grande do Sul, presente para evidenciar a importância do Plano Diretor em Agricultura Irrigada para aquele Estado. Entre outros importantes interlocutores, todos destacaram essa iniciativa, com o desejo de vê-la em todos os anos, cada vez mais aprimorada na Agrishow.

As empresas contaram com mais facilidades, seja para difundir os resultados da parceria da ABID com o Paraná, em 2012, bem como da parceria com a Bahia, em 2013, atividades em curso, troca de informações.

O Oeste baiano, uma região de ricas e diferenciadas oportunidades para o empreendedorismo, ao ensejar maiores atenções para a gestão integrada dos recursos hídricos, superficiais e subterrâneos, em favor da produção de alimentos, energia renovável e limpa e a produção

A 20ª edição da Agrishow em Ribeirão Preto, SP, recebeu mais de 190 mil visitantes

de fibras, motivou a todos para a programação do XXIII Conird, de 13 a 18/10/2013, em Luís Eduardo Magalhães, com temas muito oportunos.

A riqueza do aquífero Urucuaia a impulsionar esse dinamismo naquela região, bem como de sua abrangência por mais cinco estados, é um tema de relevantes interesses, do local ao internacional. A Agrishow proporcionou essas estratégicas interlocuções em um amplo universo de empresas e visitantes.

## Novidades das indústrias de equipamentos de irrigação

O Prêmio Gerdau Melhores da Terra, criado há 31 anos, acompanha a indústria de máquinas e equipamentos agrícolas, e aponta aqueles mais modernos e eficientes do setor. A premiação é entregue, anualmente, durante a Agrishow, e, neste ano, a Valmont recebeu o Troféu Prata da divisão Agricultura de Escala, que foi para o Valley Corner, fabricado pela Valmont Indústria e Comércio, da cidade de Uberaba, MG.

O equipamento proporciona a irrigação de áreas não atingidas pelo percurso normal do pivô central, maximizando o uso do solo e resultando em ganhos na produção. A máquina possui um braço articulado que, por meio da utilização de GPS de precisão, determina o alcance da irrigação, abrangendo as extremidades das áreas de cultivo e desviando de obstáculos.

A Netafim está expandindo sua área de atuação para novas culturas como seringueira, grãos como soja, milho, trigo, com grande potencial de desenvolvimento e que precisam de alto nível de tecnologia em irrigação. Segundo Daniel Neves, presidente da Netafim Brasil dentro desse projeto de expansão, foi inaugurada a nova unidade de industrialização da empresa em Cabo de Santo Agostinho, no estado de Pernambuco. Com isto, a empresa pretende expandir sua atuação no mercado do Nordeste.

Durante a Agrishow 2013, a Amanco lançou o Amanco Irrigafort, tubo de PVC desenvolvido para altas pressões, além de uma nova versão do software Amanco IrrigaCAD 2013, mais intuitiva e amigável, que auxilia projetar sistemas de irrigação nas áreas de plantio de acordo com o tipo de cultivo, topografia, necessidade hídrica das plantas, manejo do sistema e demais condições. O programa relaciona os itens necessários para o sistema de irrigação e gera listas para ser orçadas. Já tendo opção para gotejamento com o módulo aspersão, indicado para o desenvolvimento de projetos de irrigação de pastagem. O programa está disponível no site [www.amanco.com.br](http://www.amanco.com.br).

A Tigre, multinacional brasileira, lançou a Linha Agropecuária PVC, cuja função é a condução de água para a criação de animais em propriedades rurais, paisagismo e irrigação localizada (por gotejamento e microaspersão). A linha é composta por tubos e conexões de PVC na cor azul, com resistência a raios ultravioletas. Além disso, resiste aos produtos químicos utilizados na fertirrigação e oferece facilidade no transporte, instalação e manuseio.

O gerenciamento remoto da irrigação é ponto focal apresentado pela Lindsay na Agrishow 2013, ressaltou Márcio

Santos, superintendente da Lindsay América do Sul. Trata-se de um aplicativo de gerenciamento integrado, denominado FieldNET, que pode ser instalado em dispositivos móveis como tablets, smartphones ou computadores e permite o gerenciamento remoto da alimentação de água ou fertilizantes, entre outros acompanhamentos, de modo que, no caso de qualquer instabilidade no conjunto, o agricultor receba alertas em mensagens de texto e enviadas em tempo real para um dos dispositivos móveis cadastrados. O monitoramento do FieldNET conta ainda com o Map View, que utiliza coordenadas de GPS, para que o agricultor visualize todos os pivôs simultaneamente, fornecendo uma atualização clara e abrangente sobre o status dos equipamentos.

## Cidade do Agronegócio

Segundo **Luiz Albert Neto**, presidente da Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos (Abimaq) serão investidos 20 milhões de reais em infra estrutura para a criação da cidade do Agronegócio na Agrishow. “Fechamos uma grande parceria com a empresa inglesa BTS Informa, uma das maiores do mundo. Isso foi possível, porque conseguimos do governo Alckmin a concessão desta área por 30 anos. Assim, temos a tranquilidade de trazer investimentos. Posso anunciar, em primeira mão, para Revista Item, que este valor de R\$ 20 milhões serão aplicados nos próximos três anos; estaremos realizando os investimentos em infraestrutura e melhorias nas condições da feira.



Vamos transformar a Agrishow na cidade do agronegócio, com movimento o ano todo e não só durante do evento. Até brinco, vai virar a Disneylândia do agronegócio brasileiro. Então, nosso objetivo é fazer com que isso aqui tenha negócios o ano todo para que os nossos associados possam cada vez mais vender as máquinas e equipamentos, tanto no mercado interno como no mercado externo.

A Câmara Setorial de Irrigação da Abimaq é vital para toda a feira. A irrigação traz produtividade para o campo, só que isso depende de investimento em tecnologia e novos equipamentos. O trabalho da câmara é fundamental, não para Abimaq, é fundamental para o Brasil. Sabemos que um sistema de irrigação depende de inovação tecnológica, o que consideramos fundamental. Ter o presidente da ABID aqui conosco, é muito bom, fortalecendo esses fundamentos de cooperação que almejamos.”





FOTO: CSEI/ABIMAQ

Quando da posse da Csei-Abimaq, durante Agrishow 2013, da esquerda para a direita: Tereza Reis (John Deere Water Sistemas de Irrigação Ltda.); Márcio Santos (Lindsay América do Sul Ltda.); Ronaldo Chaquib Asséf Filho (Tigre S/A. Tubos e Conexões); Luiz Albert Neto (Presidente da Abimaq); Antônio Alfredo Teixeira Mendes (NaanDan Jain Brasil Ind. e Com. de Equipamentos para Irrigação Ltda.); Marcus Tessler (Netafim Brasil Sistemas e Equipamentos de Irrigação Ltda.); João Rebequi (Valmont Indústria e Comércio Ltda.); Ângelo Tadeu Piassetta (Irrigabrazil Indústria e Comércio de Máquinas Ltda.); e Brunheroto (Bauer Irrigation Equipamentos Agrícolas Ltda.)

## Antônio Alfredo, reeleito na Csei/Abimaq

Reeleito para um mandato de mais dois anos, **Antônio Alfredo Teixeira Mendes** tomou posse em 30/4, durante a Agrishow, como presidente da Câmara Setorial de Equipamentos de Irrigação da Associação Brasileira de Máquinas e Equipamentos (Csei/Abimaq), e mostrou-se bastante animado com o potencial de crescimento do setor. Em entrevista à revista ITEM, falou sobre o atual momento da agricultura irrigada no Brasil:

“Estamos em uma fase de crescimento, nos últimos dois anos, especialmente em 2012, incorporamos ao setor aproximadamente 220 mil hectares irrigados, mas sabemos que há muito por fazer. Estamos atingindo cerca de 5 milhões de hectares irrigados, dentro do universo de 30 milhões de hectares aptos para agricultura irrigada no Brasil. Proporcionalmente, em relação a outros países, ainda irrigamos aquém do que seria possível, enfrentando entraves ambientais na liberação de outorgas de água, o que acaba criando uma demanda reprimida. Mas, apesar disso, o momento é bastante positivo e existe a expectativa de que possamos alcançar um patamar superior. Se conseguirmos o funcionamento da legislação com trâmites para a obtenção de licenciamento ambiental, de outorgas de água e, se tivermos disponibilidade de energia elétrica

de forma adequada, poderemos atingir, sem muita dificuldade, um patamar de 350 mil a 400 mil hectares irrigados em um ano.”

### ITEM: Qual o panorama da irrigação no Brasil?

**Antônio Alfredo:** Vamos a agricultura irrigada como um negócio. Até recentemente, era vista como nicho de mercado, em alguns momentos, recomendável sob algumas condições. Mas, cada vez mais, a experiência prática mostra que a agricultura irrigada acaba tendo um grande efeito multiplicador, tanto nos indicadores econômicos quanto sociais, o que transforma a atividade agrícola num negócio efetivo. Não se pode pensar em investimento na agricultura hoje dependente somente de condições climáticas. É muito importante que a agricultura irrigada tenha como base este conceito de agregador de valores em todo o processo produtivo. Existem áreas de semiárido onde o governo, por meio de políticas públicas, deve induzir este desenvolvimento, sem



nunca esquecer da visão do empreendedor, porque esse tipo de infraestrutura hidráulica para irrigação, caso não haja uma inserção do negócio da agricultura irrigada, está fadado a não funcionar adequadamente.

A grande agricultura irrigada brasileira (95% ou mais) é feita pelo empreendedor privado, por isso queremos superar esses gargalos na área ambiental, de outorga de água e de fornecimento de energia elétrica, para que este potencial possa ser desenvolvido.

#### **ITEM: Quais os principais gargalos para expansão da irrigação?**

**Antônio Alfredo:** Na nossa visão, são a lentidão e a complexidade dos processos de obtenção de outorga de água, cuja operacionalização varia de Estado para Estado, assim como a demora e a complexidade das licenças ambientais. São as principais travas. Muitos produtores chegam a passar de um ano ou mais tentando obter todas essas licenças, e acabam desistindo, gerando uma demanda reprimida.

Um segundo ponto seria a disponibilidade de energia elétrica, na distribuição e na carga necessária. Não basta ter um final de linha num ramal para atender uma propriedade rural para colocar um pequeno picador ou uma geladeira. No caso da irrigação, precisa-se ter carga suficiente para acionar o sistema. Então, se eu tivesse que pontuar dois itens, esses seriam os mais importantes. Outros estão ligados à infraestrutura logística. Tudo isso que temos visto recentemente acaba sendo um entrave para a produção agrícola, de forma geral. No mais, a agricultura irrigada enfrenta dificuldades na comercialização, mas acredito que as duas primeiras são essenciais.

#### **ITEM: O que falta para o incremento da irrigação?**

**Antônio Alfredo:** De maneira geral, isso varia muito de região para região, cultura para cultura, mas é muito comum aumentos de produtividade que superam 100%; em alguns casos, esse aumento pode estar restrito a 20% ou 30%. O mais importante é que você viabiliza vários plantios por ano, como cinco safras a cada dois anos, e até três safras em um ano. A qualidade obtida é maior, e a colocação do produto na entressafra aumenta muito o valor agregado do produto. Tudo que se fizer em termos de engajamento numa cadeia produtiva, o produtor terá acesso, com garantia de oferta, se contar com a agricultura irrigada para fazer o processamento do produto agrícola. Então, existe um fator que traz um grande impacto, que é o maior número de reais gerados por unidade de área no ano, com muitos expressivos, porque, além da qualidade, do número maior de safras,

há uma melhor produtividade por hectare. Todos esses efeitos somados representam este grande benefício proporcionado pela irrigação.

#### **ITEM: Qual sua opinião sobre o Programa Mais Irrigação?**

**Antônio Alfredo:** É muito importante, pelo fato de estar na agenda do governo federal. Toda vez que o governo federal falar algo que traz um benefício e visibilidade para agricultura irrigada é importante. Agora as ações essenciais para nós e para o governo e todos os órgãos públicos e atividades do setor privado em relação a tentar desobstruir estes gargalos, aí que a gente vê efetivamente a ação mais importante do governo. É claro que, quando se tenta fazer parcerias público-privadas para oferecer infraestrutura a perímetros irrigados, como, por exemplo, no semiárido nordestino, isto é importante. O Mais Irrigação tem esta visão. Mas outro componente fundamental do Mais Irrigação é trazê-lo na agenda do governo no escalão mais alto, já que isto foi uma proposição que surgiu do palácio do governo, ou seja, trazer a agricultura irrigada como uma estratégia do governo. Vemos isto com mais importância do que as articulações específicas do programa em termos de viabilizar as parcerias público-privadas.

#### **ITEM: E a sua opinião sobre o Conird?**

**Antônio Alfredo:** Gostaríamos de convidar toda a comunidade ligada à agricultura irrigada para prestigiar este evento, que este ano se consolidará naquela região. Uma região e um município (Luiz Eduardo Magalhães) que só prosperaram por causa da agricultura irrigada. Conhecemos a região há mais tempo, quando ainda estava longe de ser o que é hoje. A agricultura irrigada teve um papel predominante e decisivo nesse crescimento. Por isso, será um momento importante para que todos se dirijam a Luiz Eduardo Magalhães para ver essa realidade e gerar toda uma motivação para seguir adiante. Acho que exemplos práticos como estes demonstram tudo o que defendemos em termos de sustentação e crescimento permanente da agricultura irrigada.

#### **ITEM: Suas conclusões.**

**Antônio Alfredo:** Vemos a ABID, como uma grande parceira. Nós, da Csei/Abimaq, somos alinhados com a ABID nesse persistente trabalho anual de estratégicas parcerias com os Estados, focos do local ao internacional, realização do Conird, sendo tudo isso retratado em relevantes matérias na revista ITEM, cujo nível é de muito orgulho para todos nós. O Brasil pode dizer que tem o melhor produto em relação à agricultura irrigada. Tudo isso é muito importante e, do ponto de vista da Abimaq, consideramos positiva essa parceria com a ABID. ■

# Congresso Nacional presta homenagem à Embrapa pelos seus 40 anos

Em duas sessões especiais realizadas no Congresso Nacional, em Brasília, o Poder Legislativo prestou homenagem especial à Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, pelos seus 40 anos de existência, comemorados no mês de abril de 2013.



À mesa do Senado Federal, a senadora Ana Amélia e o presidente da Embrapa, Mauricio Antônio Lopes

No Senado Federal, a sessão especial, presidida pelo senador Jorge Vianna, contou com a participação do presidente da Embrapa, Mauricio Antônio Lopes, do ex-ministro Alysson Paolinelli, do ex-presidente da instituição, Elizeu Alves, além de pesquisadores e outros funcionários da Empresa e inúmeros representantes da área de Ciência e Tecnologia, entre outros setores. A senadora gaúcha, Ana Amélia, que liderou a proposição da homenagem, discursou durante a sessão, lembrando a importância da Embrapa para o País. “A pesquisa agropecuária teve papel fundamental na revolução da agricultura tropical no Brasil, nas últimas décadas. Em 40 anos, o Brasil deixou de ser dependente da importação de alimentos, para se tornar um dos maiores produtores e exportadores do mundo. Os resultados de alto impacto são percebidos na tropicalização da agricultura, no desbravamento do Cerrado, na obtenção de cultivares adaptadas ao solo e ao clima brasileiros e nos sistemas de produção, por exemplo. Tecnologias geradas com parceiros nacionais e internacionais promoveram ganhos de produtividade e viabilizaram o conhecimento da sustentabilidade”, discursou a senadora.

A parlamentar citou dados do Ministério de Ciência e Tecnologia, apontando que em 13 anos, entre 1996 e 2009, o número de mestres no Brasil aumentou de 10.389 para 38.800, um crescimento de 273,5%, com uma média anual de 10,7%. “Não podemos pensar em melhoria genética e da qualidade da produção sustentável sem a participação dos nossos cientistas, matéria-prima essencial para o desenvolvimento da pesquisa pública e privada”, considerou ela.

## Homenagem dos deputados

A sessão solene da Câmara Federal foi proposta pelos deputados Luiz Carlos Heinze e Alceu Moreira, e também teve apoio do deputado Afonso Hamm, que enfatizou: “A Embrapa oportuniza a condição de suporte tecnológico que resultou num incremento de mais de 400% na nossa produção, sendo o incremento de área de apenas 80%”.

Na oportunidade, o deputado Luiz Carlos Heinze, que presidiu a solenidade, enalteceu os 40 anos da Embrapa, ao cumprimentar a todos por esse edificante trabalho, distinguindo o pre-

sidente da Empresa, Maurício Antônio Lopes, a história da instituição e as conquistas e desafios para os negócios da agricultura brasileira, com os riscos impostos aos produtores, pelas mais diversas condições, a requererem muitos estudos e pesquisas. O deputado Heinze prega sobre a necessidade de o Brasil ser muito mais ousado no desenvolvimento da agricultura irrigada.

## Agricultura irrigada

Na sessão especial do Senado, a senadora Ana Amélia chamou a atenção dos participantes para as boas práticas, enfatizou a necessidade de maior conservação dos recursos naturais, do plantio direto na palha e dos investimentos em tecnologia para a irrigação. “Temos áreas, como no Rio Grande do Sul, com o plantio irrigado do arroz aproveitando as várzeas. Temos o desafio de ajustar o Novo Código Florestal às exigências de produção e usar a irrigação”, lembrou a senadora, destacando que “temos vivido diariamente as notícias do sofrimento inclemente do Nordeste com a seca. Podemos vencer esse desafio e aproveitar a irrigação como política de desenvolvimento da agropecuária brasileira”, cobrou a senadora.

A senadora Ana Amélia salientou a presença do presidente da ABID, Helvecio Mattana Saturnino, para enaltecer a importante contribuição da Associação em juntar forças em prol da agricultura irrigada, como prioridade para a produção agrícola brasileira, para melhor garantir o abastecimento e trazer diversos benefícios para toda a população. Dentre esses desafios para os pesquisadores da Embrapa, está também o de como aplicar as regras do recém-aprovado Código Florestal brasileiro às necessidades do nosso país, para continuar produzindo uma agricultura de qualidade, com sustentabilidade. Todos esses desafios vão continuar na pauta dos próximos anos desta Empresa, que é orgulho de todos os brasileiros’, encerrou ela.

## Embrapa completa 40 anos

Fundamental na revolução da pesquisa agropecuária no Brasil, a Embrapa continua investindo na geração de conhecimentos e tecnologias, mantendo uma visão estratégica diante dos desafios do futuro

Criada em 26 de abril de 1973, como principal instrumento na reformulação da pesquisa agropecuária brasileira, a Embrapa foi parte efetiva da revolução agrícola que tornou o Brasil um dos líderes mundiais em tecnologias para a agricultura tropical.

Nesse período, o País deixou uma situação de insegurança alimentar e passou a ser um dos principais produtores de alimentos do mundo. O crescimento da oferta para o mercado interno superou a curva de crescimento da demanda, provocando uma queda de 50% no valor da cesta básica, entre 1975 e 2011.

Essa revolução no campo é fruto do trabalho conjunto da Embrapa, das instituições estaduais de pesquisa e extensão, das universidades e do setor produtivo, que apostou nas tecnologias geradas pela pesquisa. Essas inovações ajudaram a mudar o cenário brasileiro com incremento de produção, produtividade, impulsionando a competitividade, com sustentabilidade.

A produção de grãos, por exemplo, cresceu por volta de 400%, enquanto a área cultivada aumentou cerca de 80%. Em 1972, a safra foi de 30 milhões de toneladas numa área de 28 milhões de hectares. Hoje, a área plantada com grãos no Brasil é da ordem de 50 milhões de hectares e a produção ultrapassou 166 milhões de toneladas.

Esses avanços são decorrentes de inovações como o melhoramento genético, que gerou cultivares adaptadas às condições de produção tropicais; a transformação de largas extensões de terras inadequadas à produção, em especial dos Cerrados, em solos férteis, aptos para a agricultura, além do desenvolvimento de sistemas de produção e sistemas de produção adaptados às diversas regiões do País, com base em técnicas de adubação – em especial a fixação biológica de nitrogênio –, controle de doenças e pragas, rotação de culturas e recuperação de pastagens entre outras tecnologias.

A adoção de tecnologias na pecuária também proporcionou a modernização do setor, justificando o aumento da produção pelo incremento da produtividade e não pela expansão da área de pastagens. Como resultado, o País ampliou em quatro vezes a produção de carne bovina e triplicou a de carne suína.

Pesquisas nas áreas de sanidade animal, genética, reprodução, nutrição, manejo de pastagens e melhoramento genético de forrageiras são alguns exemplos de inovações da pesquisa que geraram impactos diretos no aumento da produtividade na pecuária.

O Brasil é atualmente o terceiro maior exportador mundial de produtos agropecuários. É também o maior exportador de café, açúcar, suco de laranja, etanol de cana-de-açúcar,



frango e soja; segundo maior exportador de carne bovina e terceiro maior exportador em algodão.

## Estrutura

A Embrapa é constituída por 47 Unidades Descentralizadas de Pesquisa e Serviço, além de 15 Unidades Centrais. Também coordena e integra o Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária, constituído pelas organizações estaduais de pesquisa agropecuária, por universidades e institutos de pesquisa de âmbito federal ou estadual e organizações, públicas e privadas, vinculadas à atividade de pesquisa agropecuária.

A Empresa, junto com seus parceiros, desenvolve pesquisas em diversas áreas do conhecimento, beneficiando setores do agronegócio. As parcerias foram fundamentais nesse sentido, permitindo um intercâmbio de conhecimentos com instituições líderes em pesquisa no Brasil e no mundo. Cerca de 250 novos projetos de pesquisa são aprovados anualmente na Embrapa nos mais variados temas de interesse do agronegócio nacional. Hoje a Empresa opera uma carteira do Sistema Embrapa de Gestão (SEG) com mais de mil projetos.

Uma estratégia inovadora na Empresa resultou na implantação de portfólios de pesquisa - conjuntos de projetos afins em temas

de grande importância estratégica: setor sucroenergético; agricultura e mudanças climáticas; monitoramento do uso e cobertura da terra (geotecnologias); sistemas de produção de base ecológica (que inclui a agroecologia e muitos projetos de agricultura familiar); aquicultura; Integração Lavoura-Pecuária-Floresta; fixação biológica de nitrogênio; agricultura de precisão; nanotecnologia; reprodução animal.

A força da Embrapa também está em sua estrutura, sendo destaque entre as empresas públicas pela equipe altamente qualificada. São 9.795 empregados, dos quais 2.427 são pesquisadores, 81% deles com doutorado. O orçamento da Empresa em 2012 foi de R\$ 2,33 bilhões.

No âmbito internacional, a Empresa desenvolve 49 projetos de cooperação técnica com a América Latina e Caribe, contemplando 18 países, e 51 projetos de cooperação com nove países da África. Em termos de cooperação científica, destacam-se os Laboratórios Virtuais da Embrapa no exterior (Labex), um arranjo inovador que permite o intercâmbio de conhecimento entre pesquisadores da Embrapa e cientistas das principais instituições mundiais de pesquisa. Atualmente, a Empresa conta com Labex em operação nos Estados Unidos, França, Alemanha, Reino Unido, Coreia e China. Ainda em 2013, entrará em operação um novo Labex, sediado no Japão. *(Secretaria de Comunicação da Embrapa, Brasília, DF).* ■

O presidente da ABID, Helvecio Saturnino, e o secretário da Câmara de Agricultura Sustentável e Irrigação do Mapa, Maurício Carvalho de Oliveira, agradeceram a senadora Ana Amélia pelo empenho em favor da agricultura irrigada, em pronunciamento quando da cerimônia comemorativa dos 40 anos da Embrapa



## Guerra à lagarta *Helicoverpa armigera* e à mosca-branca

Um plano de ação emergencial, para a implantação do manejo integrado da lagarta *Helicoverpa* spp. ou *Helicoverpa armigera* e da mosca-branca, está sendo colocado em prática em diferentes regiões produtoras de grãos, especialmente no Oeste da Bahia. Na guerra contra essas pragas, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) autorizou, extraordinariamente, a importação controlada de um produto químico chamado Benzoato de Emamectina, para o qual não existem recomendações de uso no Brasil.

O Comitê Técnico de Assessoramento para Agrotóxicos (CTA), formado por representantes dos Ministérios da Agricultura, do Meio Ambiente e da Saúde, autorizou em 18/3/2013, exclusivamente para a Bahia, o pedido de registro do Benzoato de Emamectina, produto específico para combater a praga *Helicoverpa zea*, lagarta que está atacando a soja e o algodão no Cerrado baiano, causando prejuízos que podem chegar a R\$ 1 bilhão, segundo levantamento da Associação dos Agricultores e Irrigantes da Bahia (Aiba).

A aprovação do registro aconteceu menos de duas semanas depois que, autorizado pela presidente Dilma Rousseff, o Ministério da Agricultura, por meio da Secretaria de Defesa Agropecuária, publicou a Portaria nº 42, declarando

emergência fitossanitária no País, por causa do ataque da praga em lavouras de algodão e soja, na safra 2012/2013. Os produtores do Oeste da Bahia já importaram 100 t desse produto, para usar na cultura do algodão, que seria a próxima vítima da praga, na sequência do milho e da soja.

A identificação de uma nova espécie de praga nas lavouras de milho, no Brasil, mobilizou um grupo de pesquisadores da Embrapa a criar ações emergenciais para controle da *Helicoverpa armigera*, muito próxima de uma espécie mais comum e já conhecida pela maioria dos agricultores, a lagarta-da-espiga ou *Helicoverpa zea*.

As ocorrências de maior severidade da praga foram registradas no Oeste da Bahia e causaram perdas elevadas na produtividade, mesmo com a aplicação de inseticidas químicos. “Os produtores estão aplicando até 10, 15 vezes mais inseticidas na lavoura. Isto é inadmissível, mesmo porque o custo é muito alto. Sem contar a questão ambiental. E eles conseguem fazer isso, porque o preço da soja ainda está compensando”, afirma Paulo Roberto Galerani, assessor da Diretoria-Executiva de Pesquisa e Desenvolvimento da Embrapa.

### Apostando no MIP

“Elaboramos uma série de medidas a ser implementada junto a iniciativa privada, produtores e suas entidades representativas, como Associação dos Agricultores e Irrigantes da Bahia (Aiba),

Associação Baiana dos Produtores de Algodão (Abapa), Associação dos Produtores de Soja e Milho do Estado do Mato Grosso (Aprosoja) e Associação Brasileira de Produtores de Milho (Abramilho), para que consigamos diminuir a incidência dessa praga, enquanto não tivermos um produto químico registrado no Brasil para controle, e variedades resistentes, transgênicas, que já existem em outros países”, garante Paulo Roberto Galerani.

Segundo o assessor, logo após a descoberta dessa praga, identificada como *Helicoverpa armigera*, praga quarentenária que não existia no Brasil, foi promovida uma reunião com a participação de todos os entomologistas da Embrapa, para a elaboração de um Manejo Integrado de Pragas (MIP) emergencial. “O MIP já existia na Embrapa, desde os anos de 1970, e foi extremamente importante na época, porque por meio desse manejo várias aplicações de inseticida que se faziam na soja foram reduzidas. Depois de algum tempo, ficou esquecido, não sendo implementado em novas áreas de produção que foram abertas, como essa do Oeste da Bahia”, considerou Galerani.

Na realidade, essa é uma praga do algodão, que passa para o milho e para a soja. Atinge, principalmente, os órgãos reprodutivos das plantas. Outras pragas atingem folhas, ramos etc., mas essa é extremamente destrutiva e de difícil controle. Com a identificação da praga na Bahia, constatou-se que esta já havia espalhado por todo o Brasil. Essa mesma *Helicoverpa armigera* existe na Austrália e em outros países e não se tem notícia de como esta praga apareceu no Brasil.

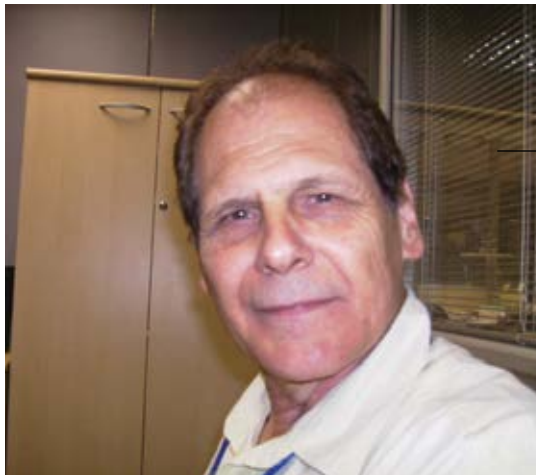
## Diferenças sutis

Segundo o pesquisador Ivan Cruz, da Embrapa Milho e Sorgo, as diferenças entre a *Helicoverpa zea*, praga conhecida e já existente no Brasil, e essa nova praga, a *Helicoverpa armigera*, são muito sutis. “Não são facilmente separadas visualmente. As diferenças estão na genitália das duas espécies”, diz. De acordo com Ivan Cruz, a *Helicoverpa armigera* é muito severa em países da Ásia, África e Austrália, e tem como hospedeiras as seguintes culturas: milho, soja, algodão, sorgo granífero, painço, girassol, cereais de inverno (trigo, aveia, cevada e triticale), linhaça, grão-de-bico, feijão e culturas hortícolas, como cerejas, tomate, pepino e frutas cítricas. Ivan reforça que, o que torna a praga importante e severa é o fato de possuir alta mobilidade, polifagia e alta taxa de reprodução. “Um problema agravante ao manejo da praga tem sido o desenvolvimento da resis-

tência aos inseticidas, fato já documentado na literatura, especialmente em relação a piretroides sintéticos, embora haja registro de resistência a outros grupos de compostos, como carbamatos e organofosforados”, explica o pesquisador.

Os ovos de *Helicoverpa armigera* são geralmente postos sobre o cabelo do milho, assim como a espécie *H. zea*. “Ao eclodir, as larvas consomem os grãos em desenvolvimento e, além desse dano direto, são comuns as infecções bacterianas secundárias”, alerta Cruz. De acordo com o pesquisador, as larvas podem-se alimentar das folhas do cartucho, as mais desenvolvidas na planta, e do pendão.

Uma das características que tornam esta praga ainda mais severa é o ciclo de vida do inseto, em torno de um mês, o que permite a existência de várias gerações anuais e contínuas, especialmente nas áreas mais quentes. Ivan Cruz explica que ocorrem seis estádios larvais, e a larva pode chegar a até 40 mm de comprimento, quando completamente desenvolvida. A pupa é marrom-escura e tem entre 14 mm e 18 mm de comprimento, com superfície lisa, arredondada, tanto anterior como posterior, com dois espinhos paralelos na ponta posterior.



Paulo Roberto Galerani, da Embrapa, aposta no controle das pragas através do manejo integrado

## Convivência pacífica

Segundo Galerani, os resultados esperados com as iniciativas adotadas para controle da nova praga são de convivência pacífica. “Esperamos que nesse processo, com a implantação do MIP, consigamos diminuir a população da lagarta, para que possamos conviver com ela. Manejo de pragas é isso: não é a eliminação total da praga, é conviver com a praga de forma que ela não provoque danos econômicos. Para isso, é preciso usar várias táticas e uma delas é o produto químico. Antes disso, temos questões culturais como

uma área de refúgio, que representa 20% da área de plantio do produtor, onde ele deixa com variedades suscetíveis, para não criar resistência a essa praga”, explica ele.

“Outra iniciativa é a adoção do vazio sanitário, que é um período do ano em que se deixa a área sem culturas que possam multiplicar aquela praga. A adoção de produtos biológicos, como as vespas que controlam os ovos dessas lagartas, é outra opção. É isto que se preconiza, em vez de somente usar produto químico”, analisa Galerani. “Dessa forma, imagina-se que consigamos conviver com essa situação, diminuir incidência de forma sustentável”, finaliza ele.

Galerani é contrário à importação de variedades resistentes à praga, as quais estão sendo utilizadas em outros países, pelo perigo de causar um problema inverso. “Uma variedade resistente pode trazer com ela a própria praga, que já tem resistência a produtos químicos em sua região de origem. Pelo fato de serem transgênicas, essas variedades têm que passar por testes dentro do País. Essa importação tem que ser muito bem pensada, considera ele. Galerani lembra que, com um produto químico não autorizado, se pode ter controle; já uma variedade transgênica requer muito mais cuidado, especialmente em relação a novas pragas que podem ser introduzidas.

## Pesquisadores apostam no controle biológico



Segundo o pesquisador **Fernando Hercos Valicente**, também na Embrapa Milho e Sorgo estão sendo identificados genes promissores de Bt, os quais podem ter eficiência comprovada contra *Helicoverpa armigera*. “Estamos iniciando os testes e podemos ter algum sucesso no controle da praga”, antecipa. Segundo Fernando, a próxima etapa é a multiplicação dos agentes por biofábricas, primeiro por meio de escala piloto, fase que deve ser feita por atores que tenham interesse na tecnologia desenvolvida pela Embrapa.

**Ivan Cruz** reforça que o principal agente biológico para liberação no campo, para o controle de ovos de diversas espécies de Lepidoptera, são as vespinhas do grupo *Trichogramma*, um inseto diminuto, porém com alta eficiência no controle das pragas. “A liberação desse agente de controle biológico deve estar associada com armadilha contendo feromônio sexual, que, ao ser utilizado no campo, serve para detectar a chegada da mariposa na área-alvo e indicar a época de liberação. A armadilha, bem como o feromônio sexual, já estão disponíveis no mercado internacional”, explica o pesquisador.



Ivan Cruz destaca que o correto manejo das pragas de milho deve considerar necessariamente a possibilidade de liberação do *Trichogramma*, tanto para o controle da lagarta-do-cartucho, como para o controle do complexo de *Helicoverpa* (zea e armigera). “O alto índice de parasitismo natural

de ovos da lagarta-da-espiga indica a adaptação da espécie ao agroecossistema milho e a real possibilidade de uso também para o controle da nova espécie, *H. armigera*”, relata. “Na realidade, muito se tem pesquisado no Brasil mostrando a importância dos agentes de controle biológico das diferentes espécies de insetos fitófagos associados ao milho. Tanto em áreas de produção, onde se utiliza o milho convencional, como em áreas onde há utilização de milho Bt, a importância de insetos (parasitoides e predadores) e de microrganismos como tática essencial no manejo integrado não pode e nem deve ser negligenciada”, conclui.

### Documentos e *hotsite*

A Embrapa disponibilizou, em seu portal, o serviço Alerta à *Helicoverpa*, com informações técnicas sobre a nova praga e medidas de controle. A Embrapa Milho e Sorgo também criou o *hotsite* mipmilho, com ações relacionadas com o MIP. Segundo Ivan Cruz, a introdução de uma nova espécie de praga no sistema agrícola brasileiro mostra a importância de ter, rotineiramente, o manejo integrado como princípio fundamental, de tal modo que o produtor possa rapidamente adequar medidas que também sejam eficientes, econômicas e ambientalmente adequadas para reduzir a população da nova praga em níveis não econômicos.

“Obviamente, as demais espécies de insetos fitófagos não devem ser negligenciadas por conta do aparecimento de novas pragas. Todo o conhecimento gerado pelas instituições de pesquisa deve ser normalmente entendido e utilizado para reduzir a probabilidade de haver prejuízos aos produtores e à sociedade como um todo”, afirma o pesquisador. Mais informações: Núcleo de Comunicação Organizacional (NCO) da Embrapa Milho e Sorgo, fone: (31) 3027-1905 ou [guilherme.viana@embrapa.br](mailto:guilherme.viana@embrapa.br).



## Enquanto isso, no Oeste da Bahia...

Um plano de ação para o manejo da lagarta *Helicoverpa* spp. ou *Helicoverpa armigera* (lagarta-da-espiga), no Oeste da Bahia, foi o tema de discussão, em reunião realizada em 26/3/2013, na sede da Associação de Agricultores e Irrigantes da Bahia (Aiba), em Barreiras (BA), entre o Grupo Operacional de Emergências Fitossanitárias e a Aiba.

O plano será realizado em parceria e ações conjuntas entre as instituições que compõem o grupo. Todo o processo será coordenado pela Aiba, Abapa, Fundação Bahia, Fundeagro e consultores da região. “Esse plano é importante e precisa ser implantado. Mesmo que tenhamos que buscar ajuda fora, é preciso fazer algo, e vamos fazer”, disse o presidente da Aiba, Júlio César Busato.

De acordo com o diretor da Abapa, Celito Missio, a região precisa desse plano para a próxima safra. “Constatamos que resolver tudo com inseticida químico não é mais eficiente, para a situação que se apresenta. Precisamos adotar outras práticas como o vazio sanitário, refúgio, controle biológico, permanente capacitação de monitores, dentre outras. É imprescindível que as ações sejam coletivas, pois, de forma isolada, não conseguiremos resultados satisfatórios. Quando adotarmos essas novas práticas, iremos controlar outras pragas que atacam o sistema agrícola”, afirmou.

### Trabalho no campo

O trabalho no campo será realizado pelos agentes da Agência Estadual de Defesa Agropecuária da Bahia (Adab). “Pela primeira vez, temos um grupo treinado e capacitado para emergências sanitárias na área vegetal no Brasil, e esse grupo estará no Oeste da Bahia. São cerca de 20 fiscais, que farão um levantamento fitossanitário e um posterior mapa com identificação das áreas mais atingidas. Esta não será uma visita de autuação, e sim, uma visita educativa”, disse o coordenador regional da Adab, Armando Sá Nascimento Filho. Segundo ele, os fiscais vão procurar saber se os agricultores conhecem a praga, quais produtos estão sendo utilizados no combate, a eficiência desses produtos, se existe consultoria técnica e os danos econômicos sofridos. Os grupos terão bases em Luís Eduardo Magalhães, Formosa do Rio Preto e Correntina, e deslocar-se-ão por toda a região Oeste.

Na cidade e nos laboratórios, o trabalho está a cargo dos técnicos da Fundação Bahia, distri-

buidos em grupos. O primeiro é o grupo de controle biológico de pragas que, em parceria com universidades e institutos de pesquisa, vai fazer testes com insetos, bactérias, fungos e vírus para combater a *Helicoverpa* spp. Já o grupo de calendário de plantio e refúgio tem realizado diversas reuniões com empresas que produzem e comercializam sementes resistentes à praga,

para saber o estoque disponível e assegurar a safra de 2013/2014. Também estão trabalhando na definição de datas, para a elaboração de um calendário de plantio, regras de refúgio e sincronização de culturas.

Existem ainda o grupo de controle de pupas, que vai monitorar a praga por meio de armadilhas, e o grupo de inseticidas, que já solicitou às autoridades governamentais, em caráter emergencial, a liberação de moléculas que têm ação efetiva sobre a *Helicoverpa* spp. Tais grupos alertam para a importância de usar inseticidas de grupos diferentes, evitando, dessa forma, a perda de ação dos inseticidas e uma consequente formação de indivíduos resistentes.

### Ação Federal

No âmbito Federal, a Secretaria de Defesa Agropecuária do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) reconheceu e declarou estado de emergência fitossanitária no Oeste da Bahia, pela Portaria no42 de 5/3/2013. Também foi criado o grupo de Gerenciamento Situacional de Emergência Fitossanitária para identificar, propor e articular a implementação de ações ágeis e eficazes contra a praga. “Estamos atendendo com celeridade todos os pleitos da região. O processo de registro e extensão de uso de agroquímicos que, normalmente, duraria de três a cinco anos, foi de apenas 30 dias”, disse o chefe da Divisão de Defesa Agropecuária do Mapa, Paulo Reis.

Além das ações da Adab, Fundação Bahia e do Mapa, outros órgãos e associações que fazem parte do Grupo Operacional de Emergências Fitossanitárias, Aiba, Aeab, Abapa, DDSV, Seagri, Faeb, EBDA, SDA, Fundeagro, Aciagri e Agrolemb também estão acompanhando e participando dos trabalhos, dando apoio e efetivando parcerias.



Segundo Busato, o plano de combate à lagarta *Helicoverpa armigera* está sendo implantado através de parcerias e ações conjuntas

## Possíveis causas do surgimento da Helicoverpa, segundo os produtores

- Desequilíbrio climático caracterizado por uma longa seca.
- Esquema de diversificação e sucessão de culturas favoráveis a Helicoverpa, no atual modelo de produção.
- Retirada do inseticida Endosulfan do mercado pode ter favorecido o descontrole da praga no algodão.
- Reduzida eficiência dos inseticidas comerciais atuais.
- Produtores sem assistência agrônômica de qualidade atrasaram o início do controle da praga em suas propriedades.

## Lagarta-da-espiga, Helicoverpa zea (Boddie, 1850) (Lepidoptera, Noctuidae)



O adulto de *H. zea* é uma mariposa com cerca de 40 mm de envergadura, com as asas anteriores de coloração amarelo-parda, com uma faixa transversal mais escura, apresentando também

manchas escuras dispersas sobre as asas. As asas posteriores são mais claras, com uma faixa nas bordas externas. A fêmea fecundada põe o ovo de preferência nos estilos-estigma. Os ovos, esféricos e com saliências laterais (um milímetro de diâmetro) são depositados individualmente (até 15 por espiga). Durante o verão, num período de três a quatro dias, dá-se a eclosão das lagartas que se alimentam do estilo-estigma e dos grãos em formação.

A lagarta, completamente desenvolvida, mede 35 mm e possui coloração entre verde-clara, rosa, marrom ou quase preta, com partes mais claras. O período larval varia entre 13 e 25 dias, dependendo da temperatura. Findo o período larval, as lagartas saem da espiga e vão para o solo, onde se transformam na fase de pupa. O período pupal requer de 10 a 15 dias. (Fonte: <http://panorama.cnpms.embrapa.br/insetos-praga/identifica>)

## Mosca-branca (*Bemisia argentifolii*)

Períodos secos e quentes favorecem o desenvolvimento e a dispersão da praga, sendo, por isso, observados maiores picos populacionais na estação seca. São hospedeiros preferenciais da mosca-branca: algodão, brássicas (brócolis, couve-flor, repolho), cucurbitáceas (abobrinha, melão, chuchu, melancia, pepino), leguminosas (feijão, feijão-de-vagem, soja), solanáceas (berinjela, fumo, pimenta, tomate, pimentão), uva e algumas plantas ornamentais como o bico-de-papagaio (*Euphorbia pulcherrima*). Tem sido detectada também em plantas daninhas como o picão, joá-de-capote, amendoim-bravo e datura.

Os adultos da mosca-branca são de coloração amarelo-pálida. Medem de 1 a 2 mm, sendo a fêmea maior que o macho. Quando em repouso, as asas são mantidas levemente separadas, com os lados paralelos, deixando o abdome visível. A longevidade do inseto depende



da alimentação e da temperatura. Do estágio de ovo ao de adulto o inseto pode levar de 18 a 19 dias (com temperaturas médias de 32 °C). O ovo, de coloração amarela, apresenta formato de pera e mede cerca de 0,2 a 0,3 mm. São depositados pelas fêmeas, de maneira irregular, na parte inferior da folha. A duração dessa fase é de seis a 15 dias, dependendo da temperatura. Como vetor de vírus (diferentes espécies de geminivírus), pode causar perdas substanciais na cultura do tomateiro (40% a 70%). Quando o vírus infecta as plantas ainda jovens, essas têm o crescimento paralisado. Nos últimos anos, com o estabelecimento da mosca-branca *B. argentifolii* no ecossistema do tomate, sintomas generalizados de geminivírus foram observados nos estados de Minas Gerais, São Paulo, Bahia, Pernambuco (submédio São Francisco) e no Distrito Federal. Os sintomas da doença encontram-se descritos em doenças causadas por vírus.

**DANOS POR SUCÇÃO DIRETA:** ao sugar a seiva das plantas, com a introdução do estilete no tecido vegetal, os insetos (adultos e ninfas) provocam alterações no desenvolvimento vegetativo e reprodutivo da planta, debilitando-a e reduzindo a produtividade e a qualidade dos frutos. Em casos de altas densidades populacionais, podem ocorrer perdas de até 50% da produção. Infestações muito intensas ocasionam murcha, queda de folhas e perda de frutos. Em tomate para processamento industrial ocorre o amadurecimento irregular dos frutos, provavelmente causado por uma toxina injetada pelo inseto. Isso dificulta o reconhecimento do ponto de colheita dos frutos e reduz a produção e a qualidade da pasta. Internamente os frutos são esbranquiçados, com aspecto esponjoso, ou isoporizados. (Embrapa Hortaliças). ■

# Ministério da Integração Nacional elabora estudo para expandir a irrigação no Brasil

Para identificar as áreas e as culturas com potencial para irrigação no País, o Ministério da Integração Nacional vai elaborar um Plano Diretor Nacional de Irrigação. Para isso, está propondo um estudo inicial, coordenado pela Secretaria Nacional de Irrigação (Senir), que terá um papel estratégico na formulação de políticas públicas setoriais de agricultura irrigada, aliando aumento da produção de alimentos e sustentabilidade ambiental, com o uso responsável da água.

Intitulado “Tendências e Oportunidades da Agricultura Irrigada no Brasil” (Topáí-Brasil), este estudo é uma das principais ferramentas para a implementação da Política Nacional de Irrigação, aprovada, no começo deste ano, pelo Congresso Nacional e sancionada pela presidente da República, Dilma Rousseff. Serão produzidas informações sobre os aspectos legais e institucionais relacionados com a agricultura irrigada, como a gestão dos recursos hídricos e dos perímetros públicos de irrigação, as potencialidades da agricultura irrigada e os mercados nacional e internacional da área.

Além das questões relacionadas diretamente com a irrigação, o estudo vai cruzar informações de diversos setores da área de infraestrutura, como transporte, produção e distribuição de energia elétrica, armazenamento e estocagem.

Com resultado desse mapeamento, o governo federal terá em mãos uma avaliação mais precisa do uso, do potencial e da perspectiva da agricultura irrigada no País. Essa análise vai subsidiar o planejamento de ações de capacitação, educação, pesquisa, inovação e expansão da tecnologia. “A elaboração do Plano Diretor vai contribuir para o aumento da oferta de alimentos, para a competitividade da agricultura brasileira e para geração de emprego e renda”.

Os trabalhos serão executados em cinco meses e contará com a participação de profissionais e



## O que é o Top-AI Brasil?

O TRABALHO TENDÊNCIAS E OPORTUNIDADES DA AGRICULTURA IRRIGADA NO BRASIL É:

- Plataforma com informações estratégicas;
- Articulação de Política de Irrigação com Interfaces;
- Cooperação federativa para expansão da AI;
- Cenários e respectivos processos tecnológicos.

NÃO É:

- Potencial de área irrigável no Brasil;
- Plano Nacional de Irrigação.

## Objetivos do Top-AI Brasil:

- Disponibilizar informações estratégicas sobre agricultura irrigada;
- Caracterizar potencialidades da agricultura irrigada no País;
- Desenvolver capacidade de articulação e negociação;
- Estabelecer cenários de desenvolvimento da agricultura irrigada com sustentabilidade.

de empresas contratadas para produzir 20 documentos que vão compor o estudo, sob supervisão da Senir, em parceria com o Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura (Iica). A pesquisa terá a duração de 150 dias e deve estar concluída em outubro deste ano.

De acordo com o ministro da Integração Nacional, Fernando Bezerra Coelho, tendo em vista o potencial do Brasil para irrigação, os investimentos nessa atividade podem consolidar o País como potência mundial na produção agrícola sustentável. “Estamos diante de dois desafios, um deles é aumentar os investimentos em perímetros urbanos públicos e o outro é o de continuar estimulando a iniciativa privada a ampliar a fronteira da área irrigada”, enfatiza. ■



FOTO: THIAGO FERNANDES

O consultor Mário Ramos Vilela fez a palestra de abertura do II Seminário Nacional de Agricultura irrigada, realizado em Belo Horizonte, durante a Superagro

## O desafio da produção sustentável, com o melhor aproveitamento da água, na relação agricultura e meio ambiente

O II Seminário Nacional de Agricultura Irrigada reuniu, em Belo Horizonte, durante dois dias, 6 e 7 de junho, representantes do setor, tanto do governo quanto da iniciativa privada, com o objetivo de discutir os desafios da agricultura irrigada na produção de alimentos com sustentabilidade.

A palestra de abertura ficou a cargo do engenheiro agrônomo e consultor, Mário Ramos Vilela, que abordou o tema: “O negócio da agricultura irrigada: o desafio da produção sustentável”, dirigida aos empresários do setor. A revista ITEM está publicando parte dessa palestra num material especialmente preparado pelo autor.

A ABID tem buscando parcerias anuais com unidades da Federação, com atividades ao longo do ano, retratadas nas edições da revista ITEM, tendo como denominador comum ênfase na cadeia de negócios, com base na agricultura irrigada. Para isso, está sempre na linha de frente, prospectando oportunidades para enriquecer seu evento anual, seja com desafios, com problemas, seja com as boas práticas e os bons exemplos.

Ao observar a parceria com a Bahia, em 2013, com o foco no Oeste desse Estado, tendo Luís Eduardo Magalhães e região a nos provocar, é que vale refletir sobre esse negócio, com suas cadeias de valores ligadas à agricultura irrigada.

Lá está o Aquífero Urucuia, grande dádiva na reservação das águas para manter o fluxo hídrico dos três rios que proporcionam o impressionante desenvolvimento de municípios daquela região, como Barreiras, Luís Eduardo Magalhães, entre outros. Os dirigentes da Associação dos Produtores e Irrigantes da Bahia (Aiba) e o governo da Bahia, parceiros da ABID nessa empreitada, têm muitos desafios a compartilhar. O mandato sobre águas subterrâneas é dos Estados. O Urucuia atende a seis Estados, e é um estratégico supridor das águas dos Rios São Francisco e Tocantins.

Esse evento nacional, com articulações internacionais, o concurso da Agência Nacional de Águas (ANA), do Serviço Geológico do Brasil (CPRM), dos Estados e de experiências internacionais na gestão compartilhada dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, tem muito a oferecer para empreendedores nas cadeias ligadas à agricultura irrigada.

Mas qual o papel dos municípios para melhor impulsionar e usufruir da geração de riquezas, empregos e bem-estar das populações? E todo

prefeito quer descortinar bons negócios para seu município. Seja com a pequena horta, para enriquecer a nutrição desde a tenra infância, na formação do cérebro, seja com pequenos, médios e grandes empreendimentos, os arranjos produtivos e comerciais podem alavancar bons negócios com o sábio e estratégico uso da água na agricultura irrigada, atendendo mercados locais e alhures. Para isso, nada mais oportuno que refletir sobre o que possa ser o bom negócio.

## Um bom negócio

A primeira indagação do conferencista foi com relação ao o que seria um bom negócio, acolhendo a definição do professor Sílvio Meira, da Universidade Federal de Pernambuco.

Para Sílvio Meira, um modelo de negócios especifica o que é o negócio, qual é seu engenho, o que o faz mover. Roger Clarke diz que uma interpretação útil da expressão “modelo de negócios” é: quem paga o quê, para quem e por quê? E isso representa ir direto ao ponto: se cada uma dessas perguntas não tiver uma boa resposta, o empresário/produtor muito provavelmente vai ter problemas demais em seu negócio.

Meira concluiu, então, que “bom negócio é aquele que produz mais e melhores notas fiscais” no fim da colheita (no caso da produção agrossilvipecuária). E com menos cheques devolvidos. Ora, mais notas fiscais significam que o produtor foi capaz de produzir mais e encontrar comprador para esse adicional colhido. Seja porque havia mais compradores, seja porque o produtor deslocou alguém desse mercado, decorrência do menor preço que ele foi capaz de suportar. Melhores notas fiscais são obtidas graças ao diferencial de seu produto (pelo maior valor agregado).

## Sustentabilidade

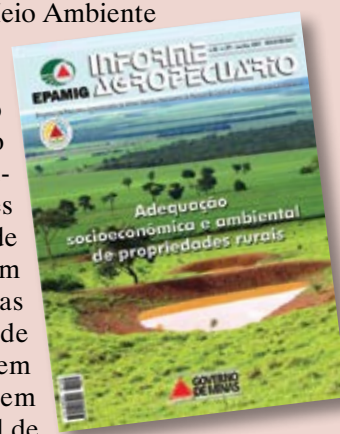
Em sua palestra, Mário Vilela afirmou que se tornou imperativa, por parte da sociedade e dos governos, uma mudança na compreensão sobre o papel do território rural na conservação e proteção dos mananciais hídricos, solos e biodiversidade. “Cabe ao agricultor-produtor, gestor desse espaço, a responsabilidade, não só de produzir alimentos, fibras e biocombustíveis, com eficácia econômica, e equidade social, mas também com responsabilidade ambiental, o que inclui cuidar de um patrimônio natural, provendo serviços ecossistêmicos para a sociedade”, considerou ele.

Citou que o governo mineiro, ao sinalizar claramente a disposição de inovar para a evolução do paradigma da sustentabilidade, lançou o

## Análise setorial da sustentabilidade



Programa Adequação Ambiental e Socioeconômica das Propriedades Rurais do Estado. Para sua execução, foi elaborada uma metodologia para avaliar a sustentabilidade das propriedades, chancelada por meio de uma resolução conjunta da Secretaria de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Seapa), Secretaria de Meio Ambiente (Semad) e Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e Ensino Superior (Sectes). O arcabouço teórico-conceitual encontra-se no Informe Agropecuário, da Epamig, que trata dos “Indicadores de sustentabilidade em sistemas de produção agrícola”, que também foi lançado com as metodologias utilizadas no Sistema Mineiro de Avaliação da Sustentabilidade em Agroecossistemas, compiladas em um Guia de Campo e um Manual de Geoprocessamento, incluindo a identificação das áreas de preservação permanente e o levantamento do uso e ocupação do solo na escala de uma propriedade rural.

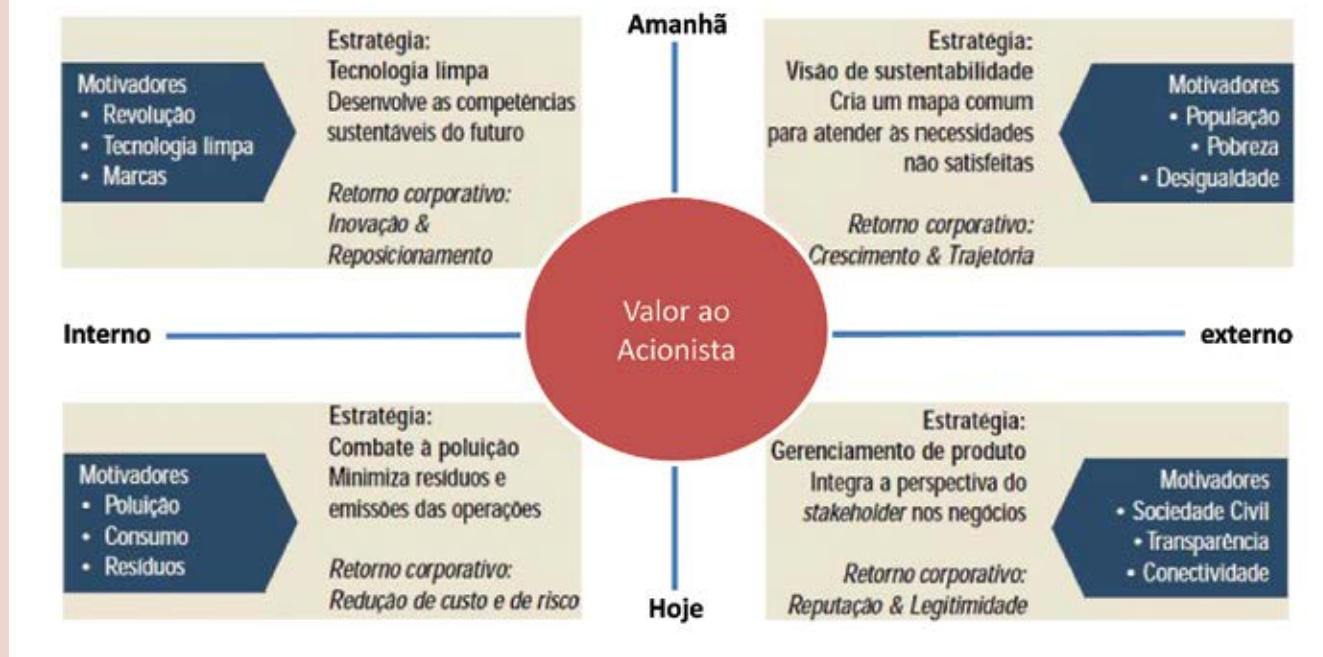


## Desafios do terceiro milênio

Mas a superação desses desafios, conclui-se que “exige mudança de atitude e de rumo, nos níveis das políticas para o setor agrícola mundial, das organizações, dos agricultores e pecuaristas e da sociedade como um todo, envolvendo:

a) investimento em Ciência & Tecnologia, que reduza o grau de incertezas, ainda reinantes, sobre as consequências das atividades agropecuária e florestal no meio ambiente; gere tecnologias

## Criação de negócios sustentáveis



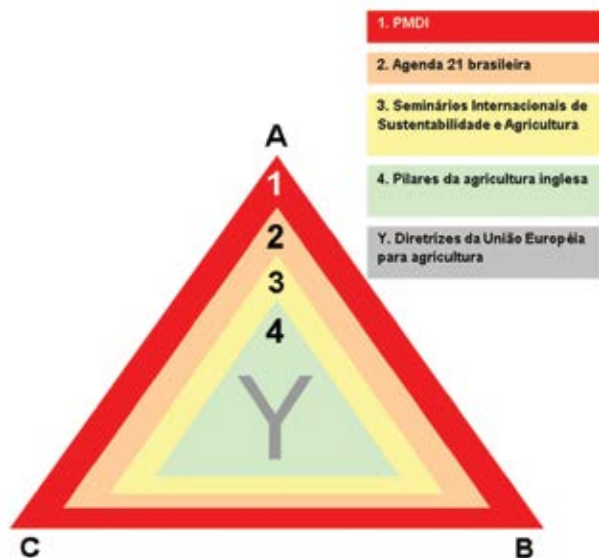
não agressivas e promova o crescimento econômico;

b) investimento na monitorização do meio ambiente para gerar melhores dados e informação segura sobre os efeitos da produção agrícola, para uso em modelos de predição;

c) criação de mecanismos efetivos para prover incentivos para as organizações, públicas e privadas, de modo que possam responder, juntamente com os produtores, ao desafio da produção sustentável.

No limiar dos anos 2000, 200 pesquisadores das áreas de gerenciamento de recursos hídricos e de irrigação, representando 20 países e 50 organizações de pesquisa, concluíram que, “entre outras ações, o gerenciamento e o desenvolvimento sustentáveis dos recursos hídricos são condições necessárias e inadiáveis, para que se possa contribuir efetivamente para a mitigação da pobreza; a segurança alimentar e a qualidade do meio ambiente; e o crescimento econômico. Desse modo, a produtividade da água, na produção de alimentos, deverá ser parte integrante de Programas de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), voltados para o enfrentamento do desafio representado pela crescente necessidade mundial de alimentos, por meio do incremento da agricultura irrigada (porque ela responde por, aproximadamente, metade dos cereais produzidos no mundo, e quase 60%, nos países em desenvolvimento), mas fazer isso cada vez com menos água.

## O desafio do terceiro milênio



## Iniciativas internacionais já institucionalizadas

Tal como Minas Gerais, há países que vêm buscando conciliação na formulação de suas políticas agrícolas, inclusive submetendo também seus planos e programas à observância do triângulo crítico, já mencionado. Isso ocorre na Inglaterra, onde, sob a liderança de seu Departamento de Meio Ambiente, Alimentos e Negócios

Rurais (Defra), está em curso a preparação da Avaliação Ambiental Estratégica do setor agrícola inglês, sob a égide de *The European Union Rural Development Regulation*, e considerando todas as contribuições clássicas do setor agrícola inglês, assim como os imperativos da inclusão social e da proteção ambiental, ambos chanceados pelo parlamento daquele país.

É da mesma forma que o Departamento de Agricultura e Meio Ambiente do Reino Unido e a União Europeia, também vislumbram essa realidade o Plano Mineiro de Desenvolvimento Integrado (PMDI) e a Agenda 21 brasileira. E, para enfrentar esse desafio, necessitaremos de mais Ciência, de mais Pesquisa & Desenvolvimento.

O impasse entre conservação e produção é passível de ser administrado, vendo o controle dos impactos negativos da atividade humana, como uma oportunidade (inclusive, para ganhar dinheiro), e não uma ameaça incontornável, desde que agências ambientais e empreendedores privados mudem suas posturas quanto ao uso dos recursos ambientais.

## Reúso da água na cafeicultura

Um exemplo na agricultura é o reúso de água na cafeicultura, um sistema que se baseia em tanques de decantação que permite a volta e o uso da água por, pelo menos, três vezes na lavagem dos grãos, reportado pelo jornalista Leandro Costa, no jornal “O Estado de São Paulo, em 13/10/2010.

“Você tem ideia de quanta água é usada na lavoura para garantir, lá na ponta, uma xícara de café de qualidade?” Pois vai muita. De acordo com estimativas de pesquisadores da Universidade Federal de Lavras (Ufla), MG, o processamento do café por via úmida, método utilizado para obtenção do café cereja descascado, considerado especial, utiliza, para cada litro de fruto processado, cerca de três a cinco litros de água limpa.

Trocando em miúdos, se para obter uma saca de 60 quilos de café é necessário um volume aproximado de 480 litros de frutos, a produção de uma única saca do grão beneficiado, pronto para ser torrado, pode utilizar até 2.400 litros de água.

Ampliando a conta para o volume total de café cereja descascado produzido no Brasil (equivalente a cerca de 15% da safra de grãos ou 7,05 milhões de sacas), o número ficaria próximo dos 17 bilhões de litros de água.

Mas uma técnica de manejo desenvolvida pelo pesquisador Sammy Soares, da Embrapa Café, em parceria com pesquisadores do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper), e com o Consórcio de Pesquisa do Café, vem sendo testada com sucesso por produtores da região de Viçosa (MG) e Venda Nova do Imigrante (ES), e promete reduzir drasticamente esses números.

Trata-se de um sistema estruturado em caixas d’água, peneiras e tubos de PVC, que permite o reúso, por várias vezes - e não apenas uma utilização, como acontece normalmente -, da água empregada na unidade de processamento do café, para fazer a lavagem e descascamento dos grãos.



O funcionamento é relativamente simples, segundo explica Soares. Após lavar e descascar o café em equipamentos próprios, toda a água é bombeada para três caixas d’água, que funcionam, uma após a outra, como tanques de decantação. “Nessas caixas ficam depositados no fundo os resíduos sólidos maiores. Já livre desses resíduos, a água passa por uma peneira e está pronta para ser reutilizada na própria lavagem dos grãos.”

Na fazenda do cafeicultor Waldir Mol, no município de Paula Cândido, MG, região de Viçosa, eram gastos por dia, no método convencional de lavagem e retirada da casca, entre 20 mil e 25 mil litros de água para processar 12 mil litros de fruto. Atualmente, após investir R\$ 8 mil para instalar o sistema de reúso, esse consumo caiu para menos da metade. Para processar a mesma quantidade de café, Mol gasta agora entre 7 mil e 8 mil litros.

A média de uso, que estava entre três litros de água para cada litro de fruto, baixou para 1,5 litro. De acordo com ele, após entrar na unidade de processamento, a água é reutilizada por mais três vezes.”

O reúso da água nos tanques de decantação do café permite o uso da água, por pelo menos três vezes na lavagem dos grãos

## QUADRO 1 – Alinhamento de objetivos de desenvolvimento sustentável da agricultura

INSTRUMENTO NORMATIVO/PRESCRITIVO	VÉRTICE / DIRETRIZES DE POLÍTICA		
	A	B	C
<b>MG PMDI 2007-2023</b>	Geração de riqueza	Obtenção de bem-estar social qualidade ambiental	Preservação da
Agenda 21 brasileira	Crescimento econômico	Equidade social	Preservação Ambiental
<b>Conclaves científicos</b>	Crescimento econômico	Mitigação da pobreza	Produção sustentada
<b>Governo inglês</b>	Viabilidade econômica	Inclusão social	Produção sustentável
<b>União Europeia</b>	Melhorar a competitividade das atividades agrossilvípecuárias	Qualidade de vida e diversificação da economia rural	Melhorar o meio ambiente e a paisagem

Cabe observar que o alinhamento dessas três grandes aspirações das nações europeias, como de resto, da comunidade internacional, ao “exigir mudança de atitude e de rumo...”, como acordaram os cientistas reunidos nos conclaves já referidos ainda no início da última década do século 20, e vem postulando Ignacy Sachs, implica na adoção de meios – no sentido de atitudes apropriadas – por parte dos tomadores de decisão, quer públicos, quer privados, no planejamento, implementação e controle de políticas, planos, programas e projetos.

Uma das mudanças requeridas, conforme Porter, reconhecida autoridade internacional em estratégia competitiva, é que “a regulamentação ambiental seja conduzida de forma adequada já que, em geral, a melhoria ambiental é considerada desfavorável à competitividade econômica, pois as normas ambientais acarretariam custos adicionais para as empresas.... Numerosos estudos, contudo, sugerem que o confronto, entre meio ambiente e competitividade, é um falso dilema...”.

Tais conclusões reforçam a necessidade de buscar indicadores ambientais mais robustos, que reflitam com mais acurácia, no caso das atividades agrossilvípecuárias, os fenômenos físicos, químicos e biológicos que ocorrem nas interações solo-água-planta-atmosfera, as quais, além de resultar em impactos ambientais negativos, também conduzem a ganhos ambientais substantivos, ao amenizar/mitigar as consequências dos primeiros. Assim, a medida de avaliação do grau de vulnerabilidade ambiental (e de consequente capacidade de suporte), causada por essa atividade, não pode restringir-se à matriz proposta atualmente com dois índices: o índice de impacto ambiental negativo e o índice de benefícios socioeconômicos.

Com efeito, a adoção do índice de balanço ambiental, em substituição ao índice de impacto ambiental negativo, por certo contribuirá para que se afaste do antagonismo: minimizar os impactos ambientais x maximizar a oferta de produtos, ainda imperante nos processos de tomada de decisão no interior de muitas agências de controle ambiental no Brasil.

Portanto, a construção de indicadores que reflitam o balanço ambiental da agricultura é condição necessária para informar/subsidiar/orientar os tomadores de decisão, tanto públicos quanto privados, no licenciamento ambiental e na implementação de atividades agrossilvípecuárias sustentáveis, no espaço e no tempo. Não é por outra razão que a Sectes, por intermédio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (Fapemig), financiou o projeto de pesquisa em rede, proposto pela Seapa - MG, para a definição de indicadores robustos de impacto das atividades agrossilvípecuárias, que subsidiem avaliações de balanço ambiental dessas atividades no Estado.

Isso contribuirá, por certo, para que o setor agrícola incorpore, além da preocupação com suas atividades produtivas e a utilização racional de recursos naturais, o retorno benéfico, dela resultante, também para todos os grupos de interesse e para a sociedade como um todo, no presente e no futuro. Tal como propugnado pela Conferência de Chapel Hill, de 1999, organizada pela Universidade da Carolina do Norte, esse conceito ampliado de desenvolvimento sustentável está hoje internalizado nas práticas corporativas de grupos empresariais brasileiros reunidos no Conselho Empresarial para o Desenvolvimento Sustentável (Ceds), que o vem difundindo por todo o País.



## Aplicação do conceito de produtividade no uso de recursos e melhoria ambiental

Ainda segundo Porter, “na questão do papel central, desempenhado pela inovação tecnológica, e da ligação entre melhoria ambiental e produtividade no uso dos recursos há dados abundantes, mostrando claramente que os custos da observância da regulamentação ambiental são passíveis de ser minimizados, e, até mesmo, eliminados, por meio de inovações que proporcionem outros benefícios competitivos, principalmente em setores e subsetores afetados significativamente pela legislação ambiental, internacionalmente, como o de papel e celulose e químico em geral, nos quais o dilema ecologia-economia parece incontornável”.

“Nos países desenvolvidos, o meio ambiente e sua proteção estão-se convertendo em oportunidades para abrir mercados, baixar custos, conquistar consumidores, ganhar o respeito da sociedade, evitar futuras restrições ao acesso a mercados internacionais, enfim, oportunidades para também ganhar dinheiro e respeitabilidade de forma inteligente e sustentável. Já foi superada a fase obscurantista em que o meio ambiente era visto como entrave ao crescimento econômico e ao lucro das empresas. Não há outra saída. As metas e estratégias empresariais terão de incorporar com seriedade e prioridade a componente ambiental. É uma questão de sobrevivência, tanto da empresa, quanto do planeta. A indústria Cataguazes de Papel e a população da Bacia do Rio Pomba (e do Paraíba do Sul) que o digam”.

Ao intensificarem-se esforços para se prevenir dos impactos negativos, em consequência da geração de resíduos, foram sendo descobertas inovações que resultaram em aumento da produtividade no uso dos recursos empregados na atividade produtiva, e muito poucas redundaram em aumento líquido de custos. Ademais, essas inovações foram alcançadas com investimentos surpreendentemente baixos e períodos de retorno do investimento feito também muito reduzidos. A inovação, em resposta à maior regulamentação ambiental, é passível de enquadramento em duas grandes categorias:

- **novas tecnologias e abordagens, que minimizam o custo do tratamento da poluição, quando existente.**

É o caso, por exemplo, do tratamento e da aplicação corretos de dejetos de suínos como fertilizante orgânico nas lavouras e pastagens, em que se captam os recursos incorporados na poluição, indesejáveis (dejetos diluídos de suínos) e os converte em algo de valor, portanto, desejável

(fertilizante orgânico, substituindo parcialmente fertilizante químico). Outro exemplo, membros do Cluster do Couro da Catalunha, na Espanha, vinham atribuindo seu declínio em competitividade à rigidez dos regulamentos ambientais locais. Uma pesquisa revelou, contudo, que as normas ambientais de seus principais rivais (os italianos) eram de fato mais rigorosas que as da Catalunha. Como resultado, as empresas que tratavam o couro com tanino, as quais tinham sido previamente inquiridos sobre o relaxamento da legislação ambiental, decidiram instalar, juntas, uma nova planta, utilizando tecnologia limpa de uso de tanino no preparo do couro e um centro de Pesquisa & Desenvolvimento. O processo de organização em cluster convenceu-os de que cuidar do meio ambiente, atualmente, é fator de promoção (e não de inibição) da competitividade; e

- **a melhoria da produtividade no uso dos recursos, atacando as causas básicas da poluição, o que é muito mais interessante e importante, para o empreendedor e para a sociedade como um todo.**

Essa melhoria aumenta, quando se empregam materiais menos dispendiosos, como substitutos, ou quando os existentes são mais bem aproveitados. Suas consequências benéficas assumem várias formas, incluindo a utilização mais eficiente de insumos específicos, como as rações para os suínos, ensejando, por meio do conhecimento das exigências nutricionais do animal, uma melhor conversão dos nutrientes dos seus componentes e, por consequência, reduzindo, a um só tempo, o custo de produção e a geração de resíduos decorrentes.

O tratamento dos dejetos suínos os converte em algo de valor: fertilizante orgânico para lavouras e pastagens, além de produzir energia através dos biodigestores



## Outros exemplos

Um exemplo atual, entre nós, é a linha de pesquisa em melhoramento genético do milho, por meio da qual se busca a qualidade do grão de milho, fixando-se, portanto, não apenas na produtividade física da planta, mas nas exigências dos animais (responsáveis por 70% do consumo desse grão, entre nós), de modo que aumente sua conversão alimentar.

Outra experiência bem-sucedida no Brasil é a da indústria de papel e celulose, que, até março de 2002, antes do desastre da Indústria de Papel de Cataguases, desfrutava de uma imagem ambiental quase ilibada, conquistada nas duas últimas décadas.

Com efeito, a Celulose Nipo-Brasileira S.A. (Cenibra) está-se tornando um bom exemplo da adoção do conceito de produtividade no uso de recursos ambientais, numa atividade sabidamente impactante, tanto na fase de produção da matéria-prima (matas homogêneas de eucalipto), quanto no processo industrial (produção de celulose). Localizada no Vale do Rio Doce, em Minas Gerais, a Cenibra vem, crescentemente, incorporando boas práticas, tanto no processo produtivo florestal (por meio de melhoramento genético, silvicultura de precisão, proteção florestal, balanço hídrico e matocompetição), quanto na fase industrial (processos de recuperação que permitem o aproveitamento dos compostos orgânicos na geração de vapor e de compostos químicos, que voltam, assim, a ser utilizados na produção de celulose, promovendo a minimização do impacto ambiental) de suas atividades verticalmente integradas.

Mais um sinal claro de que essa questão já passara, no limiar deste século, a fazer parte efetiva do cotidiano do empresariado brasileiro pode ser visto na edição de 8/4/2003, do jornal “Gazeta Mercantil”, que estampa três matérias sobre atitudes relacionadas com este tema. Na primeira – Respeito ao meio ambiente amplia lucro no campo, informa que “o agricultor do entorno das nascentes do Rio Araguaia, na divisa de Goiás com Mato Grosso do Sul, está com um olho no lucro e o outro no meio ambiente... Os produtores descobriram que a melhor maneira de preservar o solo da erosão é plantando. Em áreas ameaçadas pela erosão, antes voltadas exclusivamente para a pecuária, passaram a fazer uso rotativo entre pecuária e plantio de grãos. E nas áreas onde o cultivo de grãos já era feito, intensifica o uso das técnicas de plantio direto. “Protegemos o meio ambiente e tiramos proveito econômico disso. É o casamento perfeito da agricultura com a natureza”, afirma o agricultor Milton Fries, de Mineiros.

## Colheita das “chuvas”

Outro exemplo, internacionalmente reconhecido, de gerenciamento sustentável dos recursos hídricos, em nível municipal, é o de Seoul, capital da Coreia do Sul, uma cidade com 600 anos e 10 milhões de habitantes, e que, já em dezembro de 2004, estabelecera uma nova regulamentação, que exigia a instalação generalizada de sistemas de colheita da água de chuva, cujo principal propósito é mitigar o escoamento dessa água e, em segundo lugar, conservá-la. Ou seja, um jogo do tipo ganha-ganha, implementado por meio da estratégia dos 4 ts - captar toda água, em todos os lugares, por todas as pessoas, com todas as tecnologias disponíveis. Agindo desse modo, o município de Seoul atende ao repto de John Grimond: “*Finite, vital, much wanted, little understood, water looks unmanageable. But it needn't be*”.

## Conclusões

“O conceito de produtividade dos recursos descortina, portanto, uma nova maneira de olhar para ambos os lados da questão: para o sistema de custos totais e para o valor associado a um produto qualquer. Ineficiências no uso de recursos são mais óbvias dentro de uma empresa, sob a forma de utilização incompleta de materiais e controles precários de processos, os quais resultam em perdas desnecessárias, defeitos (e retrabalho consequente) e estocagem de material. Mas há também outros custos ocultos, escondidos no ciclo de vida de um produto. Embalagens descartadas por distribuidores e consumidores, por exemplo, desperdiçam recursos e adicionam custos. Consumidores arcam com custos adicionais, quando usam produtos que poluem ou desperdiçam energia. Recursos são perdidos também quando produtos, que contêm materiais ainda utilizáveis, são descartados e quando os consumidores pagam - direta ou indiretamente - por sua disposição final.

Iniciativas para melhorar o meio ambiente têm, tradicionalmente, dado atenção demasiada a esses enfoques em custos. Assim, estão centradas no controle da poluição, via melhor identificação, processamento e disposição final de resíduos ou pela abordagem de custo das perdas.

Afortunadamente, em anos recentes, companhias e agências governamentais de regulamentação ambiental mais avançadas têm abraçado o conceito de prevenção da poluição, algumas vezes chamado de fontes de redução, que utiliza métodos, tais como substituição de material e adoção de processos em circuitos fechados



completos para limitar a poluição, antes que ela ocorra. Mas, ainda que a prevenção da poluição seja um estágio importante, na direção correta, na atualidade as empresas devem ancorar suas ações, para melhorar o meio ambiente, em termos de produtividade dos recursos.

De fato, a adoção crescente do custo e oportunidade no uso de recursos generaliza-se no Brasil. De acordo com a Abipet, o 5.º Censo da Reciclagem do PET no Brasil, realizado pela associação, em 2008, mostrou que foram recicladas 54,8% das novas embalagens produzidas no País. Como resultado, o País consolida a sua posição como um dos líderes na atividade, à frente dos Estados Unidos e União Europeia. São mais de 500 empresas em todo o Brasil, que geram um faturamento de mais de R\$ 1 bilhão.

## Qualidade total

Assim, em vez de centrar os esforços na eliminação de custos ou no tratamento da poluição, devem concentrar sua atenção na inclusão dos custos de oportunidade da poluição – recursos desperdiçados, esforços jogados fora e redução no valor do produto para o consumidor. Sob este novo enfoque - de produtividade dos recursos – ambientalismo e competitividade andam juntos.

O movimento pela Qualidade Total, dos anos 80, é uma clara e poderosa lição de como se tratar a poluição sob o ponto de vista ou enfoque da ineficiência (no uso) de recursos.

Portanto, não é surpreendente que a gestão pela qualidade total (GQT) tenha-se transformado em fonte de ideias, para os esforços de controle também da poluição, capazes de redundar em benefícios compensadores, inclusive para as empresas que as adotam. Esses princípios básicos e recomendações, largamente utilizados nos programas de Gerência pela Qualidade Total (GQT), são:

***Utilize insumos mais eficientemente; elimine a necessidade de correr riscos desnecessários; manuseie material com atenção e elimine tarefas supérfluas.***

Num mundo marcado por grande incerteza, ambiguidade profunda e concorrência intensa, “a vantagem competitiva – de um negócio, uma empresa ou uma nação – resulta menos de vantagens comparativas naturais (que são herdadas, entretanto, podem ser facilmente imitadas), mas da criação e aperfeiçoamento contínuo de fatores de produção especializados.” ■

O sistema de Plantio Direto é outro exemplo da prática de agricultura sustentável

# Agricultura irrigada e o meio ambiente em debate

O novo Código Florestal Brasileiro, aprovado em 2012, apresentou importantes mudanças na legislação, tornando-o mais simples na prática, especialmente do ponto de vista do produtor. No entanto, o novo código ainda acende dúvidas para a agricultura e o tema tem sido recorrente em eventos e encontros do setor.

**N**o II Seminário Nacional de Irrigação, realizado em Belo Horizonte, a advogada especialista em Direito Ambiental, Samanta Pineda, assessora jurídica da Frente Parlamentar da Agropecuária, acompanhou as discussões e o processo de formatação da lei 12.651 que deu origem ao novo Código Florestal Brasileiro. Segundo a advogada, durante a produção do novo código, não houve abertura para discutir a irrigação. “Existia um movimento ideológico contra a modificação do código. Esse movimento prejudicou as devidas atenções à agricultura irrigada, o que poderia ser muito melhor nesse código florestal”, explica Pineda.

Em maio, completou-se um ano da publicação do novo código e, no entanto, o decreto regulamentador - que vai dar o início ao primeiro instrumento do código, que é o Cadastro Ambiental Rural (CAR) - ainda não foi publicado. “Na prática, o que aconteceu até agora, o que vimos nos campos, são os diagnósticos ambientais. Os produtores estão mapeando suas áreas para conhecer seus passivos”, afirma Pineda.

Cerca de 65% do território brasileiro é coberto com vegetação nativa, o que inclui florestas e outros tipos de vegetação, áreas protegidas privadas e públicas (Unidades de Conservação, como os parques e terras indígenas) e áreas não protegidas. As pastagens correspondem a 29% do território e a agricultura a apenas 7%. “Se isso não é sustentabilidade, então não sei o que é. Nós precisamos de regras de uso e não regras de proibição”, diz Pineda. Vale ressaltar que o



A advogada Samanta Pineda, especialista em Direito Ambiental, falou sobre o novo Código Florestal

novo código vai incidir de maneira diferenciada nas áreas de vegetação nativa em relação a outras áreas.

## Mudanças na reserva legal das propriedades

O primeiro Código Florestal, de 1934, dizia que das matas existentes na propriedade, poderiam ser utilizadas  $\frac{3}{4}$  partes, ou seja, deveriam ser mantidos 25% das matas nativas. “Um detalhe é que são 25% da mata existente na propriedade e não 25% da propriedade. Não era efetivamente uma porcentagem da área”, explica Pineda.

O Código Florestal, de 1965, trouxe 20% de proteção nas regiões sul do Centro-oeste e o restante do Sul e 50% para o norte do Centro-oeste e Norte do Brasil, ainda se referindo a uma porcentagem da mata existente na propriedade. “Somente no Código de 1989 que se falou pela primeira vez em reserva legal e em porcentagem da propriedade, independente da vegetação que tivesse”, diz. Depois disso, vieram outras modificações que culminaram, no ano de 2000, nos índices de reserva legal (vegetação original) que são válidos até hoje: 35% para o Cerrado na Amazônia, 80% na Amazônia e 20% nas demais regiões.

Saber esse histórico do Código Florestal se tornou importante para qualquer liberação de licenciamento, uma vez que atualmente é exigida a regularidade ambiental da área. O novo Código trouxe o “direito adquirido”. Com isso,

na prática, quem desmatou sua área e deixou os índices de reserva legal de acordo com a legislação vigente à época do desmate, não tem obrigação de repor a reserva legal. “A ideia de resgatar o direito adquirido é dar àqueles que desmataram, de acordo com a legislação da época, o direito de continuar utilizando a área”, explica Pineda.

O critério de reserva legal também sofreu alterações. Com o novo Código é possível contar com as áreas de preservação permanentes (APPs), se preservadas ou em recuperação, para calcular o percentual de Reserva Legal de uma propriedade, desde que não impliquem em desmatamento.

Além disso, não é mais necessária a averbação da reserva legal em cartório. Esse processo será substituído pelo Cadastro Ambiental Rural (CAR). “O CAR é a identidade ambiental da propriedade. No CAR, estarão não só a reserva legal como também as áreas de preservação, de uso restrito, remanescentes florestais, tipos de uso da área”, esclarece Pineda.

Outra modificação importante do novo Código é que em propriedades de até quatro módulos fiscais, a reserva legal deverá ser a mesma que existia em 22 de julho de 2008. No entanto, as APPs deverão ser recuperadas.

O novo Código trouxe também novos procedimentos para a regularização da reserva legal, que poderá ser por regeneração natural (desde que tecnicamente viável), por recomposição (em até 20 anos, podendo ser intercalado com vegetação exótica ou frutífera) e por compensação, através de aquisição de cota de reserva ambiental, arrendamento de área, doação de uma área em unidade de conservação ao poder público e cadastramento entre áreas de mesma titularidade. “Compensação é nada mais que colocar a reserva legal fora de sua área. No entanto, essa compensação tem que ser no mesmo bioma”, explica Pineda.

## Cadastro Ambiental Rural (CAR)

O Cadastro Ambiental Rural (CAR) é uma das principais novidades do novo Código Florestal Brasileiro, considerada a “carteira de identidade” do imóvel rural. Henrique Santos, da The Nature Conservancy, apresentou a experiência da TNC com resultados concretos do cadastro ambiental rural nos estados de Mato Grosso e do Pará, a partir de uma união de esforços de secretarias de Meio Ambiente, prefeituras, organizações não-governamentais, sindicatos e associações de produtores e trabalhadores rurais.

Com o apoio de imagens produzidas via satélite, o cadastro permite mapear os imóveis rurais, identificando áreas de preservação permanente (APPs) e reserva legal, contabilizando possíveis passivos ambientais e auxiliando o produtor, quando necessário, no planejamento de atividades de recomposição. ■

## Áreas de Preservação Permanentes (APPs)

O novo Código Florestal apresenta 11 áreas consideradas de preservação permanentes, protegidas por lei. Todas as APPs deverão ser recuperadas. São elas:

- margens de cursos d’águas naturais (novamente contados da calha do leito regular e não mais do seu nível mais alto, protegendo faixas de 30 a 500 metros);
- entorno de lagos e lagoas (até 20 ha, 50 metros, acima de 20 ha, 100 metros e em áreas urbanas, 30 metros);
- reservatórios artificiais;
- entornos de nascentes perenes;
- encostas com declividade superior a 45° (áreas sujeitas à erosão e carregamento do solo);
- restingas, quando fixadoras de dunas estabilizadoras de mangues
- topos de morros;
- bordas de tabuleiros ou chapadas (100 m em projeção horizontal até a linha de ruptura do relevo);
- manguezais;
- veredas;
- campos de altitudes.

### Regularização de APPs de margem de curso d’água

MÓDULOS FISCAIS	RIOS Até 10 metros	Mais de 10 metros	TRAVA PARA RECUPERAÇÃO DE APPs + OUTRAS APPs
0 a 1	5m	5m	Até 10% da propriedade
1 a 2	8m	8m	Até 10% da propriedade
2 a 4	15m	15m	Até 20% da propriedade
Acima de 4	20m	20m a 100m*	Recuperação Integral

\*Metragem a ser definida pelo Programa de Regularização Ambiental (PRA)

### Regularização de APPs no entorno de veredas

MÓDULOS FISCAIS	VEREDAS (no entorno de brejo)	TRAVA PARA RECUPERAÇÃO DE APPs + OUTRAS APPs
0 a 1	30m	Até 10% da propriedade
1 a 2	30m	Até 10% da propriedade
2 a 4	30m	Até 20% da propriedade
4 a 10	50m	Recuperação Integral
Acima de 10	50m	Recuperação Integral

Módulo fiscal é a unidade de medidas de terras, calculadas em hectares. Um módulo é equivalente a um determinado número de hectares, conforme cada município do Brasil. O principal critério para determinar o tamanho de um módulo fiscal é a produtividade da terra.

# Mapeamento das áreas irrigadas por pivôs em Minas Gerais

**DANIEL P. GUIMARÃES**

PESQUISADOR DA EMBRAPA MILHO E SORGO - daniel.guimaraes@embrapa.br

**ELENA CHARLOTTE LANDAU**

PESQUISADORA DA EMBRAPA MILHO E SORGO - charlotte.landau@embrapa.br

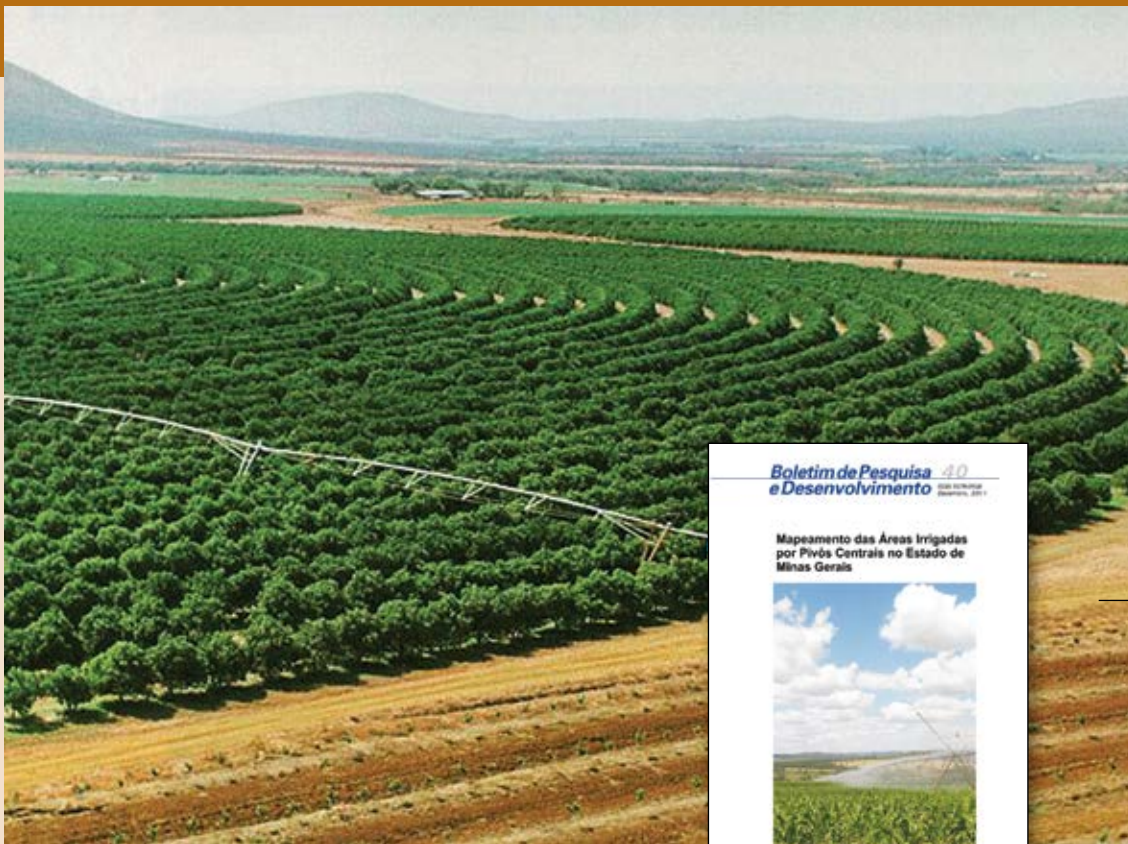
**A**o apontar seus poderosos telescópios interferométricos para os cafundós do universo ou colocar o veículo Curiosity, em Marte, buscando sinais da existência de vida, o principal objetivo da Nasa é localizar a presença de água. A recente catástrofe causada pela severa seca que se abateu sobre o Nordeste brasileiro dá a exata dimensão da dependência da humanidade pela água. No Brasil, sua utilização na área agrícola, sob a forma de irrigação, tem sido alvo de críticas acirradas, que prejudicam o desenvolvimento dessa atividade. Conceitos equivocados como os de que a agricultura consome 70% da água demandada pela humanidade e que, de acordo com a “pegada hídrica”, são consumidos 15 mil litros de água para a produção de 1 kg de carne bovina, ou que o Brasil é o maior exportador de água do Planeta, precisam ser revistos. Para tal, o ciclo hidrológico precisa ser entendido na sua forma dinâmica, que a água está em constante processo de mudanças e que o processo evaporativo, pela transpiração dos vegetais, é uma parte componente desse fenômeno.

Na realidade, a questão fundamental a ser enfrentada diz respeito ao uso eficiente dos recursos hídricos que devem atender às necessidades de preservação e manutenção da diversidade dos ecossistemas naturais e as demandas do bem-estar da humanidade. No caso da agricultura irrigada, como na maioria das atividades humanas, a ineficiência pode levar ao desperdício e a prejuízos socioeconômicos e ambientais. Tanto a agricultura de subsistência quanto as práticas de uso extensivo dos solos, especialmente pela pecuária, causaram enormes danos ambientais, como a destruição das florestas, queimadas, exaustão dos nutrientes dos solos e erosão. A tendência global de trocar a agropecuária extensiva pela intensiva exige uma melhoria nos padrões tecnológicos, dentre os quais, o uso da agricultura irrigada. Exemplos pelo mundo afora

ensejam mudanças de paradigmas, e os resultados mostram que as áreas irrigadas apresentam produtividades entre duas e quatro vezes maiores do que aquelas obtidas nas áreas de sequeiro. Com a agricultura irrigada, que ocupa cerca de 18% da área agricultável do mundo, observa-se uma resposta de mais de 40% da produção global de alimentos. A alimentação da enorme população dos países asiáticos somente se tornou possível com a intensiva prática da irrigação que, atualmente, representa cerca de 70% das áreas irrigadas do Planeta, enquanto o Brasil, país privilegiado por recursos hídricos, contribui somente com algo como 1% para esse setor.

A necessidade de aumentar a oferta de alimentos, cuja demanda apresenta tendência crescente, de minimizar os riscos da quebra de safra por adversidades climáticas e de reduzir os bolsões de pobreza tem levado os governantes a reconhecer os benefícios da agricultura irrigada. O novo Código Florestal e o Cadastro Ambiental Rural (CAR) buscam preservar as áreas ambientais enquanto as melhorias nos processos de outorga e direito de acesso ao uso da água buscam melhorias na legalização da atividade da agricultura irrigada, o que vem acontecendo de forma efetiva em Minas Gerais, com a criação do Plano Diretor da Agricultura Irrigada e o Projeto Irriga Minas. Por outro lado, o produtor irrigante ainda enfrenta grandes problemas técnicos, para desenvolver suas atividades, como a falta de infraestrutura (canais obsoletos, sistemas de transporte e armazenamento deficitários), custos de uso de energia que afetam os horários de uso dos equipamentos e a grande falta de conhecimentos técnicos das culturas agrícolas, incluindo os requerimentos hídricos (Kc), fases fenológicas, estandes, exigências nutricionais e monitoramento das condições meteorológicas e umidade do solo.

O mapeamento da agricultura irrigada por pivôs centrais, no estado de Minas Gerais, visou preencher a lacuna de informações estatísticas sobre o tema e permitir a espacialização dos equipamentos de irrigação em relação ao meio ambiente e suas associações com as condições ocorrentes na Bacia Hidrográfica, como disponibilidade hídrica, cobertura florestal, relevo,



Em Minas Gerais, os pivôs centrais utilizados na irrigação foram mapeados

solos, clima, infraestrutura, mercado, etc. Outra questão importante refere-se à gerência dos recursos hídricos disponíveis na Bacia, em relação às demandas de uso, além de servir de instrumentos para a formulação de políticas públicas, tais como do fomento à coleta e reservação das águas nas propriedades, as práticas de conservação de solos e da água, a adoção de outorgas coletivas e sazonais, como tem sido insistentemente propagado pela ABID.

Os resultados indicaram a existência de 4.432 pivôs e uma área ocupada de 303 mil hectares. As maiores concentrações estão localizadas nos municípios de Unaí (471 pivôs e área irrigada de 44.258 ha) e Paracatu (570 pivôs em 40.179 ha), sendo que 40% desses equipamentos estão localizados na Bacia do Rio Paranaíba, cujas águas são também importantes fontes de geração de energia elétrica do Estado.

## Distribuição espacial da agricultura irrigada por pivôs centrais em Minas Gerais

O uso de técnicas de sensoriamento remoto, por meio de imagens de satélite, cujas disponibilidades foram significativamente aumentadas com a aquisição das imagens RapidEye pelo governo federal, as imagens do ResourceSat

(IRS) do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe) e as do recém-lançado Landsat 8, permite grandes avanços no monitoramento do uso e da ocupação dos solos no Brasil. No caso da agricultura irrigada, o uso do sensoriamento remoto permitirá obter informações sobre o número de pivôs ativos, em função da época do ano, e inferências para a determinação da demanda hídrica, consumo de energia e previsão de safra. A disponibilização dessas informações fornecerá os instrumentos necessários para a gerência dos recursos ambientais pelos Comitês Gestores de Bacias Hidrográficas, onde o agricultor irrigante deverá ter papel importante, pois, afinal, estará cuidando da garantia de acesso permanente ao insumo, que representa seu maior diferencial produtivo: a água.

O trabalho pode ser acessado em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/920200/1/bol40.pdf>

Informações sobre a localização geográfica de cada equipamento de irrigação, tamanho, município e Bacia Hidrográfica podem ser acessadas via ftp para download de arquivos nos formatos shapefile, para especialistas em SIG ou na forma kmz, para visualização no Google Earth nos endereços:

<http://www.cnpms.embrapa.br/downloads/pivosminas/PivosMinas2010.zip>

<http://www.cnpms.embrapa.br/downloads/pivosminas/PivosMinas2010.KMZ> ■

# Sem água, não há vida

BENJAMIN SALLES DUARTE\*

Quem estabelece as regras do jogo é a natureza, e o produtor está submetido aos ciclos biológicos das culturas e das criações. Sem água não há vida, nem alimentos, e, no campo, a rotina produtiva é o ano inteiro. Estima-se a existência de 550 mil hectares irrigados no Estado de Minas Gerais, num potencial de 2,3 milhões e de 30 milhões de hectares no Brasil. A China, com menor disponibilidade de água que o Brasil, já irriga 60 milhões de hectares. A agricultura irrigada concilia as chuvas com os períodos mais secos, não deixando faltar água no pé da planta e na hora certa. Nem água demais e nem de menos, o suficiente para produzir alimentos e agroenergia. Com a reservação das águas, articulações de bons projetos para esse fim nas propriedades, nas bacias hidrográficas, seja reservando-as com os bons manejos, para aumentar a recarga dos aquíferos subterrâneos, seja com pequenos, médios e grandes reservatórios, há muito a ser estudado e realizado Brasil afora.

Num hectare irrigado, dependendo da cultura, podem-se fazer até três plantios anuais de grãos, desde que sob orientação técnica competente. Nesse aspecto, vale sempre planejar sob a ótica do custo de cada unidade a ser produzida e da maior segurança da produção ao longo dos anos. Irrigar corretamente aumenta a produtividade média das culturas, como por exemplo, a produção da alface irrigada que ao se usarem mudas de estufas permitem-se até cinco plantios ou mais por ano. A história da irrigação do feijão é rica de marcantes feitos, entre estes, a chamada terceira safra e feijão novo todo o ano.

Ressalte-se que o volume de água doce é o mesmo há milhões de anos, e esta água permeia as atividades agrossilvipastoris, bem como as atividades ligadas a indústria, agroindústria, comércio, serviços, e avança para dessedentação dos rebanhos de pequenos e de grandes animais, e para o abastecimento humano e a biodiversidade. Seus múltiplos usos e dentro do manejo integrado das Bacias Hidrográficas há espaço para contemplar a todos. Região Sudeste abriga apenas 6% da água doce de superfície. Nessa diversificada paisagem brasileira, a água, ao percorrer montanhas e planícies, contribui para a geração de produtos, empregos, renda e bem-estar social.

Os quatro Estados que formam a Região Sudeste têm, hoje, 40,6% da população brasileira, minimamente 79,2 milhões de habitantes, e lograram 55,4% do PIB nacional, em 2010. Essas convergências, disponibilidade restrita de água (6%), alta densidade populacional e força do PIB requerem um amplo planejamento estratégico e sustentável dos recursos naturais. Não adianta fazer de conta que os problemas podem ser postergados. Além disso, a água é indispensável e insubstituível, seja nos continentes seja nos mares e oceanos, onde se concentram os recursos pesqueiros.

Por outro lado, a agricultura irrigada exige as chamadas boas práticas, pois o fator água, embora essencial, não pode ser tomado isoladamente. As inovações ligadas ao manejo do solo e da água, contextualizadas dentro da porteira da fazenda, fazem parte de uma espécie de portfólio de outras demandas das culturas e criações, que resultam na oferta de grãos, cereais, oleaginosas, frutas, legumes, hortaliças, leite, carnes e outros produtos agropecuários. A qualidade desse elemento vital é também importante na criação de peixes, sendo que Minas Gerais tem 500 mil hectares com espelhos de água (barragens e reservatórios) e o Brasil é o maior importador de peixes da China.

Nesse quadro de complexidades socioeconômicas e ambientais, incluindo-se a pesquisa e a assistência técnica e extensão rural, missão da Emater-MG, entre outros atores igualmente importantes, o foco na capacitação de irrigantes não pode ser subestimado, sejam estes familiares, médios e grandes empreendedores rurais. Todos têm muito o que aprender, num horizonte de tempo nos caminhos da produção, produtividade, qualidade, preservação dos recursos hídricos e retornos socioeconômicos. E o mercado? Ora, ele existe há séculos e há que sempre decifrá-lo.

Nos domínios da ciência e da tecnologia, não se conhecem fronteiras no melhorar sempre o que se faz, como se faz e para que se faz. Um círculo virtuoso que pode ser considerado milenar entre as civilizações deste mundo controverso e polêmico, incluindo experiências vividas de erros e de acertos. Na agricultura liminarmente não seria diferente, ao passar também pelo arado tracionado por animais e chegando à agricultura de precisão e noutras conquistas da pesquisa agropecuária.



Apenas para efeito didático, uma cultura que exige 800 mm de chuva/irrigação para completar seu respectivo ciclo vegetativo/produtivo, isto significa 8 milhões de litros de água por hectare cultivado. Nesse ciclo hidrológico, com a interferência do homem para melhor equilibrar o fluxo hídrico, lança-se mão da água bruta para irrigar. Ao analisar esse volume de água desse ciclo hidrológico, observa-se que essa água que cai natural e artificialmente, se tratada para se tornar potável, daria para abastecer uma família de cinco pessoas adultas, por 10,6 mil dias ou 29,2 anos. Mas os ciclos hidrológicos continuarão a funcionar. Onde chove 1,600 mm/ano, com uma única cultura de sequeiro, esse raciocínio poderia levar a outro raciocínio, o de 16 milhões de litros de água por hectare cultivado. Na prática, são formas de evidenciar grandezas de recursos hídricos e de como reservá-los e utilizá-los sabiamente ao longo de todo o ano.

Por acréscimo, as chuvas também escoam superficialmente rumo aos corpos d'água (córregos, riachos e rios) e são levadas para os oceanos, nesse complexo ciclo hidrológico. Não se consome água, usa-se. Porém, uma questão de fundo permanece sem resposta convincente: - quando os produtores rurais serão efetivamente pagos por serviços ambientais prestados à sociedade definitivamente urbanizada, à medida que as inovações que preservam os recursos naturais custam dinheiro no contexto da agroeconomia e transcendem os atos econômicos de plantar e criar?

Os estudiosos da agricultura irrigada alertam também para a chamada arquitetura da planta, ou seja, as significativas diferenciações entre um pé de soja, um pé de milho, um pé de feijão, ou um pé de batata, entre cada uma das variedades de cada uma dessas espécies, entre outros requisitos da ciências, que, em função de sua estrutura vegetativa/produtiva, também exigem projetos para melhor aproveitar os desenvolvimentos em curso, incluindo os da engenharia da irrigação. No bojo de tudo isso, sempre com o foco de fazer o máximo com cada unidade de água utilizada na irrigação, está a maior eficiência, a boa gestão desse negócio. É a ciência transformada em conhecimentos democratizados acessíveis e com bons resultados socioeconômicos e ambientais. Atualmente, o mundo tem 7 bilhões de consumidores e com previsão de até 9,2 bilhões, em 2050. Haja pesquisa, alimentos e água disponíveis. A água é um bem público, outorgável, segundo a Constituição de 1988.

A tese da abundância dos recursos naturais, incluindo-se os recursos hídricos com sua dis-



tribuição desigual no planeta Terra, deve ser definitivamente banida em face das pressões crescentes, irreversíveis, sobre os bens ofertados pela natureza. Numa paisagem de tamanha complexidade, pois somente no Brasil existem 5,4 milhões de estabelecimentos rurais, dos quais 551.617 em Minas Gerais, emergem os esforços e as parcerias pactuados, as políticas públicas e a difusão de conhecimentos científicos e tecnológicos promovidos solidariamente pela Associação Brasileira de Irrigação e Drenagem (ABID), em níveis internacional, nacional e regionais, nessa admirável itinerante realização de parceria anual com uma das unidades da Federação. Nessa agricultura irrigada, com suas demandas e exigências tecnológicas, para que se transforme a ciência em boas práticas no campo, adota-se o conceito moderno de sustentabilidade pelos empreendedores rurais, pesquisadores e diversos agentes do governo e do setor privado, no que lhes competem. Com esse foco, está de parabéns o governo da Bahia, ao celebrar essa parceria com a Abid, em 2013. Nesse trabalho ao longo do ano está a realização do XXIII Conird, de 13 a 18/10/2013, na dinâmica região do Oeste da Bahia, tendo como base Luis Eduardo Magalhães. Lá, haverá o foco nos municípios, na gestão integrada de águas superficiais e subterrâneas, na junção de mais e mais esforços em favor do desenvolvimento sustentável da agricultura irrigada. Isso é sinônimo de prosperidade para essas cadeias de valores que precisam ser estimuladas. BH.27/5/13. ■

A água é um bem público, outorgável, segundo a Constituição de 1988

(\*) Engenheiro agrônomo com uma vida dedicada à assistência técnica e extensão rural, com diversos treinamentos intensivos sobre o tema no Brasil e no exterior, como nas universidades de George Washington, Ohio, Texas, Michigan, Wisconsin e Alabama (EUA), bem como sobre extensão rural e cooperativismo na Alemanha (GTZ). Atento observador, no alto de sua experiência, ativo participante em diversas frentes, Benjamin tem mais de 1.200 artigos publicados em jornais de Belo Horizonte. Tem especial orgulho ao proclamar-se extensionista da Emater-MG.

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

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

## [.bdpa.cnpia.embrapa.br](http://www.bdpa.cnpia.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.

## [.ciflorestas.com.br](http://www.ciflorestas.com.br)

Site do Centro de Inteligência de Florestas, organizado pelo Polo de Excelência em Florestas de Minas Gerais, com o objetivo de captar, organizar e gerir informações mercadológicas, econômicas, comerciais, técnicas, ambientais, culturais, sociais e legais de interesse dos agentes do sistema agroindustrial de base florestal, visando subsidiar iniciativas públicas e privadas de apoio, desenvolvimento sustentável e investimentos no setor.

## [.redeagro.org.br](http://www.redeagro.org.br)

Site da rede do conhecimento do agro brasileiro, com artigos, notícias sobre o mundo agro e artigos que tratam e discutem temas atuais. Um desses artigos trata do tema "Segurança ou soberania alimentar".

## [.ufrb.edu.br](http://www.ufrb.edu.br)

Site da Universidade Federal do Recôncavo Baiano, com informações de interesse na área de pesquisas e da vida comunitária.

## [.wdl.org](http://www.wdl.org)

Site da Biblioteca Digital Mundial, que reúne mapas, textos, fotos, gravações e filmes de todos os tempos e explica em sete idiomas as jóias e relíquias culturais de todas as bibliotecas do planeta. Tem, sobretudo, caráter patrimonial", antecipou Abdelaziz Abid, coordenador do projeto impulsionado pela Unesco e outras 32 instituições. A BDM não oferecerá documentos correntes, a não ser "com valor de patrimônio, que permitirão apreciar e conhecer melhor as culturas do mundo em idiomas diferentes.

## 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 - Guaraní - Grimme - Simon - Stanhay - Transplantadeiras Ferrari - Sistemas de Irrigação Valley e Netafim

Goiania: (52) 3016-3000 Ubatuba: (38) 3676-9998  
Cristalina: (61) 3612-3756 Paracatu: (38) 3671-3155  
Fermos: (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.



# IRRIGAÇÃO COM RESULTADO

## 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.

## TopDrip



TopDrip PC

TopDrip PC AS

1,1 e 1,6l/h

1,1 e 1,6l/h

## AmnonDrip



AmnonDrip PC

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

AmnonDrip PC CNL

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

## Cinta de Gotejamento



## Super 10



## 5022SD



## Microaspirador Modular



## Microaspirador Hadar



## Tubo Cego de Polietileno



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





  
**35**  
 anos  
 Do primeiro Pivot no Brasil



Há 59 anos líder em irrigação e ajudando o Brasil a ser o maior produtor de alimentos do mundo.



Há 35 anos a Valley® instalou o primeiro Pivot Central do país e ajudou a irrigar a agricultura e a pecuária desse gigante chamado Brasil. Agora, em 2013, foi implantado o primeiro Corner em solo nacional, comprovando sua mais avançada tecnologia e consolidando a liderança de mercado. Mais um motivo de orgulho para a Valley®, com a certeza que a sua produção vai se multiplicar com sucesso, assim como a nossa história.

**VALLEY** 

UM PRODUTO **valmont** 



Accesse as novidades da Valley® pelo QR code!



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