



REVISTA  
TRIMESTRAL DA  
ASSOCIAÇÃO  
BRASILEIRA DE  
IRRIGAÇÃO E  
DRENAGEM



**IRRIGAÇÃO & TECNOLOGIA MODERNA**

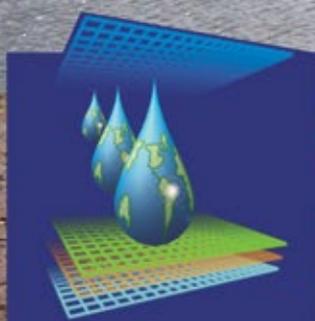
**ITEM**



ISSN 0102-115X  
Nº 103



**Agricultura irrigada  
para maior segurança  
hídrica e alimentar**



**Resultados do XXIV Conird**

# GERENCIAMENTO DE IRRIGAÇÃO VIA WEB: CONTROLE E MONITORAMENTO CONVENIENTES NA PALMA DA SUA MÃO.



BASEADO NA WEB



ATUALIZAÇÃO EM  
TEMPO REAL



FIELDNET MOBILE



CONTROLE DE SISTEMAS  
DE BOMBEAMENTO



FIELDNET PRO

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

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



### LINDSAY ADVANTAGE

- DURABILIDADE • ROBUSTEZ • FACILIDADE NO USO
- TECNOLOGIAS INTEGRADAS • A MAIS AMPLA LINHA DE SOLUÇÕES



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

# Agricultura Irrigada: uma parceira na gestão integrada dos recursos hídricos

**D**esafiadores cenários futuros desaguam no socioeconômico e no ambiental. Nesse desaguar, as crises de abastecimento de água estão a exigir atitudes firmes, com base principalmente na gestão integrada dos recursos hídricos, superficiais e subterrâneos. O espaço rural precisa ser visto como o que há de mais factível para proporcionar a maior reservação das águas e melhor regularização do fluxo hídrico ao longo do ano. Ao descortinar 2015, nada mais oportuno que atentar para esse leque de oportunidades.

Na região do Distrito Federal e do seu entorno, com diversos municípios de Goiás e Minas Gerais, a partir de demonstrações práticas, empreendimentos já com décadas de existência, cooperações que vão do local ao internacional, foram evidenciados os alcances da reservação e alocação das águas para a agricultura irrigada, com mais segurança hídrica e alimentar para toda a sociedade. Nesta edição da ITEM há esse chamamento com base nas parcerias de 2014.

A realização do XXIV Congresso Nacional de Irrigação e Drenagem em Brasília (DF), com foco nessa região e com uma ampla integração tecnológica, científica, socioeconômica, ambiental, de logística e mercantil, e envolvimento dos mais diversos atores, contou com o sistema CNA-Senar, cuja capilaridade tem muito a contribuir em todo o território brasileiro. A cada reportagem, notícia ou artigo desta edição, há muito a buscar de mais informações, podendo-se recorrer em [www.abid.org.br](http://www.abid.org.br) e outras fontes, para aprimorar esse processo interativo.

A governança do solo e água, como pilar para as boas práticas de conservação dos recursos naturais, tem na recarga dos aquíferos e nas barragens, os sinergismos e complementaridades para segurar, ao máximo, a chuva que cai em cada propriedade. Essa é a base para uma boa gestão, com a coleta e armazenamento das chuvas, melhor ordenamento do fluxo hídrico ao longo do ano, mais disponibilidade de outorgas de água para a agricultura irrigada ao longo das bacias hidrográficas.

Com essa visão holística, em itinerantes parcerias anuais, os focos em diferentes regiões pelo Brasil afora, a ABID tem logrado ricas interlocuções e retratado muitas aspirações, considerando-se o potencial de ter a agricultura irrigada em todo o universo de propriedades e toda a

gama de produtores. Basta iniciar pelo alcance nutricional de uma pequena horta, com alocação da pouca água que se pode colher em rincões de seca e pobreza, bem como do cultivo protegido ao lado do Rio Amazonas. Para todos os portes de produtores, minimizar o perverso risco agrícola, praticar uma agricultura sem parar, descortinar as cadeias de negócios, com mais geração de riquezas e empregos, acesso aos mercados interno e externo, são predicados dos negócios calcados na agricultura irrigada, que podem proporcionar um amplo e sustentável desenvolvimento.

O Brasil conta com exemplos de empreendedorismo, com uma base de universidades com exitosas pós-graduações, organizações de pesquisa, um aparato institucional público e privado, incluindo-se aí empresas fornecedoras de equipamentos, insumos e serviços para a agricultura irrigada, com acesso ao que há de mais avançado no mundo. Mas é justamente diante desse quadro que paira a pergunta: por que ainda se irriga tão pouco mesmo com todo esse potencial existente? Em 2013 e 2014, com o concurso de representantes do acordo interministerial para impulsionar a agricultura irrigada, foram discutidos e acertados, nas mais diversas atividades do XXIII e XXIV Conird, subsídios para regulamentar a Lei 12.787/13, com o objetivo de delinear as melhores políticas para o setor. Diante das expectativas para esses desdobramentos, a ABID, em parceria com o estado de Sergipe em 2015, na região do Semiárido, com a Universidade Federal de Sergipe tendo colocado suas facilidades físicas e sua capacidade científica e operacional para a realização do XXV Conird, na semana de 08/11/2015, vislumbra-se uma ímpar oportunidade de mais integrações de esforços. Ao celebrar essas parcerias que estão sendo catalizadas, a direção da ABID tem sentido as expectativas de todos para que esses acalentados avanços em favor da agricultura irrigada sejam devidamente estabelecidos pelo governo que se instala em 2015.



**Helvecio Mattana Saturnino**

EDITOR

PRESIDENTE DA ABID

E-MAIL: [helvecio.ms@gmail.com](mailto:helvecio.ms@gmail.com)



Exemplo de localização de uma barragem de terra, com a praticidade evidenciada nessa obra e foto do engenheiro agrônomo João Baptista, proprietário da Terraplan, que viabiliza uma estrada com a ponte sobre o vertedor da barragem. São necessidades frequentes no meio rural. Com a obra, estão os efeitos multiplicadores com a reservação das águas, ampliando-se as oportunidades de negócios dos mais diferentes portes. A maior disponibilidade de água passa a ser um determinante fator para mudar o perfil do empreendimento. No exemplo, há uma sequência de tanques para a piscicultura. Todas as águas captadas no momento da abundância passam a proporcionar um diversificado leque de explorações ao longo do ano, com projetos em agricultura irrigada. Um detalhe: nessa pequena barragem, vale observar o controle manual, com opções de colocar ou tirar tábuas no vertedouro para a gestão do nível da barragem. Com obras simples e seguras, projetos podem descortinar bons negócios, com represas sendo construídas para melhor regularização do fluxo hídrico.



#### CONSELHO DIRETOR DA ABID

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; EMILIANO BOTELHO; FERNANDO BRAZ TANGERINO HERNANDEZ; HELVECIO MATTANA SATURNINO; JOÃO REBEQUI; JOÃO BATISTA PEREIRA; JOÃO TEIXEIRA, LEONARDO UBIALI JACINTO, MANFREDO PIRES CARDOSO; MARCELO BORGES LOPES; MAURÍCIO CARVALHO DE OLIVEIRA; PAULO PIAU; RAMON RODRIGUES E TEREZA REIS.

#### DIRETORIA DA ABID

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

#### SÓCIOS PATROCINADORES CLASSE I DA ABID

CAMPO; CCPR – ITAMBÉ; RIVULIS PLASTRO IRRIGAÇÃO; 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; FRANCISCO DE SOUZA; HELVECIO MATTANA SATURNINO; LINEU NEIVA RODRIGUES; SALASSIER BERNARDO.

#### COMITÊ EXECUTIVO DA ITEM

DEVANIR GARCIA DOS SANTOS; GENOVEVA RUISDIAS; HELVECIO MATTANA SATURNINO.

#### EDITOR: HELVECIO MATTANA SATURNINO

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

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

E-MAIL: ruisdias@mkm.com.br

#### ENTREVISTAS E REPORTAGENS: GENOVEVA RUISDIAS; GLÓRIA VARELA.

COLABORADORES: DANIEL PEREIRA GUIMARÃES; ELENA CHARLOTTE LANDAU; FRANCISCO DE SOUZA; GLÓRIA HERRERA T.; JOSÉ MARIA PINTO; WASHINGTON PADILLA G.

#### 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; SECRETARIA DA AGRICULTURA E DESENVOLVIMENTO RURAL DO DISTRITO FEDERAL; GENOVEVA RUISDIAS; HELVECIO MATTANA SATURNINO; ANTÔNIO BLISKA JÚNIOR; CAROLINA FERREIRA DA SILVA; CRISTIANO ZINATO; JOÃO BATISTA (TERRAPLAN); WELLINGTON DE PAIVA ALMEIDA (HIDROTER).

#### TIRAGEM: 6.000 EXEMPLARES

#### 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

OBSERVAÇÕES: OS ARTIGOS ASSINADOS SÃO DE RESPONSABILIDADE DE SEUS AUTORES, NÃO TRADUZINDO, NECESSARIAMENTE, A OPINIÃO DA ABID. A REPRODUÇÃO TOTAL OU PARCIAL PODE SER FEITA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

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

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

## LEIA NESTA EDIÇÃO:

**Cartas e Notícias – Página 6**

**Publicações – Página 14**

**Agricultura irrigada na região do Distrito Federal e do seu entorno inspirou o XXIV Conird. Página 16**

**Quem é e como trabalha o irrigante goiano? Página 22**

**O que o produtor pode fazer pelas águas, entrevista com o ex-ministro da Agricultura, Alysso Paolinelli, produtor rural e atual presidente da Associação Brasileira dos Produtores de Milho (Abramilho) e do Fórum do Futuro. Página 25**

**A gestão integrada dos recursos hídricos e a reservação das águas, entrevista com o consultor Adelbani Braz. Página 28**

**O Agro na agenda do Sebrae, entrevista com Roberto Simões, presidente do Conselho Deliberativo Nacional do Sebrae. Página 30**

**Como a sociedade vê a agricultura? Um dos conferencistas do XXIV Conird, diretor de Comunicação do Fórum do Futuro, jornalista Fernando Barros, fala sobre o tema. Página 32**

**Acordos de cooperação promovem aumento da adesão à agricultura irrigada, entrevista com Demetrius Christofidis. Página 34**

**Irrigação na Espanha: tradição, tendências, modernização e desafios. Cooperação ibero-americana no desenvolvimento da agricultura irrigada. Página 38**

**Cultivo protegido no Brasil, portas abertas para o crescimento. Página 42**



Benefícios para todos. O XXIV Conird mostrou e debateu virtuosos empreendimentos com a reservação e a alocação das águas para a agricultura irrigada, com melhoramentos no fluxo hídrico ao longo do ano.



Nos dias de campo promovidos durante o XXIV Conird, os participantes, em um dos pontos de saída em frente à sede da CNA, tiveram oportunidade de conhecer a agricultura irrigada praticada no Distrito Federal e seu entorno. Empreendimentos que foram, desde a construção das represas a experiências bem-sucedidas com cultivos protegidos e pastagens irrigadas.



Um dos assuntos debatidos durante o XXIV Conird foi a cooperação ibero-americana com a participação de pesquisadores espanhóis e brasileiros para o desenvolvimento da agricultura irrigada. Na foto, o professor Luciano Mateos, de Córdoba, Espanha.

**A agricultura irrigada em ambiente protegido: tudo para prosperar pelo Brasil afora.**

**Página 46**

**Cultivos protegidos: uma breve descrição do exemplo de Almeria.**

**Página 48**

**Construção de barragens para a agricultura irrigada.**

**Página 55**

**Empreendedorismo em agricultura irrigada.**

**Página 58**

**Heicultura irrigada: oportunidades e desafios para a borracha natural no Brasil.**

**Página 60**

**Utilização de efluentes na agricultura irrigada: produtor de água e pagamento por serviços ambientais.**

**Página 62**

**Avaliação do sistema de irrigação por gotejo em três profundidades e fertirrigação em tomate de mesa (*Lycopersicon esculentum* Mill).**

Artigo de Washington Padilla, Glória Herrera e José Maria Pinto.

**Página 64**

## **DIAS DE CAMPO**

**Produtor de água: é preciso ajudar a natureza**

**Página 68**

**Cootaquara marca presença até no Norte do Brasil.**

**Página 72**

**Pimentão: uma cultura que mudou a paisagem do campo do DF.**

**Página 74**

**Com irrigação, bons resultados na produção de leite.**

**Página 76**

**Alguns registros das oficinas e dias de campo do XXIV Conird.**

**Página 78**

## **NOTAS TÉCNICAS**

**Ciência, tecnologia e inovação sobre evapotranspiração (ET): avanço ou estagnação.**

**Página 80**

**Levantamento da Agricultura Irrigada por Pivôs Centrais no Brasil.**

**Página 82**

**Em parceria com Sergipe em 2015, ABID promove articulações em prol da agricultura irrigada.**

**Página 84**

**Navegando pela internet – Página 86**

**Classificados – Página 86**

Kátia Abreu,  
ministra da  
Agricultura,  
Pecuária e  
Abastecimento



### Ideologia? Só durante as férias

Produtores e o agronegócio podem ter certeza de que vou liderar o Ministério da Agricultura para quem, dentro da lei, quer produzir.

O agronegócio brasileiro, suas demandas e seu potencial não são novidade para mim. Afinal, já se vão 20 anos de trabalho duro desde o Sindicato Rural de Gurupi, no Tocantins, até o Ministério da Agricultura. Nessa trajetória, procurei agir em sintonia com os anseios daqueles que represento e, ao mesmo tempo, busquei uma interlocução construtiva com o poder público.

Quis mostrar que somos todos – produtores rurais, empresas e governo – parceiros em uma causa comum: o desenvolvimento do País.

O agronegócio brasileiro é grande e complexo. Há gargalos a serem superados: as dificuldades do setor sucroalcooleiro, a necessidade de aperfeiçoar o processo de registro de agroquímicos e de ampliar a cobertura do seguro rural. Também precisamos adequar a política agrícola às especificidades do Norte e do Nordeste. Graças aos investimentos recentes, ampliamos a infraestrutura, mas temos de fazer mais.

Recebi da presidente Dilma Rousseff determinação para inovar. Pensei sobre isso. O que seria, de fato, inovar em um ministério com mais de 150 anos, que ajudou o Brasil a se tornar uma potência exportadora de alimentos e que tem na sua estrutura um ícone da ciência tropical, a Embrapa?

Como inovar quando se está à frente de um setor que, nos últimos 40 anos, contribuiu para reduzir, de 40% para 20%, o peso dos alimentos nas despesas das famílias?

Decidimos enfrentar o desafio de aumentar o número de produtores da classe média rural. Dos mais de 5 milhões de produtores, 70% são das classes D e E, 6% são das classes A e B e apenas 15%, algo em torno de 800 mil produtores, são da classe média. Estabelecemos como meta dobrar esse número nos próximos quatro anos.

Vamos mapear as 558 microrregiões do País, classificando-as de acordo com suas respectivas dificuldades para formar uma rede de assistência técnica rural, envolvendo órgãos públicos, privados e universidades. Iremos de porteira em porteira para encontrar os que mais precisam de apoio.

Daremos prioridade a tecnologias que aumentem a produtividade. O Brasil tem cerca de 30 milhões de hectares irrigáveis, mas aproveitamos apenas 17% disso. Aliás, a água será o mais novo produto do agronegócio. Nossos produtores de alimentos serão também produtores de água. Queremos fortalecer as boas iniciativas nesse sentido.

Para garantir segurança, qualidade e transparência aos que consomem nossos produtos, vamos coordenar um planejamento nacional de defesa agropecuária.

Queremos dar ainda mais eficiência ao Ministério da Agricultura por meio de investimento em um modelo de gestão focado na transparência dos resultados. Vamos pôr de pé a Escola Brasileira do Profissional da Agricultura e Pecuária para capacitar e fortalecer os nossos quadros técnicos.

O agronegócio é fundamental para o equilíbrio da economia. Nossos produtores – pequenos, médios ou grandes – e a agroindústria precisam de um ambiente institucional favorável. Precisam que os custos da burocracia, da regulação ineficiente e, principalmente, que a miopia ideológica de pequenos grupos não inviabilizem a sua atividade.

Todos têm a legítima aspiração de progredir e de melhorar de vida e podem fazê-lo por conta própria – se lhes forem dadas oportunidades.

Foi por isso que aceitei o convite da presidente Dilma Rousseff: para ampliar as oportunidades desse importante setor.

Não aceitarei divisão ou segregação. Produtores de todos os portes e as empresas do agronegócio podem ter certeza de que vou liderar o ministério para quem, dentro da lei, quer trabalhar e produzir.

Tenho dito que estarei aberta ao diálogo em torno de ideias e projetos. A sociedade espera de nós trabalho e resultados. A discussão ideológica, por vezes saudável, pode ficar para os momentos de folga. *(Opinião da ministra Kátia Abreu, da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, publicada pelo jornal Folha de São Paulo, em 13/01/2015)*

## **“Mudanças climáticas não deixarão nenhuma parte do globo intacta”, afirma presidente do IPCC**

A síntese do 5º Relatório do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC), divulgado no dia 2/11/2014, em Copenhague, na Dinamarca, mostra que, se não houver ação imediata das nações para frear o aquecimento global, em pouco tempo não haverá muito o que fazer. “Se as taxas de emissão de gases de efeito estufa continuarem aumentando, os meios de adaptação não serão suficientes”, aponta o documento.

“Temos uma janela de oportunidade, mas ela é muito curta. O relatório mostra isso. As mudanças climáticas não deixarão nenhuma parte do globo intacta”, enfatizou a presidente do IPCC, Rajendra Pachauri, durante a apresentação da síntese. Ressaltou, ainda, que há meios para frear as mudanças climáticas e construir um futuro mais próspero e sustentável, mas a comunidade internacional precisa levar a questão a sério.

O relatório, elaborado com a participação de mais de 800 cientistas de 80 países, mostra que a emissão de gases de efeito estufa, responsável pelo aquecimento global, tem aumentado desde a era pré-industrial, como consequência do crescimento econômico e da população. De 2000 a 2010, indica o documento, as emissões foram as mais altas da história. “A acumulação de dióxido de carbono, metano e óxido nitroso na atmosfera alcançou níveis sem precedentes nos últimos 800 anos”.

Entre 2000 e 2010, a produção de energia por meio da queima de combustíveis fósseis foi responsável por 47% da emissão global de gases de efeito estufa. A indústria respondeu por 30%, o transporte por 11% e as construções por 3%.

Pachauri enfatizou, ao longo da apresentação, que emissões continuadas têm levado a um aquecimento global contínuo, ao derretimento das geleiras e ao consequente aumento do nível do mar. Nas últimas três décadas foram registrados sucessivos aquecimentos na superfície da Terra, sem precedentes desde 1850. O período entre 1983 e 2012 foi o mais quente dos últimos 800 anos no Hemisfério Norte, de acordo com a síntese. O aquecimento médio global combinado da Terra e dos oceanos, no período de 1880 a 2012, foi 0,85 grau Celsius (°C).

O derretimento das geleiras, em especial na Groelândia e na Antártida, gerou o aumento do nível do mar em 19 cm, de 1991 a 2010. O número é maior do que os registrados nos últimos dois milênios. O relatório alerta, também, para a acidificação dos oceanos em 26% por causa da apreensão de gás carbônico da atmosfera, o que pode ter impacto grave sobre os ecossistemas marítimos.

Ao fazer projeções para o futuro, os cientistas preveem impactos severos e irreversíveis para a humanidade e para os ecossistemas. “Se não frearmos as mudanças climáticas, elas ampliarão os riscos já existentes e criarão outros. Meios de vida serão interrompidos por tempestades, por inundações decorrentes do aumento do nível do mar e por períodos de seca e extremo calor. Eventos climáticos extremos podem levar à desagregação das redes de infraestrutura e serviços. Há risco de insegurança alimentar, de falta de água, de perda de produção agrícola e de meios de renda, particularmente em populações mais pobres. Há também risco de perda da biodiversidade dos ecossistemas”.

De acordo com a síntese, mesmo se houver um esforço das nações para limitar o aquecimento da Terra a 2°C, ainda assim, os efeitos continuarão a ser sentidos por um longo tempo. “Ondas de calor vão ocorrer com mais frequência e durar mais, e precipitações extremas tornar-se-ão mais intensas e frequentes, em mais regiões. Os oceanos vão continuar a se aquecer e acidificar e o nível do mar continuará a subir”.

O relatório enfatiza que, para frear as mudanças climáticas e gerenciar os seus riscos, é preciso que as nações promovam ações combinadas de mitigação e adaptação. “Reduções

# NOTÍCIAS e CARTAS

substanciais nas emissões de gases de efeito estufa nas próximas décadas podem diminuir os riscos das mudanças climáticas e melhorar a possibilidade de adaptação efetiva às condições existentes”. Os cientistas reconhecem, entretanto, que essas reduções demandarão mudanças tecnológicas, econômicas, sociais e institucionais consideráveis.

Para o secretário-geral da Organização das Nações Unidas (ONU), Ban Ki-moon, que participou da apresentação do relatório, é preciso agir imediatamente. “O tempo não está a nosso favor. Vamos trabalhar juntos para construir um mundo mais sustentável. Vamos preservar o nosso planeta Terra e promover desenvolvimento de maneira sustentável”. (*Agência Brasil*)

## Congresso mundial de Sistemas de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta será em Brasília

O I Congresso Mundial de Sistemas de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF), com o apoio da Embrapa e parceiros, será realizado em Brasília, de 12 a 17/7/ 2015 e abordará os diversos aspectos e dimensões da intensificação sustentável da agricultura por meio da integração dos sistemas de produção de grãos, animal e florestal.

Os tópicos da agenda de debates cobrem as questões da sustentabilidade global da agricultura, oportunidades e restrições na adoção de sistemas integrados; custos ambientais da agricultura intensiva; contribuições da ILPF na agricultura familiar; eficiência do uso da água e nutrientes; sequestro de carbono e emissão de gases de efeito estufa, entre outros.

O evento tem grande potencial de se tornar um marco da ILPF como estratégia intimamente ligada ao manejo sustentável do solo e da água, promovendo serviços do ecossistema.

Será uma oportunidade de compartilhar os resultados que o Brasil tem alcançado na intensificação sustentável e de destacar os casos de sucesso com embasamento científico.

## Aprovado projeto que facilita desconto na conta de luz ao produtor rural

O Plenário do Senado aprovou, em segundo turno, por unanimidade, projeto que facilita o acesso de produtores rurais ao desconto na conta de luz de sistemas de irrigação (PDS 787/2009). A proposta obriga as concessionárias de energia elétrica a insta-

larem, gratuitamente, para os produtores rurais que exercem atividades de irrigação e de aquicultura, os chamados relógios de dupla tarifação.

— É um Projeto muito oportuno, pois estabelece um duplo controle do uso da energia na área rural, o que vai beneficiar e aumentar a competitividade para o setor agropecuário, responsável pelo maior superávit da balança comercial — enfatizou a senadora Ana Amélia.

O texto aprovado foi o substitutivo apresentado pela relatora Kátia Abreu (PMDB-TO), que atualizou o número da resolução normativa que será atingida pelo futuro Decreto Legislativo.

## Brasil tem oportunidade para controle biológico

Maior consumidor mundial de agrotóxicos, o Brasil tem uma oportunidade de reduzir a aplicação de químicos na lavoura após a identificação no País, feita no ano passado, de uma praga exótica quarentenária, a *Helicoverpa armígera*. A opinião é do engenheiro agrônomo José Roberto Postali Parra, professor titular de Entomologia e Acarologia da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz da Universidade de São Paulo (Esalq-USP).

“Chegou o momento do controle biológico no Brasil”, afirmou o professor da USP, que associa essa oportunidade à identificação no país da lagarta *Helicoverpa armígera*, praga quarentenária que se alimenta de mais de cem tipos de culturas.

Dos algodoais do oeste da Bahia vieram alguns dos primeiros relatos da praga. Também já houve suspeita da lagarta em plantações de feijão em Goiás e no Tocantins e em outras culturas pelo Brasil.

De acordo com Parra, o controle biológico será cada vez mais difundido por necessidade e pressão dos mercados. Ele narrou o caso da Espanha, maior produtor mundial de pimentão, que se viu diante da proibição do uso de inseticida nessa cultura. Por conta disso, o país foi obrigado a utilizar controle biológico.

“Estamos vivendo no Brasil um marco para o controle biológico. Se continuarmos aplicando



**Helicoverpa armigera:** a oportunidade de reduzir a aplicação de químicos na lavoura

inseticidas de maneira indiscriminada, as pragas vão aumentar. Temos necessidade do controle biológico e condições favoráveis: biodiversidade, mercado agrícola forte e massa crítica de especialistas para desenvolver a área”, disse Parra.

Segundo o site da Agrolink, a temida *Helicoverpa armigera* – que causou prejuízos bilionários nas últimas safras – já está presente no Rio Grande do Sul. O Laboratório de Manejo de Pragas (LabMIP), da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), confirmou como “positivas” as primeiras amostras coletadas na safra 2014/2015.

## Aprenda a fazer uma cisterna e aproveite a água da chuva para economizar

A opção é barata e pode ser aplicada em qualquer casa, sem a necessidade de muito espaço, o que torna esse sistema ideal, também, para o meio urbano. Não é necessário ter muito conhecimento sobre o manuseio de ferramentas para implantá-lo e a redução do desperdício é inegável. (*Site do Ciclo Vivo, 5/11/2014*)

## Os testes com ônibus movido a biometano

Os habitantes do Parque Tecnológico Itaipu (PTI) já estão contando com um transporte mais sustentável e ecologicamente correto. Recentemente, a frota de ônibus que realiza o transporte interno no local foi reforçada com um veículo movido a biometano, componente obtido a partir da purificação do biogás gerado de dejetos animais.

A ação faz parte de um projeto executado de maneira conjunta pela Itaipu Binacional, Fundação Parque Tecnológico Itaipu, Scania do Brasil, Granja Haacke e Centro Internacional de Energias Renováveis – Biogás (CIBiogás-ER). O objetivo é demonstrar, monitorar e regulamentar a produção de biogás, transformado em biometano por meio de filtros específicos, em uma alternativa para a mobilidade rural e urbana. (*Vacy Alvaro, da Web Rádio Água, Itaipu, PR*)

## Professor Daker: conhecimento e simplicidade

No início dos anos 1980, a Emater-MG estava se preparando para trabalhar no segmento de irrigação junto aos produtores rurais, mobilizando equipe específica, programa de treinamento, entre outras ações. Precisávamos do que se chama hoje de visibilidade com um profissional de sustentabilidade técnica conhecido no Brasil e no mundo e que desse o respaldo que a atividade exigia. Foi então, que ficamos sabendo que o professor Alberto Daker, aposentado da Universidade Federal de Viçosa, estava disponível no mercado. Procuramos a presidência da Emater, que entendeu e autorizou a sua contratação.

Pelo seu nome e sua importância junto à comunidade técnica, tendo sido o primeiro brasileiro a obter o título de “*Master of Science in Agricultural Engineering*” e tendo realizado marcantes obras hidráulicas no campus da universidade, em Viçosa e cidades vizinhas, e o que normalmente acontece



Professor Daker, ao lado de seus pupilos: Everardo Mantovani, Salassier Bernardo, Paulo Romano, Luiz Cláudio Costa e Helvecio Mattana Saturnino

com profissionais desse nível, esperávamos um profissional de difícil acesso, intransigente e o único dono da verdade, mas o que encontramos foi um profissional de uma simplicidade ímpar, de um conhecimento maior do que imaginávamos e de uma capacidade de interagir com equipes de forma calma e clara. Ensinou-nos bastante, e o mais importante, ensinou-nos que irrigação é uma tecnologia da simplicidade, faz parte de um conjunto, e não a única atividade de um negócio. Nas discussões técnicas, quando achávamos quase impossível uma solução técnica, ele vinha com uma solução simples. Mas como? Usava do seu conhecimento, da capacidade de ouvir e da honestidade em dividir soluções. Convivi com ele na equipe da Emater por pouco mais de dois anos. E já na minha empresa, em meados dos anos 1990, voltei a conviver com ele por cerca de quatro anos, de forma esporádica, ele como consultor, quando tivemos a oportunidade de aprender mais. Apesar da irrigação envolver desde aspectos de climatologia, hidrologia, hidráulica, pedologia, relação planta x água x planta, entre outros, aprendi com ele e carreguei comigo esse ensinamento, que a irrigação deve ser vista de forma simples. Assim é mais fácil achar soluções.

Autor do primeiro livro sobre irrigação no Brasil, na década de 1960, sob o título “Hidráulica Geral, Irrigação e Drenagem”, em quatro volumes, reeditado várias vezes, além de diversas outras didáticas publicações. Consultor de várias empresas e de organismos mundiais, era um *superstar* (do conhecimento) na expressão, mas não na forma de ser. Natural, que em encontros, seminários, congressos ligados ao assunto, era peça fundamental e desejo de muitos conhecê-lo e conversar com ele. Mas era sempre discreto ao chegar e sair. Num desses eventos, em Porto Alegre, o coordenador do evento ficou sabendo que ele estava presente, e imaginou que tratava de um estrangeiro, e anunciou que estava entre os presentes, o professor, Dr. “Albert Daiker”, mas ele prontamente retificou. Não gostava de ser tratado como unanimidade. Perdemos o professor Daker, que faleceu aos 93 anos de idade, na véspera do Natal de 2014. *(Elias Pires, Plena Engenharia e Projetos, Belo Horizonte)*

## Área agrícola irrigada cresceu menos no País em 2014

Em meio à forte seca que afetou o Sudeste e outras regiões do País, o avanço da área agrícola irrigada registrou desaceleração em 2014. Conforme estimativas da Câmara Setorial de Equipamentos de Irrigação da Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos (Csei/Abimaq), o total cresceu 4,4% em relação ao ano anterior, ou 220,8 mil hectares, com a estimativa de 5,2 milhões de hectares ocupados com a chamada irrigação mecanizada, sem computar a área de irrigação por gravidade. Em 2013, a alta havia sido de 5,8%.

Antonio Alfredo Teixeira Mendes, presidente da Csei/Abimaq e membro do Conselho Diretor da ABID, observa que, ainda que a seca chame a atenção para a importância da irrigação no campo, a escassez de recursos hídricos pode afetar negativamente esse mercado no curto prazo.

Em todo o País, a expansão da área irrigada com pivôs centrais caiu de 126 mil hectares, em 2013, para 102 mil em 2014, de acordo com dados da Csei/Abimaq. Para 2015, a expectativa é de manutenção desses

### EVOLUÇÃO DAS ÁREAS COM IRRIGAÇÃO MECANIZADA

SISTEMA	2000	2001	2002
MECANIZADOS			
Pivô Central	47.320	50.540	57.820
Carretel	25.000	29.000	30.000
Convencional	16.200	15.300	14.650
Localizada	30.000	33.000	37.000
Total <i>ha/ano</i>	118.520	127.840	139.470
<b>TOTAL</b>	<b>3.068.480</b>	<b>3.196.320</b>	<b>3.335.790</b>

Fonte: Csei-Abimaq\*\*.

Observações: (\*) Desde a virada do milênio, contando com a colaboração da Csei-Abimaq e diversas outras fontes, o professor Demetrios Christofidis,

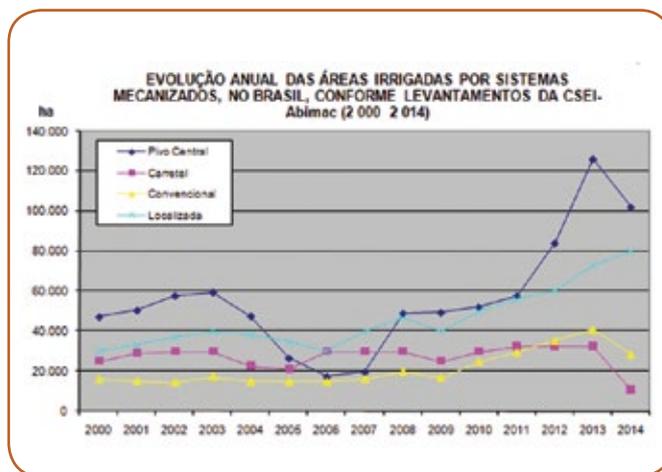
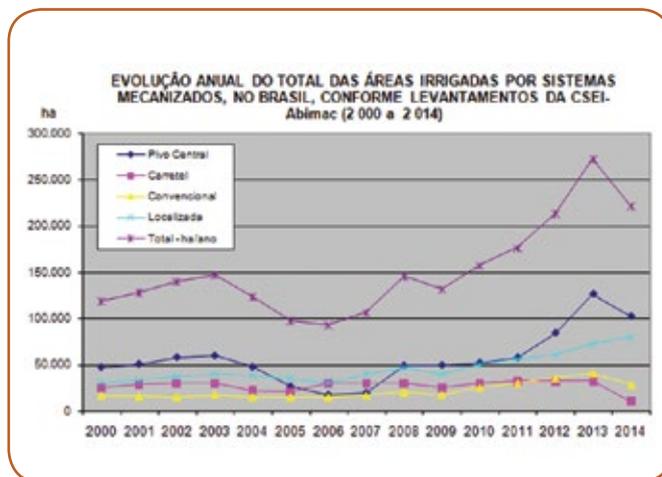
102 mil ha de expansão com pivôs e de um aumento de 10% da área com irrigação localizada.

A expansão de irrigação por carretel caiu de 32,5 mil hectares em 2013 para 10,5 mil. “Basicamente as vendas de carretel foram para outras culturas, como hortaliças. Foi o pior resultado dos últimos 15 anos nesse mercado, com os reflexos da crise no segmento sucroalcooleiro”, diz Alfredo.

A expansão da irrigação localizada chegou a 79,8 mil hectares em 2014, ante os 72,6 mil do ano anterior. Segundo Mendes, a hortifruticultura e o café foram os dois principais segmentos que contribuíram para esse avanço.

A irrigação ainda cobre apenas cerca de 10% da área total cultivada no País. Nesse contexto, o faturamento das empresas associadas à câmara da Abimaq com a venda de equipamentos de irrigação somou cerca de R\$ 1,5 bilhão em 2014, mesmo patamar de 2013. Para 2015, a estimativa é que as vendas alcancem R\$1,45 bilhão.

A câmara reúne 36 associadas, que representam mais de 90% do mercado. São preconizados mais recursos do Moderinfra (Programa de Incentivo à Irrigação e à Armazenagem), do Bndes. Outra demanda da área é uma política de reservação das águas. Para a construção de uma represa em uma propriedade rural, é preciso licenciamento ambiental - cujo processo é considerado moroso e, de acordo com Alfredo Mendes, tem dificultado a expansão da área irrigada no País. (Csei-Abimaq).



#### ZADA NO BRASIL (2000-2014)\*

##### ÁREA TOTAL IRRIGADA / ANO (ha)

2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
59.500	47.600	26.600	17.500	19.600	49.000	49.500	52.000	57.750	84.000	126.000	102.000
30.000	22.500	21.000	30.000	30.000	30.000	25.000	30.000	32.500	32.500	32.500	10.500
17.500	15.000	15.000	15.000	16.500	20.000	17.000	25.000	29.500	35.400	40.710	28.497
40.000	38.000	35.000	30.000	40.000	47.000	40.000	50.000	56.000	60.480	72.576	79.834
147.000	123.100	97.600	92.500	106.100	146.000	131.500	157.000	175.750	212.380	271.786	220.831
3.482.790	3.605.890	3.703.490	3.795.990	3.902.090	4.048.090	4.179.590	4.336.590	4.512.340	4.724.720	4.996.506	5.217.337

como diretor da ABID, tem compilado e publicado as estatísticas sobre agricultura irrigada. (\*\*) Com essa contribuição, ter-se-á uma compilação mais abrangente, para uma próxima edição da ITEM. O balanço para final de 2014, segundo Christofidis, são de 6,2 a 6,4 milhões de hectares irrigados no Brasil, somando-se sistemas mecanizados e a irrigação por superfície (cerca de um milhão e duzentos mil hectares).

## O protagonismo do Brasil na cafeicultura mundial

O consumo anual de café no Brasil é um dos que mais crescem mundialmente, em especial nas últimas duas décadas, de acordo com a Associação Brasileira da Indústria de Café (Abic), parceira do Consórcio Pesquisa Café, coordenado pela Embrapa Café. Em 1990, o consumo interno brasileiro era de 8,2 milhões de sacas e, em 2013, atingiu 20,1 milhões de sacas de 60 kg. Esses números tornam o País o segundo maior consumidor mundial, devendo chegar à primeira posição nos próximos anos, ao superar os Estados Unidos.

A partir de 1997, instituições de pesquisa, ensino e extensão criaram o Consórcio Pesquisa Café e geraram tecnologias inovadoras que também contribuíram, direta e indiretamente, com o esforço da Abic, nos últimos 25 anos, para elevar o consumo no País, além de outros benefícios gerados para os cafés do Brasil. A conjugação de esforços da pesquisa com a produção (mais de 285 mil cafeicultores), em sintonia com a indústria torrefadora, permitiu desenvolver cultivares de café cada vez mais produtivas e melhores, o que tem levado a sucessivos recordes da cafeicultura brasileira em aumento de produção, de exportação e de consumo interno. (*Embrapa Café, Brasília, DF*)

## Linha de Agricultura Irrigada

A nova linha de crédito foi criada para uma antiga demanda do setor produtivo e irá contemplar a introdução ou ampliação de sistemas de irrigação que minimizam os efeitos da estiagem, permitindo a diversificação de culturas, além do incentivo à adoção de sistemas integrados de produção.

Com um teto de financiamento de R\$ 500 mil por produtor, cooperativa ou associação, a linha tem juros de 3% ao ano e bônus de adimplência de 25% sobre taxa de encargos de operação.

Além dos equipamentos de irrigação e todos

os acessórios necessários para a implantação do projeto técnico, o produtor poderá incluir no financiamento as despesas com procedimentos necessários para obter a outorga d'água, georreferenciamento e processo de licenciamento ambiental.

Podem-se candidatar os produtores rurais com renda bruta agropecuária anual de até R\$ 800 mil, que represente, no mínimo, 50% do total de sua renda bruta anual, assim como as cooperativas e associações de produtores rurais com faturamento bruto anual de até R\$ 3 milhões e produtores rurais constituídos como pessoa jurídica com faturamento anual de até R\$ 2,4 milhões. O pagamento da dívida poderá ser feito em até 72 meses, incluindo carência de 36 meses.

## Ministério contribui para a realização do Censo Agropecuário

A Secretaria Nacional de Irrigação do Ministério da Integração Nacional (Senir/MI) está participando das discussões com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no Rio de Janeiro, sobre o Censo Agropecuário a ser realizado em 2015.

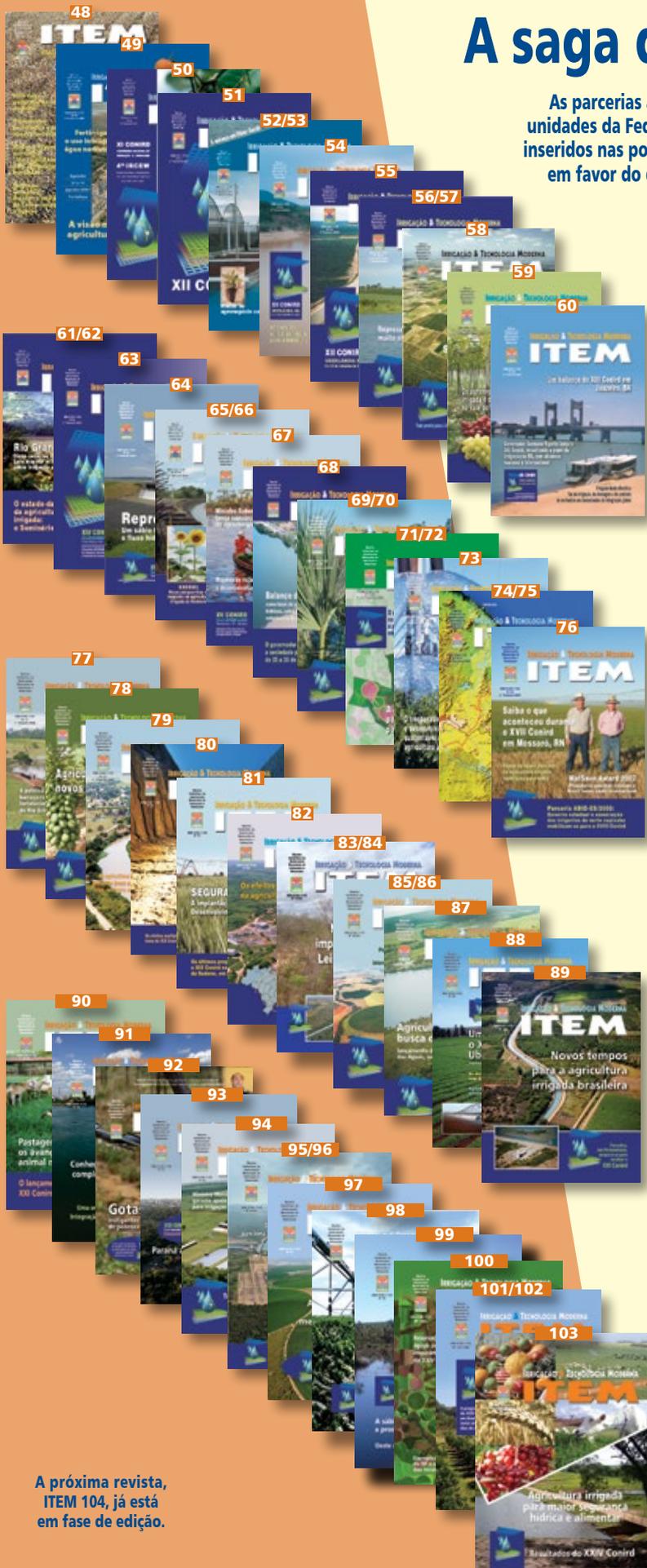
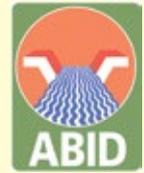
Propostas de ajustes nos formulários e procedimentos a serem utilizados no Censo Agropecuário 2015, o qual obterá, entre outros, dados de área irrigada, produção vegetal, produtores irrigantes e sistemas de produção que foram propostos pela Senir/MI, em parceria com técnicos da Agência Nacional de Águas (ANA), Embrapa, Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão e Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (Mapa).

Esses dados são considerados subsídios imprescindíveis ao planejamento, formulação e implementação de políticas públicas pelo Poder Público, a fim de propiciar o desenvolvimento sustentável da agricultura irrigada em conformidade com as demandas dos segmentos de produtores. ■

# 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

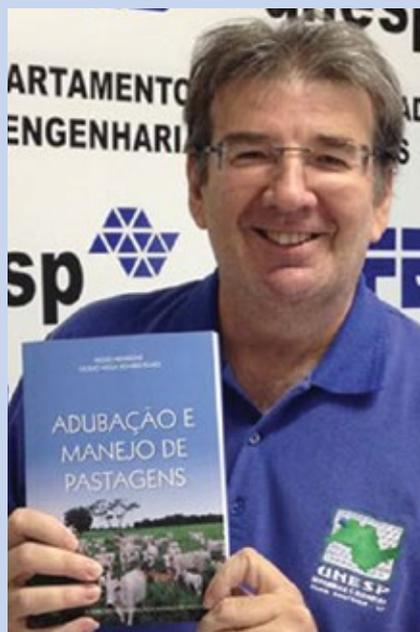


- Em 2001, o XI CONIRD – com participação do presidente da ICID – e 4º IRCEW, realizados em Fortaleza, CE, com a edição dos dois anais e de um livro em inglês. Programação na Item 50.
- Em 2002, o XII CONIRD em Uberlândia, MG, com os anais em CD e a programação na Item 55.
- Em 2003, o XIII CONIRD em Juazeiro, BA, com os anais em CD e a programação na Item 59.
- Em 2004, o XIV CONIRD em Porto Alegre, RS, com os anais em CD e a programação na Item 63.
- Em 2005, o XV CONIRD em Teresina, PI, com os anais em CD e a programação na Item 67.
- Em 2006, o XVI CONIRD – com participação do presidente da ICID – em Goiânia, GO, com os anais em CD e a programação na Item 69/70.
- Em 2007, o XVII CONIRD em Mossoró, RN, com os anais em CD e a programação na Item 74/75.
- Em 2008, o XVIII CONIRD – com participação do presidente da ICID – em São Mateus, ES, com os anais em CD e a programação na Item 78.
- Em 2009, o XIX CONIRD em Montes Claros, MG, com os anais em CD e a programação na Item 82.
- Em 2010, o XX CONIRD em Uberaba, MG, com os anais em CD e a programação na Item 87.
- Em 2011, o XXI CONIRD em Petrolina, PE, com os anais em CD e a programação na Item 91.
- Em 2012, o XXII CONIRD em Cascavel, PR, com os anais em CD e a programação na Item 94.
- Em 2013, o XXIII CONIRD em Luís Eduardo Magalhães, BA, com os anais em CD e a programação na Item 98.
- Em 2014, o XXIV CONIRD em Brasília, DF, com os anais em CD e a programação na Item 101/102.

A próxima revista, ITEM 104, já está em fase de edição.

# PUBLICAÇÕES

## Adubação e manejo de pastagens



Professor Tangerino é o autor de dois capítulos dessa publicação

A Universidade Estadual Paulista (Unesp), Campus de Dracena, realizou o Simpósio de Adubação e Manejo de Pastagem (Sampa) e agora, tendo como editores Reges Heinrichs e Cecílio Viega Soares Filho, publicou pela Editora Boreal o livro “Adubação e Manejo de Pastagens”. O livro, em seis capítulos, traz o que tem de mais atual para alcançar elevadas produ-

tividades e lucratividade em pastagens.

A irrigação está presente em dois capítulos, com a participação do professor Fernando Braz Tangerino Hernandez, da Área de Hidráulica e Irrigação da Unesp Ilha Solteira, em “Irrigação de pastagens: sistemas, utilização, manejo e produção” e em “Estratégias econômicas em manejo de pastagens”, onde o leitor encontrará as opções de sistemas de irrigação e as condições de manejo da irrigação, ou seja, quando e quanto irrigar para obter máxima produtividade.

Já no capítulo “Estratégias econômicas em manejo de pastagens”, o engenheiro agrônomo João Manetti Filho, doutorando na Unesp Ilha Solteira, explicita sua experiência como pecuarista que utiliza irrigação de pastagens para gado de corte, com a divisão da pastagem em piquetes menores, pastejo rotacionado e irrigação por aspersão em faixa, no Oeste paulista.

Dezesseis profissionais participam desse livro que engloba, ainda, adubação e manejo da pastagem em sistemas intensivos, nutrição de plantas forrageiras, uso de fertilizantes nitrogenados estabilizados e uso de micronutrientes: O livro “Adubação e Manejo de Pastagem” pode ser adquirido por R\$ 50,00, na PLD Livros Técnicos. É mais uma ferramenta para a modernização da pecuária brasileira.

## Para entender a terra

Desde que Frank Press e Raymond Siever lançaram a primeira edição de “Para Entender a Terra” (1965), esse manual vem sendo paulatinamente atualizado e tornou-se um importante livro-texto de universidades de vários países. Os cientistas Tom Jordan e John Grotzinger reestruturaram o texto - a introdução de desenhos e esquemas, a concepção sobre tectônica de placas, a concepção da Terra como um sistema interativo e a análise de como a dinâmica planetária tem influenciado a evolução da vida.

A tradução para o português é de Iuri Luqueia Abreu, com revisão técnica de Ronaldo Menegat. A publicação, em sua sexta edição, pode ser adquirida na Livraria Cultura. Com encadernação em brochura, tem 768 páginas e pesa 1,670 kg.



## O trigo em Minas Gerais

Para saber como vai o cultivo do trigo em Minas Gerais, basta ler o Informativo Comtrigo (Programa de Desenvolvimento da Competitividade na Cadeia do Trigo em Minas Gerais), editado pela Secretaria de Agricultura, Pecuária e Abastecimento de MG (Seapa-MG), a cargo do coordenador Lindomar Antônio Lopes.

O Conselho Gestor do Comtrigo/MG nomeou seus membros, titulares e suplentes, por meio da Portaria Seapa nº 1.362, de 17/9/2014, publicada no “Minas Gerais”, de 18/9/2014. Como representante da ABID, tomou posse o engenheiro agrônomo Moacyl Alves de Souza, professor da Universidade Federal de Viçosa.

Mais informações acesse [lindomar.lopes@emater.mg.gov.br](mailto:lindomar.lopes@emater.mg.gov.br).



## Os bons temas da revista Hortifruti



Com uma edição especial em comemoração aos 10 anos da revista, o tema do número 139, referente a outubro de 2014, é sobre a batata, destacando os custos de produção em alta, nos últimos anos.

Já a edição de agosto de 2014 aborda o tema Embalagens do Hortifruti (das “de sempre” para as sofisticadas), num interessante e atual enfoque, de im-

portância direta na cadeia produtiva do setor.

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

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

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

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

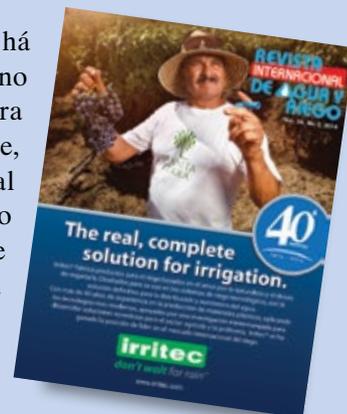
## Revista Internacional de Agua y Riego

Nos países de língua espanhola, há uma grande atividade profissional no domínio da água e da irrigação. Para aqueles que lidam com essa atividade, é publicada a Revista Internacional de Agua y Riego, que é uma edição internacional espanhola de Água e Irrigação. A revista é distribuída na Espanha e nas Américas Central e do Sul, bem como nas mais importantes exposições e conferências do setor de água. A publicação contém artigos altamente profissionais e informações fidedignas que cobrem todo o espectro de questões relativas à água.

Os leitores das revistas são formadores de opinião e de políticas públicas de aquisição do setor de água.

Nos anos em que foi publicada, a Revista Internacional de Agua y Riego tornou-se líder entre as demais, comuns à água e à irrigação, nos países de língua espanhola.

A Revista Internacional de Agua y Riego é considerada mais uma ferramenta essencial para fornecer informação comercial/dados dos produtores de entrada do setor de água e de irrigação para a comunidade mundial da água. Mais informações: <http://www.intwater.com>.



## Revista de política agrícola

Revista com circulação trimestral, editada pela Secretaria de Política Agrícola do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), destinada a técnicos, empresários, profissionais, pesquisadores interessados no complexo agroindustrial e a quem busca informações sobre política agrícola.

A edição de nº 3 refere-se ao trimestre julho/agosto/setembro de 2014.

Com 7 mil exemplares, traz artigos assinados, como os de Caio Tibério Dornelles Rocha e Demetrios Christofidis, que enfocam o tema agricultura irrigada: “No Brasil, existem 10 hectares cultivados de forma tradicional para cada hectare cultivado com irrigação”.

Interessados em receber essa revista poderão entrar em contato com: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Secretaria de Política Agrícola, Esplanada dos Ministérios, Bloco D, 5º andar, Cep 70043-900, Brasília, DF.

A versão eletrônica da Revista de Política Agrícola nº 3 de 2014 está disponível nos seguintes endereços: [http://www.agricultura.gov.br/arq\\_editor/RPA%203%202014.pdf](http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/RPA%203%202014.pdf) e <https://seer.sede.embrapa.br/index.php/RPA/issue/current>.





Hora do Hino Nacional na solenidade de abertura do XXIV Conird, realizada nas dependências da CNA, em Brasília, DF

# Agricultura irrigada na região do Distrito Federal e do seu entorno inspirou o XXIV Conird

Reservação e alocação das águas para diversificados empreendimentos em agricultura irrigada, dos cultivos protegidos às pastagens irrigadas, com um amplo leque de alternativas de negócios com vários produtos, fizeram desse evento nacional motivo para muitos intercâmbios, do local ao internacional, com ricos aprendizados sobre a gestão integrada dos recursos hídricos.

**D**iscutir a reservação e alocação das águas para a agricultura irrigada em um país com produção agrícola tão expressiva como o Brasil representa um avanço em favor de toda a sociedade, com o racional aproveitamento das nossas vantagens comparativas perante o mundo. O fato de estar nessa região, um berço das águas para grandes bacias hidrográficas, torna muito oportuno esse debate. Essa é a opinião do secretário de Agricultura de Goiás, Antônio Flávio Camilo de Lima, que, além de prestigiar a solenidade de abertura do XXIV Conird, participou de seminários e conferências, acompanhado de diversos integrantes da

sua equipe, os quais fortaleceram essa parceria da ABID, em 2014. Para ele, é fundamental discutir e fomentar o aproveitamento dos bons exemplos já em prática, como o que a ABID tem perseguido ano a ano. Antônio Flávio enfatizou a oportunidade do evento para compartilhar inovações e, principalmente, formas de estímulos para o desenvolvimento da agricultura irrigada. Ao destacar as condições naturais do País, favoráveis à irrigação, ele reforça a importância dos trabalhos voltados para o que se mostre viável, ambientalmente correto, sustentável e capaz de atender a todos os segmentos da economia e de usuários das águas, não se restringindo somente à agricultura. “O Brasil tem reais condições de ampliar sua área irrigada e impulsionar sua economia com esse negócio”, afirma.

O estado de Goiás trabalha, atualmente, no cadastramento dos produtores rurais. Segundo o secretário, para planejar o uso das águas e a expansão da agricultura irrigada é preciso conhecer, primeiro, o que já existe: onde estão instalados os equipamentos de irrigação e onde os produtores estão captando água. A meta é estruturar o mais rapidamente possível o Plano Diretor da Agricultura Irrigada no estado de Goiás.

Antônio Flávio considera a reservação uma tendência natural, preconizada pela Secretaria de Agricultura como a alternativa viável para os dias atuais. Lembra que é preciso avançar rapidamente nesse caminho e que, para ganhar celeridade, é imprescindível o apoio de órgãos federais, como a Secretaria Nacional de Irrigação, até porque, de certa forma, os recursos estão concentrados em Brasília.

Com uma agricultura de sequeiro bastante expressiva, com destaque para culturas em larga escala de soja e milho, em duas safras anuais, Goiás mantém uma agricultura irrigada concentrada em alguns polos e em algumas culturas. Mas a produção irrigada é extremamente significativa: 80% do tomate brasileiro saem desse Estado, que é também o segundo maior produtor de etanol do País, sendo que parte considerável da sua produção de cana é irrigada. O uso da irrigação deu a Goiás posição de vanguarda também na produção de alho, batata e cebola.

Antônio Flávio enfatizou os benefícios advindos da parceria de Goiás com a ABID, em 2006, da qual participou na qualidade de superintendente do Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (Senar-GO). Em 2014, é importante o foco na região do DF e de seu entorno, com a nítida

necessidade de maior participação do governo federal para melhor atender a essa integração regional, com envolvimento do DF e de muitos municípios de MG e GO, em diversas bacias hidrográficas nacionais. “Ao estarmos nos divisores das águas, fica evidente o quanto é importante fazer essas reservações para o melhor aproveitamento possível dos recursos hídricos em cada propriedade. De fortalecer as articulações de esforços com o governo federal, para que haja um amplo entendimento em favor da maior reservação das águas e um melhor atendimento dos seus múltiplos usos. Nessa linha, a construção de represas para o fomento da agricultura irrigada, com benefícios para toda a sociedade, está sendo evidenciada e mostrada, no campo, em diversos empreendimentos, a produtores dos mais diversos níveis. Essa é a programação que vejo como fruto dessa parceria de 2014, com primorosas edições da ITEM, como a de nº 100, o que me leva a parabenizar a todos envolvidos nessa organização”.

Ao enaltecer o persistente e itinerante trabalho da ABID com suas parcerias anuais, o secretário Antônio Flávio colocou para o presidente da ABID, Helvecio Mattana Saturnino, a candidatura de Goiás para a parceria de 2016, ao enfatizar os resultados obtidos com no estado em decorrência da parceria de 2006, quando houve uma expressiva mobilização e muitos avanços em prol do desenvolvimento da agricultura irrigada.

Secretário da Agricultura de Goiás, Antônio Flávio Camilo de Lima, ao fazer referência aos positivos resultados da parceria da ABID com Goiás, em 2006, colocou a candidatura de seu estado com a ABID para 2016 ou na fila dos pretendentes



# É no espaço rural que se garante a boa reservação das águas

A capilaridade do Sistema CNA/Senar é uma aliada para promover a reservação e a alocação das águas para a produção de alimentos, fibras e matérias-primas para biocombustíveis em harmonia com o meio ambiente em todo o País

**ITEM – Como podemos observar que o Sistema CNA/Senar vem ampliando esforços a favor da agricultura irrigada?**

– **Renato Simplicio** – Tive a satisfação de representar a presidência da CNA, do sistema CNA/Senar, quando da realização do XXIV Conird. O negócio da agricultura irrigada precisa prosperar. A parceria da ABID com o Distrito Federal, com foco na região do DF e do seu entorno, que inclui vários municípios de Goiás e Minas Gerais, colocou essa área em evidência em 2014. Antes mesmo do início de 2014, o Helvecio Saturnino, presidente da ABID, procurou-me para conversar sobre essa parceria, sobre a aceitação da proposta pelo governo do DF através do secretário Lúcio Valadão, da Seagri-DF, e para ensejar o meu engajamento à iniciativa, como presidente do sistema Fape/Senar-DF. Como testemunho desse persistente e itinerante trabalho da ABID pelo Brasil afora, quero render minhas homenagens a essa instituição tão importante para a agricultura irrigada. Reputo como histórico o desdobramento que tivemos, tendo o sistema CNA/Senar abraçado essa parceria e com a realização do evento na sede da CNA, tratando-se desse negócio com muita objetividade. Com a ABID cuidando dessa parceria ao longo do ano, foi grande o envolvimento dos produtores, com ótimos exemplos de empreendimentos dos mais diferentes portes. O sistema CNA/Senar, por estar diretamente ligado ao produtor, precisa dessa sintonia proporcionada pela ABID. É enfatizando-se o produtor, o espaço rural, que vamos garantir a utilização da água para produzir alimentos, fibras, matérias primas para biocombustíveis em harmonia com o meio ambiente. É lá na propriedade rural, que é a célula de tudo, que precisamos promover a sábia utilização das águas,

reservando-as e alocando-as para proporcionar um desenvolvimento equilibrado. Esse é o cliente que queremos fortalecer no sistema CNA/Senar, um trabalho desenvolvido com base na capilaridade do sistema, em todas as unidades da Federação brasileira. Os entendimentos que mantivemos e que precisamos cultivar, cada vez mais, com a ABID, são muito promissores, com parcerias de resultados, foco na melhor gestão dos negócios como um todo, e especial atenção nos recursos hídricos, vitais na produção de alimentos. A sociedade precisa entender esse papel dos produtores e prestigiá-los cada vez mais.

**O senhor falou da necessidade de reconhecimento e apoio da sociedade à agricultura irrigada. Na sua opinião, a sociedade tem consciência da importância desse setor?**

– A nossa comunicação com a sociedade, com relação à agricultura de um modo geral, está deficiente. A imagem que se tem é que nós usamos agrotóxicos, que depredamos o meio ambiente, que não sabemos conduzir nossos negócios de forma sustentável. Precisamos reformular o nosso sistema de comunicação com a sociedade. A visão holística do território, da bacia hidrográfica, do equilíbrio dos negócios, com a melhor e maior reservação das águas e alocação destas para a agricultura irrigada, evidenciou os serviços ambientais proporcionados pelos produtores, como demonstrado nos depoimentos de diversos empreendedores, incluindo os dias de campo durante o XXIV Conird. Há excelentes projetos em agricultura irrigada, equilibrados com atividades em sequeiro, com muitos sinergismos para melhorar o fluxo hídrico ao longo do ano, o que rende benefícios para toda a sociedade. Precisamos saber comunicar essas práticas virtuosas e multiplicá-las, sempre com os melhoramentos da pesquisa, do ensino, da maior capacitação de pessoas, que é a mola mestra do Senar. Por todos os méritos, precisamos realmente sensibilizar a sociedade, e quando eu falo sociedade estou me referindo não apenas à população, mas também às instituições, ao governo, aos estados, às regiões.

Isso é muito importante e a programação do XXIV Conird atentou para esses aspectos.

**Tem algum ponto específico nesse apoio que o sistema está procurando dar à agricultura irrigada, alguma abordagem específica, que o senhor gostaria de destacar?**

– No XXIV Conird tivemos excelentes atores das mais diversas cadeias produtivas, das políticas voltadas para o meio ambiente, para as atividades agropecuárias e, em especial, para os recursos hídricos. Tivemos abordagens internacionais, o exemplo da Espanha, trabalhos voltados para a regulamentação da Lei sobre a irrigação, do planejamento do setor. Precisamos adotar um planejamento que envolva os diversos instrumentos já existentes e que possa descortinar oportunidades para toda a gama de produtores. É muito importante adaptar o nacional às peculiaridades de cada região, de cada estado, de cada município e de cada comunidade, com a gestão integrada por bacias hidrográficas. Isso, naturalmente, requer muitas mudanças de atitudes. Novamente, estamos diante do desafio de fazermos permear os entendimentos sobre esse estratégico negócio, principalmente diante das vantagens comparativas do Brasil perante o mundo. O trabalho é junto ao produtor, a célula de tudo, mas os efeitos multiplicadores são para toda a sociedade.

**Existe essa orientação por parte do sistema CNA/Senar para as suas unidades nos estados?**

– Embriões como os Planos Diretores em Agricultura Irrigada, como o de Minas Gerais, iniciativas em curso como as de Goiás e do Distrito Federal, para nos atermos à região focada pela ABID em 2014, têm muito a nos ensinar. Mostram a reservação das águas justamente onde brotam grandes bacias hidrográficas, aproveitando ao máximo toda a chuva que cai. São muitos os exemplos de como o desenvolvimento da agricultura irrigada estimula a geração de riquezas e empregos e também a melhor regularização do fluxo hídrico ao longo do ano, fazendo essa água fluir mais lentamente. São muitos os rios que cortam a região. Em cada uma



O presidente da Fape-DF, Renato Simplício Lopes, destaca o papel dos produtores na gestão dos recursos hídricos, vitais na produção de alimentos

dessas bacias hidrográficas há muito a ser feito. Mas já temos edificantes exemplos e a realização do XXIV Conird junto ao sistema CNA/Senar nos trouxe relevantes subsídios, chamou a nossa atenção para a necessidade de fazermos prosperar esses bons negócios.

**Como o trabalho está sendo encaminhado?**

– Queremos fazer prosperar, juntar forças com a ABID para intensificar mais e mais essa agenda que tem sido tratada com persistência e objetividade. As edições 100 e 101 da revista ITEM e a programação do XXIV Conird são exemplos dessa dedicação. As parcerias anuais da ABID são sempre provocativas, precisamos continuar a nos movimentar em conjunto, somando esforços. Ao participar diretamente do XXIV Conird, como representante do presidente da CNA, João Martins da Silva Júnior, por ser o presidente da Fape-DF, sinto que o caminho da agricultura irrigada, com a intensificação da produção por área, é benéfico para todos e precisa ser trilhado com sabedoria e um firme comprometimento em favor da boa gestão dos recursos naturais.



**Daniel Carrara, secretário-executivo do Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (Senar):**

“Em todas as reuniões de que participamos, os produtores falam da necessidade de capacitação para utilizar irrigação. Essa é uma das maiores demandas do setor, e como o Senar está junto com o produtor, resolvemos criar o Programa de Capacitação para Agricultura Irrigada, que está em fase final de conclusão.

Será inspirado no Programa de Agricultura de Precisão do Senar, pois, assim como acontece nessa área, os produtores e trabalhadores precisam aprender a manusear equipamentos de grande complexidade na irrigação. Além de atender à necessidade de qualificação profissional de produtores e técnicos envolvidos no segmento, vamos divulgar o que é e qual a importância da irrigação para a produção de alimentos, como forma de aumentar a eficiência e garantir a rentabilidade.

Integradas, essas duas tecnologias irão beneficiar todas as cadeias produtivas da agropecuária e ajudarão o Brasil a produzir mais alimentos sem aumentar a área cultivada, o que é uma premissa da agricultura sustentável atual. A produtividade de um hectare irrigado representa três vezes a de um hectare de sequeiro. Hoje, o Brasil tem 6 milhões de hectares irrigados e potencial para chegar a 30 milhões.

O Programa está sendo construído pelo Senar e poderá ser adaptado para atender às características de todas as regiões do Brasil. Com a capilaridade do Senar, vamos ajudar o Brasil a ter uma agricultura irrigada cada vez mais pujante.”



**Lúcio Valadão, engenheiro agrônomo, ex-secretário de Agricultura do Distrito Federal:**

Para o secretário de Agricultura do Distrito Federal, Lúcio Valadão, o avanço tecnológico tem potencializado a agricultura irrigada na região. Em edições anteriores da revista ITEM, ele ressaltou que existem hoje culturas e cultivares adaptadas ao Planalto Central, bem como sistemas de irrigação de alta tecnologia, que possibilitam aos produtores utilizar muito bem o potencial hídrico do DF e de seu entorno na produção agropecuária. Na solenidade de abertura do XXIV Conird, o secretário apresentou uma reportagem que acabara de ser veiculada no programa Globo Rural, com exemplos de empreendedorismo na região em foco. O programa mostrou os efeitos multiplicadores da reservação e alocação das águas para a agricultura e a contribuição dessas práticas para a gestão integrada das bacias hidrográficas, com maior segurança hídrica e amplo leque de oferta de alimentos ao longo do ano. Na oportunidade, Lúcio Valadão enalteceu a importância da parceria com a Abid em 2014 e os trabalhos em torno do tema.

Segue abaixo *link* de acesso à reportagem do Globo Rural, que o secretário Lúcio Valadão apresentou na Conferência de abertura do XXIV Conird, para aproveitar diversas demonstrações práticas, em empreendimentos na região do DF e do seu entorno, sobre a reservação e alocação das águas para a agricultura irrigada, tema do XXIV Conird: <http://g1.globo.com/economia/agronegocios/noticia/2014/08/produtores-economizam-e-aumentam-o-volume-de-agua-em-propriedades.html>



**José Roberto Peres, chefe geral da Embrapa Cerrados:**

Em nome da direção da Embrapa, catalisou as parcerias com a ABID em 2014, com diversas contribuições para o XXV Conird.

Ao ensejo da abertura do XXIV Conird, Peres abrilhantou a solenidade, com sua larga experiência na gestão da pesquisa, quando enfatizou os trabalhos em curso para fortalecer a gestão integrada dos recursos hídricos, especialmente na região dos Cerrados. Diante da sazonalidade e irregularidade das chuvas, o tema reservação e alocação das águas para a agricultura irrigada, foi colocado por Peres como dos mais felizes, considerando-se os efeitos multiplicadores das barragens e da recarga dos aquíferos, com um amplo leque de atividades agropecuárias ao longo de todo ano, com oportunidades de negócios para todo o universo de produtores. Como exemplos, citou a dinâmica dos hortigranjeiros, a sequência e rotação das culturas temporárias, com exemplos como do negócio do trigo irrigado, do feijão, do milho e diversas outras opções. Retratou resultados com a cana de açúcar irrigada, do café irrigado, entre outros produtos, dizendo da oportunidade de todos, incluindo-se o da cooperação internacional, para fortalecer esses trabalhos em prol da maior segurança hídrica e alimentar.



**Mário Ramos Vilela,** engenheiro agrônomo, consultor, ex-secretário da Agricultura de Minas Gerais, ex-secretário-executivo do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa):

“O XXIV Conird dedicou parte expressiva da programação para proporcionar discussões e entendimentos sobre novas tecnologias e avanços em favor do uso eficiente da água e demais recursos naturais, a fim de resolver problemas de gestão compartilhada dos recursos hídricos. E isso representa um avanço, pois Irrigação e Agricultura Irrigada transcendem à demanda, per si, de água pela agropecuária, mas está inextricavelmente ligada à sua oferta (para quaisquer usos).

No espaço rural, além da reservação, para sua melhor distribuição e uso no tempo, as boas práticas de conservação e manejo dos recursos naturais, existentes nos territórios de sub-bacias hidrográficas, onde a fase terrestre do ciclo hidrológico tem início, ampliam as possibilidades de mitigar efeitos, inclusive extremos, de uma gestão não sustentável dos recursos hídricos, sobretudo de sua oferta no tempo. Mas, essa tarefa, pelo transbordamento de seus benefícios, para além das porteiras das propriedades rurais, não poderá ser uma obra solitária, e sim compartilhada por todos os usuários dela beneficiários.”



**Maurício Carvalho de Oliveira,** engenheiro agrônomo, chefe da Divisão de Agricultura Conservacionista do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa):

“O XXIV Conird, realizado em setembro deste ano, em Brasília, focou um dos temas mais caros à agricultura irrigada no País, qual seja, “A reservação e alocação das águas para a Agricultura Irrigada”. Em um ano em que o Brasil passou, e ainda passa, por uma séria crise de abastecimento público, quando a sociedade teve de conviver com a redução drástica da vazão de mananciais tão importantes como o São Francisco, o Conird conseguiu despertar grande parte da sociedade para a relevância de uma política pública voltada para a reservação de águas para os diversos usos, mormente para o abastecimento e para a produção de alimentos.

Esse trabalho, entretanto, exige a concorrência de diversos atores, que vão da academia ao assessoramento técnico ao agropecuarista, no sentido de melhorar o manejo do solo nas bacias hidrográficas e, dessa forma, conseguir a infiltração dessas águas e a conseqüente recarga dos aquíferos, que alimenta os corpos d’água, para que se possa usá-las, de forma eficiente, nos momentos de escassez desse recurso vital.

Cabe-nos agora, arregaçar as mangas para enfrentar esses desafios indicados pelo Conird.”



**Cristiano Egnaldo Zinato,** engenheiro agrícola da Senir, colaborador da Oficina 1 do XXIV Conird:

Ano a ano, a ABID tem proporcionado diversas interlocuções com vistas ao planejamento da agricultura brasileira, com a participação dos setores público e privado, com o envolvimento de profissionais de diferentes áreas, constituindo-se em um precioso acervo de conhecimentos, bem como em troca de experiências. No XXIV Conird, com o somatório do que colhemos desde o XXIII Conird, quando se logrou a presença dos representantes do acordo interministerial, tivemos marcantes avanços. A regulamentação da Lei 12.787/13, colocada como estratégica para essas articulações e o cumprimento da ampla pauta de necessidades do setor, contou com especiais atenções. Com isso, foi muito auspicioso trabalhar no XXV Conird e colher muitos subsídios e formular proposta para essa regulamentação. Diversos estados compareceram e apresentaram trabalhos em curso. O sistema CNA/Senar compareceu para evidenciar a necessidade de capacitação de pessoas, experiências internacionais, cooperações Ibero-americanas, como do exemplo Espanha-Argentina, apresentado pelo Banco Mundial – FAO, estudos acadêmicos, como o da Esalq; o BNDES, com as políticas de crédito, somaram ao esforço interministerial, com muito enriquecimento para a oficina 1. Em todo o evento, seja especificamente para os perímetros públicos, como tratado no oficina 6, seja com arranjos produtivos e comerciais na reservação e alocação das águas, na gestão integrada das bacias hidrográficas, envolvimento de toda a gama de produtores, foram relevantes as contribuições advindas do XXIV Conird.

# Quem é e como trabalha o irrigante goiano

Certo de que a produção de alimentos depende da irrigação, e que a segurança alimentar depende da segurança hídrica, o estado de Goiás quer saber qual é o perfil do produtor que trabalha com irrigação – quem é, como e onde trabalha, onde faz a captação da água. Para isso desenvolve um levantamento que, até julho de 2014, cadastrou 2.800 irrigantes, o correspondente a 56% do número estimado de projetos em irrigação no estado.

O levantamento preliminar foi apresentado durante o XXIV Conird por Alécio Maróstica, superintendente de Irrigação da Secretaria de Agricultura, Pecuária e Irrigação de Goiás, além de ser o presidente do Sindicato Rural de Cristalina, GO. O objetivo é ter uma visão clara da realidade. Do ponto de vista quantitativo, o estudo vai mostrar a localização e a área irrigada. Já sob o aspecto qualitativo, vai detalhar o uso e o manejo da água, as culturas e a cadeia produtiva, além de quantificar o uso de energia, a produtividade e os empregos gerados.

Esse é o primeiro passo para se estabelecer o Plano Diretor da Agricultura Irrigada em Goiás. O Brasil, mesmo tendo uma precipitação média anual superior à de outros países que se destacam na agricultura irrigada, apresenta uma correlação entre a área cultivada e a área irrigada de apenas 5%. O importante a se observar é que esse percentual representa 35% do valor econômico da produção nacional de alimentos (figura 1).

Dados da FAO, agência das Nações Unidas para a agricultura e alimentação, indicam que nos próximos 25 anos, 80% dos alimentos necessários à população humana serão providos pelos cultivos irrigados (FAO-2012). Goiás não quer perder o bonde da história e se prepara para implantar o Plano Diretor que dará suporte a essa atividade no Estado.



Maróstica mostrou o perfil do irrigante goiano

Desenvolvido pela Secretaria de Agricultura em parceria com a Emater-GO, Federação da Agricultura e Pecuária de Goiás, Sistema Fieg, Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, Organização das Cooperativas Brasileiras/Sescoop-GO e Fundo para o Desenvolvimento da Agropecuária do Estado de Goiás (Fundep), o projeto terá as seguintes fases para sua implantação:

- *Diagnóstico*: conhecimento da realidade;
- *Decisão*: alternativas para solucionar a situação problema;
- *Ação*: elaboração de programas e projetos;
- *Crítica*: acompanhamento, manutenção e avaliação – criação de cenários futuros.

A ficha de cadastramento dos irrigantes é dividida em módulos: identificação, sistema/modalidade; hidrologia; área/culturas. O documento também recolhe informações sobre o tipo de assistência técnica usada pelo irrigante, mercado, comercialização, mão-de-obra, organização. Ao ser cadastrado, o irrigante recebe um código de identificação. Segundo Alécio Maróstica, o resultado do levantamento será a obtenção de informações confiáveis e consistentes, que fornecerão a base para se estabelecer políticas para a irrigação, parcerias públicas e privadas e, ainda, atrair investidores para a cadeia produtiva.

## Quadro preliminar

A amostra já estudada indica que 1.843 produtores – 66% dos irrigantes cadastrados –, usam o sistema de pivô central, em mais de 112 mil hectares, de um total de 130 mil hectares cadastrados (figura 2). A análise sinaliza ainda a necessidade de modernização, já que um grande número de equipamentos está com mais de 20 anos de uso. É o que acontece com 42% dos pivôs, 5% dos sistemas de gotejamento e 4% da microaspersão (figuras 3 e 4).

Quanto à captação de água, os dados levantados até agora indicam que 1.323 pivôs – praticamente três quartos do total de equipamentos instalados –, usam recursos hídricos armazenados por meio de barramentos.

Outros indicadores fornecem condições para análises interessantes à organização da atividade: perguntados se têm outorga de uso da água, 1.396 produtores responderam que sim; 989 que não têm outorga; 157 não responderam a essa pergunta e 268 disseram que estão com o processo em andamento. A quase totalidade dos irrigantes está concentrada nas bacias dos rios São Marcos, Corumbá, Meia Ponte e rio dos Bois, todos da bacia do rio Paranaíba; e na do rio Maranhão, da bacia do Tocantins.

A forma de comercialização da produção também está sendo estudada. A maioria dos irrigantes (510) destina sua produção às indústrias. Na sequência vêm os que vendem para atacadistas (382); os que levam a produção até os entrepostos de abastecimento (370); os que vendem diretamente para os consumidores (333) e os que comercializam por meio de cooperativas (288). Do total analisado, 150 produtores encaminham seus produtos à exportação.



FIGURA 1 – Distribuição da área irrigada por país.

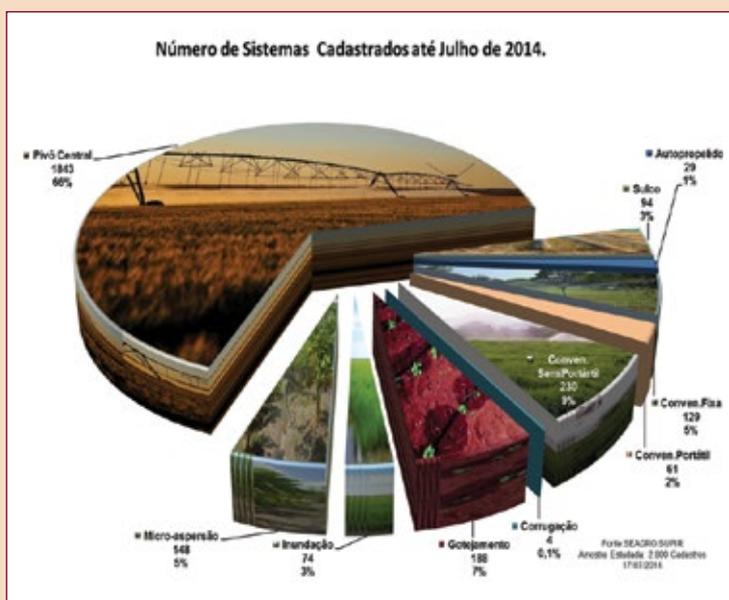


FIGURA 2 – Número de sistemas cadastrados até julho de 2014.

A empregabilidade mostra-se expressiva: em termos de mão-de-obra permanente, a relação é de uma pessoa a cada nove hectares irrigados. A relação de mão-de-obra temporária é maior – uma pessoa empregada a cada seis hectares.

Em Goiás, há cinco indústrias de milho e catorze de atomatados que dependem da agricultura irrigada. O estado se destaca na irrigação de algodão, alho, batata, beterraba, cabutia, café, cebola, cenoura, cevada, feijão, quinoa, linhaça, milho, milho doce, milho pamonha, milho semente, pastagem, seringueira, soja, tomate, trigo. O destaque maior é o cultivo irrigado de batata e cebola, produtos que Goiás é responsável por 10% da produção nacional.

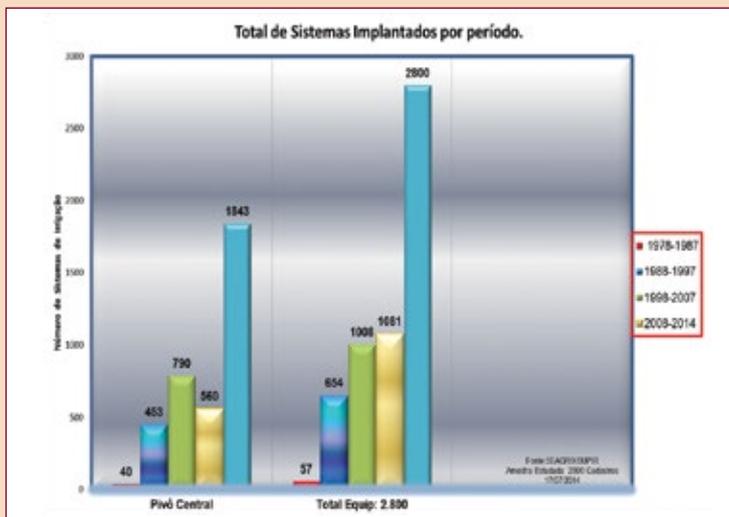


FIGURA 3 – Total de sistemas implantados por período.

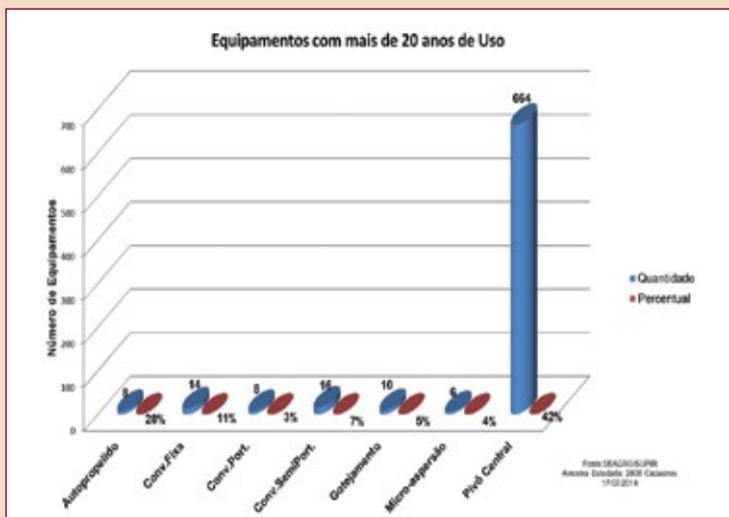


FIGURA 4 – Equipamentos com mais de 20 anos de uso.

## Cenário futuro

Para o superintendente, engenheiro agrônomo Alécio Maróstica, o mais importante do cadastramento é estabelecer a organização por bacias hidrográficas. “A bacia é um coletivo e tem que ser tratada como tal”, afirma. Com duas safras garantidas pela irrigação, o cenário futuro é de maior produtividade. Maróstica argumenta que, ao se conhecer quem realmente usa e quanto de água é efetivamente usado, será possível detectar a necessidade de mudanças no sistema de outorga, tornando-a mais democrática.

O levantamento dos irrigantes goianos trará, ainda, vantagens adicionais: o estabelecimento de critérios para exploração de culturas irrigadas nos meses de julho, agosto e setembro; quantificação das áreas a serem exploradas por agricultor; criação de uma política agroindustrial; adoção de irrigação sazonal ou suplementar/complementar;

incentivo à organização dos irrigantes e mais segurança no armazenamento de água por meio de barramentos.

## Parceria bem-sucedida

Segundo Alécio Maróstica, a parceria entre a ABID e o Distrito Federal em 2014, com foco na região do DF e do seu entorno, que envolve diversos municípios de MG e GO, enriqueceram o processo dialético ao longo do ano, com diversos entendimentos para melhor conhecimento de todos, como pode ser visto na edição da revista ITEM 100. Nela está um exemplo prático, que foi motivo de Dias de Campo durante o XXIV Conird. Trata-se dos efeitos multiplicadores dos investimentos em barragens de terra, para atender aos mais diversos empreendimentos.

“Quero parabenizar o presidente Helvecio Mattana Saturnino, da ABID, por esse persistente trabalho e pela oportunidade de podermos avaliar agora, muito do que vimos em 2006, quando da parceria da ABID com Goiás.

A mesa diretora dessa conferência, com a presença da diretora da ANA, Gisela Damm Forattini, do secretário da Senir, Guilherme Ferreira da Costa, sob a presidência de Alysso Paolinelli, com a explicação do empreendimento da Agrícola Wehrmann, tendo também o depoimento de Sebastião Conrado, representando os produtores a jusante, para afirmar que a reservação e alocação das águas a montante, desde 2003, com a construção de barragens e crescentes áreas em irrigação só beneficiaram o fluxo hídrico a jusante, com melhor recarga dos aquíferos, mais nascentes, estimulando a todos a investir em mais reservações e mais irrigação, representa muito bem um caminho de prosperidade, com amplas possibilidades das alocações negociadas das águas, atendendo a todos. Quanto mais conhecermos, quanto mais pesquisarmos, quanto mais discutirmos os bons exemplos e os multiplicarmos, melhor o abastecimento de água e alimentos para todos nós.

Cada uma das unidades da Federação brasileira precisa ter o apoio do Governo Federal para desenvolver essa política. Ela envolve muitos entes e tem bons desafios. Nada mais gratificante que poder compartilhar isso com dirigentes da ANA e da SENIR, com essa mesa dirigida pelo ministro Paolinelli, com os produtores aqui representados e por essa plateia que tanto nos faz refletir sobre essa agenda, aqui no sistema CNA-Senar”.

# O que o produtor pode fazer pelas águas

Neste período de grande seca, a água utilizada na construção da rodovia entre o município de Baldim e Belo Horizonte (MG) está sendo obtida graças aos investimentos em reservação das águas na fazenda Boa Vista, de propriedade do ex-ministro da Agricultura, Alysso Paolinelli, presidente do Fórum do Futuro e da Associação Brasileira dos Produtores de Milho (Abramilho). Diariamente são necessários cerca de 80 caminhões, cada um com capacidade de 30 mil litros de água, que são retirados da reserva proporcionada por cerca de 120 barragens de diferentes tamanhos, construídas na propriedade, muitas delas barraginhas.

**"S**ou um produtor de água e, com esse trabalho, o único na região que tem água nas proximidades, para atender as necessidades de construção da rodovia. Minha vivência tem me convencido, cada vez mais, que precisamos mudar conceitos e evoluirmos para o melhor entendimento do ciclo hidrológico e da racional gestão e utilização da água. Ela precisa ser olhada com o foco no que se pode obter em favor da sociedade, em atividades vitais, como a da produção de alimentos, bem como para atender aos mais diversos empreendimentos. Esse é o bom conceito: segurar a água ao máximo possível na cabeceira, a montante, para melhor abastecer os solos, fazê-los mais e mais produtivos, ao mesmo tempo que o fluxo hídrico vai sendo melhor ordenado, atendendo-se a todos. Isso precisa ser uma grande regra, num país tropical, que tem de 12% a 14% da água doce do mundo. Estimular a gestão que favoreça a maior e a melhor reservação, com a gestão

integrada dos recursos hídricos, é muito sábio e precisa de bons fomentos junto aos produtores. Água é vida, não existe nada sem água”, afirma Paolinelli, que presidiu a mesa diretora de uma das conferências do XXIV Conird sobre o tema: “Empreendedorismo em Agricultura Irrigada, com base na reservação das águas”.

Da mesa também fizeram parte o secretário da Secretaria Nacional de Irrigação (Senir-MI), Guilherme Ferreira da Costa, e a diretora da Agência Nacional de Águas (ANA), Gisella Damm Fortinni. Os conferencistas foram Verni Werhmann, representado pelo empresário, especializado em construções de barragens, Wellington de Paiva Almeida, responsável técnico pelas duas represas da Agrícola Werhmann, e Sebastião Conrado, engenheiro agrônomo, que representou os produtores rurais a jusante desse empreendimento em agricultura irrigada. Outro prelecionista foi o presidente do Sindicato Rural de Cristalina, Alécio Maróstica, que explicou sobre o empreendedorismo em agricultura irrigada em Goiás, sobre os estratégicos trabalhos em prol da reservação das águas e de seus efeitos multiplicadores em favor dos negócios com base na agricultura irrigada. Os trabalhos foram concluídos com exposições dos componentes da mesa diretora.

## As oportunidades com a recuperação de áreas degradadas

Após a realização do XXIV Conird, Paolinelli, em entrevista à ITEM, discorreu sobre as necessidades de melhor estabelecer limites à legislação ambiental brasileira. Para ele, uma coisa é a preservação de lugares santos como os diversos tipos de Cerrado e da Mata Atlântica, por exemplo. “Quanto ao restante, temos que



O presidente da mesa diretora da Conferência 2 do XXIV Conird, o laureado Alysso Paolinelli, entre os produtores Alcécio Maróstica e Sebastião Conrado. A mesa, composta por Gisela Forattini, diretora da ANA, e Guilherme da Costa, secretário da Senir, marcou um dos especiais momentos de interlocuções sobre o alcance do fomento em reservação das águas e gestão dos recursos hídricos no espaço rural, quando se tratou das necessidades de estímulos para fazer multiplicar exemplos de virtuosos empreendimentos em agricultura irrigada, como enfatizado pelo presidente da ABID, Helvecio Saturnino. Com o concurso de Ronaldo Trecenti e Sumar Ganem, ao centro, esse registro de muitas cooperações em favor do sucesso desse evento

aprender a manejar, estabelecer regras que não prejudiquem os recursos naturais (solo, água, planta, animais e clima), com sustentabilidade, para recuperação dessas áreas, como fizemos com o Cerrado. O Cerrado, com solos quimicamente pobres, altamente intemperizados, pode ser caracterizado como uma das áreas mais degradadas do mundo. Nós, os tupiniquins, aprendemos a melhorar e a corrigir esses solos, fazendo-os os mais produtivos do mundo, inclusive para fortalecer o próprio bioma. Por que não podemos fazer isso com os pampas gaúchos, com o pantanal, com a pré-Amazônia? Temos conhecimentos e condições de manejar tudo isso de forma sustentável e colocar no processo produtivo, em equilíbrio com o meio ambiente, para gerar melhores condições para toda a sociedade brasileira.”

## Importância dos bons exemplos

“Ao conjugar esse universo das mais variadas condições brasileiras com a adequada gestão dos recursos hídricos, a intensificação da produção por área com a agricultura irrigada, como tão bem evidenciado na programação do XXIV Conird, quero parabenizar a ABID e suas parcerias. O foco na região do DF e do seu entorno, com exemplos como os discutidos na conferência que tive a grata satisfação de presidir, de ver de perto a harmonia dos empreendimentos com a reservação e a alocação das águas para a agricultura irrigada, dos prósperos negócios e muita geração de postos de trabalhos, é muito motivador e

instigante. Mas ficou o sentimento das dificuldades em replicar os bons exemplos, principalmente no que tange a fazer represas para atender à produção de alimentos e enriquecer a vida, com maior e melhor disponibilidade de água no solo, onde esta é, de fato, produtiva.”

E continua: “Tomando como exemplo a Abramilho, que eu presido, diante da atual legislação, chegamos à conclusão de que só tínhamos sete milhões de hectares de áreas novas para aumentar a nossa produção de milho. Ficamos apavorados. E as áreas que estão degradadas ou em fase de degradação? Por que não entrar com a alternativa da integração lavoura-pecuária, produzir milho, carne, leite e, ao mesmo tempo que estiver produzindo alimentos, recuperar essas áreas com os fundamentos do sistema Plantio Direto e outras boas práticas? Podemos mais que dobrar a nossa área, porque, só em pastagens, a Embrapa estima que temos de 90 a 120 milhões de hectares degradados ou em degradação. Temos espaço. São áreas com um fabuloso potencial de recursos hídricos para impulsionar a agricultura irrigada. A realização do XXIV Conird evidenciou o que acontece no entorno de Brasília, com os efeitos multiplicadores das represas, com exitosos projetos, já com mais de uma a duas décadas de funcionamento, com a prosperidade sendo testemunhada por todos. Precisamos rapidamente aprender com os bons exemplos, como foi demonstrado nos dias de campo e nas atividades que tivemos na sede da CNA, quando da realização do XXIV Conird. Os produtores pioneiros conhecem muito bem todas

as etapas para se chegar a essas conquistas e isso foi visto na prática”.

Para Paolinelli, temos que desenvolver e articular mecanismos de integração de esforços, instituições públicas e privadas, envolvimento dos produtores e de seus bons exemplos, com memoráveis mobilizações, como a do Programa Integrado de Pesquisas Agropecuárias de Minas Gerais (Pipaemg), no alvorecer dos anos de 1970, que apesar das limitações de todas as ordens, obteve rápido alcance nas mais diversas frentes. “Hoje, com a Embrapa, as universidades, os organismos estaduais, estamos diante de uma diferenciada comunidade científica brasileira, com massa crítica e considerável acervo de conhecimentos sobre como desenvolver a Agricultura Tropical. A expectativa é a de encontrar, a custos mínimos, soluções de manejo dos biomas brasileiros sem degradar os recursos naturais.”

O Fórum do Futuro foi idealizado pelo ex-ministro Alysson Paolinelli e coordenado por Emiliano Pereira Botelho. É formado basicamente por pensadores com larga experiência na área do agronegócio, todos com mais de 70 anos de idade. Compõem o fórum personagens como Roberto Rodrigues, Eliezer Batista, Paulo Tarso Flecha de Lima, Paulo Nogueira, Botafogo Gonçalves e Paulo Haddad. Entre os diretores do fórum estão Paulo Romano (secretário-adjunto da Agricultura, Pecuária e Abastecimento de Minas Gerais), Renato Simplicio Lopes (ex-secretário da Agricultura de Minas Gerais e do DF e atual presidente da Federação da Agricultura do Distrito Federal) e o jornalista Fernando Barros. ■

A água das barragens da Fazenda Boa Vista está garantindo a construção da rodovia entre Belo Horizonte e Baldim



# A gestão integrada dos recursos hídricos e a reservação das águas

Considerando que o maior problema em relação aos recursos hídricos é a gestão, o geólogo Adelbani Braz, com especialização em Hidrologia Geral e Aplicada, e doutorado em Hidrogeologia e Poluição das Águas Subterrâneas em Aquífero Cárstico, pós-doutorado em Hidrogeologia e Meio Ambiente na Colorado School of Mines, USA; graduação em Administração de Empresas, em Recife, PE (1971) é categórico: “Quando se fala em recursos hídricos, não se pode separar os superficiais dos subterrâneos; fisicamente, trata-se de uma coisa só, são interdependentes. Embora a água subterrânea esteja no subsolo, é restituída aos rios; depois estes perdem-na para o subsolo e volta a ser água subterrânea. A cronologia entre aumentar a recarga dos aquíferos nos momentos de abundância e colher essas águas nas nascentes pode ser plurianual. Assim, nada mais sábio que aproveitar as oportunidades de reter as águas a montante, fazendo-as mais produtivas em cada fazenda, proporcionando maior recarga dos aquíferos.”



Com larga experiência acadêmica e empresarial, o professor Adelbani Braz é categórico: são necessários urgentes investimentos na recarga dos aquíferos e nos estudos sobre águas subterrâneas para diminuir as crises de abastecimento de água

**S**egundo Adelbani, ao usar uma ou outra água e ao melhorar a quantidade da água subterrânea, estar-se-á diretamente interferindo ou melhorando a água superficial.

Como reter chuva na superfície?

A crise vivida pelos grandes centros em relação ao abastecimento de água é provocada pela falta de investimento, de planejamento, de cultura em relação à conservação da água.

Após aposentar-se pela UFMG, o professor Adelbani Braz, fundador e sócio-gerente da Brazpoços Serviços Ltda., empresa de perfuração de poços tubulares e poços de monitoramento, é o responsável pela perfuração de mais de cinco mil poços no País, especialmente no Semiárido brasileiro. “Quando há chuva, devemos tentar manter essa água o maior tempo possível na superfície. Devemos tentar reter essa chuva ao máximo, para que não escoe e deságue nos mares”, afirma ele.

As principais ações para reter chuva na superfície são por meio do adequado manejo, conservação e revitalização dos recursos naturais, preservação das matas, do reflorestamento e revegetação de espécies nativas. Há uma série

de boas práticas para não permitir que a água escoe rapidamente; entre elas, a construção de pequenas, médias e grandes barragens que, além da virtude de retardar o escoamento da água superficial, de diminuir os danos de enchentes e secas, melhora a recarga dos aquíferos e a oferta de água para seus múltiplos usos.

Adelbani considera necessário contar com um sistema de reservação de água superficial que, conseqüentemente, serviria para alimentar também os lençóis subterrâneos.” As represas, normalmente de terra, com dreno de fundo, seja dentro de uma propriedade, seja em consórcio, ao acumularem as águas das chuvas podem proporcionar uma melhor distribuição espacial da água via agricultura irrigada, com efeitos multiplicadores em benefício de toda a sociedade. Além de requerer boas obras de engenharia, com as devidas seguranças, essas represas precisam ser bem geridas e estar integradas na gestão de cada Bacia Hidrográfica. O princípio de guardar água no momento de abundância é norteador de bons negócios. Já pensou construir 20 mil pequenas barragens ao longo do Rio São Francisco? Quanto de água estaria sendo reservada?

“Vamos pensar também sobre esse programa de construção de cisternas que está sendo conduzido pelo governo no Nordeste e Norte de Minas. Cada reservatório conta com 16 mil litros de água. Multiplicando por 2,5 milhões, que é o número de cisternas programado, teremos o volume total de água de uma grande barragem. Sob o ponto de vista estratégico, especialmente para melhorar a nutrição humana, cada cisterna poderá ter alocação de parte da água para irrigar uma horta, para produzir alimento para animais, melhorando a alimentação das populações, principalmente aquelas menos favorecidas. Precisamos desenvolver também essa agricultura

irrigada, destinando parte dessa água para irrigação. Dessa forma, teríamos pequenas áreas de produção irrigadas muito significativas, com uma distribuição bem ampla”, considera ele.

“É muito sábia a solução que venha ao encontro da construção de sistemas de barragens por territórios, por Bacias Hidrográficas, para atender à agricultura irrigada e aos múltiplos usos da água, com suas prioridades. Isso requer capacitação de pessoas para uma gestão integrada, com todos determinados em conservar e gerir a água. Cada Bacia tem de ter um planejamento, um estudo para definir a reservação de água. O tema é renovar a água”, finaliza Adelbani.

## De onde vem a água que abastece São Paulo?

O Sistema Cantareira é o maior dos sistemas administrados pela Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (Sabesp), destinado à captação e tratamento de água para a Grande São Paulo, e um dos maiores do mundo, sendo utilizado para abastecer 8,8 milhões de clientes da Sabesp. É composto por seis barragens interligadas por um complexo sistema de túneis e canais, além de uma estação de bombeamento de alta tecnologia para ultrapassar a barreira física da Serra da Cantareira. O Sistema chama atenção, ainda, pela distância de sua estrutura em relação ao núcleo urbano ao qual serve e também pela extensão da sua área de drenagem, que se estende até o sul do estado de Minas Gerais.

O Sistema Cantareira é composto por seis represas: Paiva Castro (1973), no Rio Juqueri; Águas Claras (1973), no topo da Serra da Cantareira; Cachoeira (1975), no Rio Cachoeira; Atibainha (1975), no Rio Atibainha; Jaguari (1981), no Rio Jaguari; e Jacaréí (1981), no Rio Jacaréí. Todos os mananciais com convergências para esse sistema são provenientes do setor rural, cujo espaço é propício para a gestão integrada dos recursos hídricos. Segundo Adelbani Braz esse investimento junto aos produtores, com a conservação dos recursos naturais, com a construção de barragens de terra, além de melhor atender aos múltiplos usos da água, tem na agricultura irrigada a vital produção de alimentos, melhorando a recarga dos aquíferos, com esse virtuoso conjunto de boas práticas. “Fico especialmente gratificado ao ver a ABID, ano a ano, trabalhando em prol dessa estratégica agenda para o Brasil. Nessa crise vivida em São Paulo, por exemplo, os rios diminuíram muito, mas não secaram totalmente, ainda existe bastante água que está



segurando a população de São Paulo. E, se não está chovendo, que água é essa? É a água subterrânea que está sendo restituída, mantendo uma grande vazão mínima que abastece a região metropolitana de São Paulo, com 20 milhões de habitantes.”

O Sistema Cantareira foi uma obra feita há 35 anos e não se fez nada de lá para cá. Sempre se tinha a ideia de que água não iria faltar. Em algumas regiões próximas à capital paulista, poderiam ter sido explorados poços tubulares ou artesianos. Mas como a abundância de água era grande, nunca se aventou a hipótese de uma significativa utilização da água subterrânea para abastecimento ou para complemento de abastecimento, lembra Adelbani.

As represas, como forma de armazenar e conservar a água, em grandes reservatórios ou dentro das fazendas, são determinantes no manejo das Bacias Hidrográficas, na melhor recarga dos aquíferos e regularização do fluxo hídrico, ampliando as condicionantes para maior viabilização de uma agricultura irrigada sustentável, mesmo que próximo a grandes centros urbanos, nos cinturões verdes. São muitos os sinergismos a serem devidamente aproveitados com a boa gestão das águas, superficiais e subterrâneas. ■

Ao tratar do complexo Cantareira, uma obra com 35 anos de existência, o professor Adelbani Braz lamenta a falta de investimentos para a melhor recarga dos aquíferos e aproveitamento das águas subterrâneas para o abastecimento da região metropolitana de São Paulo

# O Agro na agenda do Sebrae

Criado para atender a empresas do comércio e da indústria, aos poucos o Sebrae estende sua ação à agricultura. A mudança decorre da constatação de que a atividade agrícola é a principal fonte de renda na grande maioria dos municípios brasileiros. Fiel às suas origens, a instituição prioriza o atendimento a projetos agrícolas de menores dimensões, tocados por agricultores familiares ou pequenos produtores que se congregam em associações ou cooperativas.



Roberto Simões destaca o papel do Sistema S na agricultura

Voltados especificamente para a agricultura irrigada, já são 546 os projetos que contam com o apoio do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae), em todo o País. “O foco é a capacitação do produtor e a transferência de tecnologia para a melhora do processo de gestão do negócio”, informa o presidente do Conselho Deliberativo Nacional do Sebrae, Roberto Simões. Ele lembra que há uma expectativa mundial em relação ao aumento da produção brasileira de alimentos. E que, sem investimentos em agricultura irrigada, o País não conseguirá atender à meta de 40% de

crescimento da produção, até 2030, para suprir essa demanda. “Talvez seja necessário até mais, e não chegaremos lá de forma nenhuma se não houver um incremento bastante acentuado no uso de água para irrigação. Entretanto, devemos pensar sempre em um contexto mais amplo. Precisamos de estudos mais completos de uso e de gestão das águas, de políticas globais, que levem em conta todos os usos que a sociedade demanda para esse recurso.”

Roberto Simões é também presidente da Federação da Agricultura do Estado de Minas Gerais (Faemg), entidade política de defesa dos interesses de classe dos agricultores, mas que atua igualmente em programas na área de gestão e de qualidade dos negócios. Por meio de cursos, palestras ou seminários, a Faemg incentiva seus associados a participar de projetos de certificação, de demarcação de origem, de adoção de procedimentos que possam agregar valor aos produtos. A ideia é ajudar os produtores a fazer produtos melhores e a colocá-los no mercado em melhores condições.

No projeto Jaíba, no Norte de Minas, por exemplo, a Faemg desenvolve, junto com o Sebrae, um programa de tecnologia de pós-colheita. Os produtores da região, que já exportam limão e manga, buscam ampliar essa pauta. Um *container* refrigerado de bananas foi enviado recentemente a Portugal, a fim de avaliar se a exportação desse produto para a Europa por navio é viável. “Estamos levando aos produtores do Jaíba tecnologia, informações e treinamentos sobre aspectos de produção, de irrigação e de pós-colheita, aspectos fundamentais para o crescimento do projeto”, diz Simões.

Outro exemplo de ação da Faemg na ponta do processo de produção é o projeto Balde Cheio, de incentivo à pecuária de leite. Trata-se de um programa de assistência técnica, que não estaria na essência da linha de atuação da entidade, mas que se tornou necessário diante da carência dos produtores. Com origem na Embrapa e com base em parcerias com instituições locais, o programa trabalha com uma metodologia inédita

ta de transferência de tecnologia que contribui para o desenvolvimento da pecuária leiteira em propriedades familiares. Em Minas, ele é coordenado pela Faemg e está sendo implementado em cerca de 300 municípios. Uma das linhas de ação é o incentivo ao uso intensivo de pastagens, em sistema de pastejo rotacionado e uso de sistemas de irrigação. (Veja detalhes do projeto em <http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/Conhe%C3%A7a-as-tecnologias-utilizadas-pelo-programa-Balde-Cheio>)

## O Sistema S na agricultura irrigada

O Sistema Nacional de Aprendizagem Rural (Senar) foi criado, fundamentalmente, para preparar o trabalhador, mas, segundo Roberto Simões, o presidente do Conselho Deliberativo Nacional do Sebrae tem dado uma enorme contribuição também à formação de proprietários, entre eles os irrigantes. “Muitas vezes o proprietário é o próprio trabalhador, mas mesmo nos estratos de propriedades maiores verificamos a carência de informações referentes a processos de gestão e de qualidade, o que justifica a atuação do S da agricultura nesses segmentos”.

Para Roberto Simões, os produtores mineiros que trabalham com agricultura irrigada ainda encontram dificuldades para vencer a burocracia na obtenção de outorgas de uso de água e licenciamentos. Devido às dimensões do estado, os órgãos públicos muitas vezes têm que se desdobrar para atender a todos os 853 municípios, o que pode acarretar lentidão nas rotinas de licença para construção de represas, de barragens ou mesmo de pequenos açudes. Já houve casos de bons projetos de irrigação deixados de lado por causa desses entraves burocráticos. “A demanda insatisfeita existe e o processo precisa ser melhorado. Entrar com projetos de irrigação, hoje, é muito difícil. Mas a água está aí para ser produtiva. Precisamos melhorar o entendimento do uso benéfico da água na agricultura, não apenas a burocracia”, garante Simões.

Para ele, a irrigação no Brasil, e particularmente em Minas Gerais, é uma atividade ainda considerada fora do alcance dos produtores em geral. E cita, como exemplo, a grande região central do estado, que abrange os municípios de Bom Despacho, Pompéu, Abaeté, Martinho Campos, Curvelo e Felixlândia, entre outros,



que se dedicam basicamente à agricultura de sequeiro. É uma área plana, Cerrado da melhor qualidade, com acesso à infraestrutura e proximidade ao mercado consumidor, que poderia facilmente atingir uma produção agrícola muito bem-sucedida, se usasse a irrigação para vencer o veranico que mata as lavouras de sequeiro.

Mesmo assim, Roberto Simões é otimista quanto ao desenvolvimento da agricultura irrigada no estado. Ele assegura que essa é a solução, não há outro caminho na busca pelo desenvolvimento. “Já esgotamos a possibilidade de expansão da fronteira agrícola. Tanto a sociedade, que não tem consciência do real valor da produção agrícola, quanto os produtores que precisam ser mais bem informados. Os produtores muitas vezes sequer cogitam a possibilidade de trabalhar com irrigação, por achar que o processo é caro e que não está ao seu alcance. Tudo isso abre um amplo leque de atuação para as nossas entidades, a fim de que a irrigação possa assumir, no Brasil, a mesma proporção que já atingiu em países desenvolvidos e também na China e na Índia, que junto com o Brasil, Rússia e África do Sul compõem o grupo BRICS.” ■

No Projeto Jaíba, a Faemg e o Sebrae desenvolvem um programa tecnológico de pós-colheita

# Como a sociedade vê a agricultura?

Em meio a questões técnicas e científicas, o jornalista Fernando Barros surpreendeu os participantes do XXIV Conird com uma pergunta: qual é a percepção que a sociedade tem do valor da agricultura? Colaborador do Fórum do Futuro, instituição que se dedica à discussão de propostas para o desenvolvimento sustentável, Fernando Barros acredita que, no lugar do diálogo, existe no Brasil uma densa contraposição entre o rural e o urbano.



A percepção estereotipada da sociedade em relação ao campo vai além: a reputação da agricultura está sitiada pelo debate ideológico, quando deveria estar situada na visão estratégica, plantada na plataforma da ciência. A situação ainda se agrava pelo fato de as decisões estratégicas do rural serem tomadas no meio urbano, ambiente que desconhece o real significado da agricultura para a sociedade.

A imagem de caminhões escoando a produção agrícola por estradas de terra, tomadas por buracos e lama, é sintomática desse descompasso, argumenta o jornalista. No dia a dia, o noticiário reforça o embate entre os dois ambientes. Nas redações dos meios de comunicação, prevalece a oposição preconceituosa entre MST X ruralistas, agronegócio X ambientalismo, agricultura X interesses da sociedade.

Fernando Barros observa que o quadro não deveria ser de oposição, e, sim, de diálogo. E faz outras perguntas instigantes: que canais a agricultura deve usar para ser ouvida? O que o meio rural deve fazer para evitar uma colisão com a sociedade? “Na tecnologia, a agricultura constrói o mundo do século 22. Na comunicação, opera referenciada na realidade do século 20”, afirma.

No mundo atual, onde expressões como de-

mocracia alimentar, sustentabilidade, impacto sobre a saúde, paz mundial, ganham cada vez mais espaço, fica evidente a oportunidade de produtores e empresas do meio rural buscarem uma “reconciliação” com o urbano. Essa necessidade fica ainda mais evidente quando se pensa em responsabilidade hídrica, uma preocupação crescente, que leva o mundo e a mídia a ficar de olho no Brasil, que detém cerca de 12% da água doce do planeta. O país deve, portanto, se situar no centro dessa visão estratégica.

## Informação versus comunicação

Decodificar é indispensável, recomenda Fernando Barros. Quando a notícia de que o PIB nacional caiu 0,6% no segundo trimestre foi divulgada, a maioria das pessoas deve se perguntar: isso é pouco ou é muito? Quanto é 0,6% de 4,84 trilhões? Outra afirmação recorrente na mídia é que a agricultura consome 75% da água utilizada. Mas a nomenclatura padrão não é devidamente esclarecida – o que é uso, seria a água utilizada e devolvida à natureza?

“Empresas e instituições do setor agrícola



operam sistemas de informação. E ignoram a comunicação. Informação não é comunicação. Informar é falar. Comunicar é estabelecer laços sociais, vínculos. Comunicar é negociar, comunicar é conviver”, insiste Fernando Barros. O jornalista considera que o campo corre o risco de perder essa batalha e reforça a tendência atual de se gerar pacificamente um novo amoldamento de coabitação produtiva entre os indivíduos, as sociedades e as nações. Para isso, novos paradigmas devem ser trazidos para o debate. No que se refere ao uso de água, por exemplo, deve-se aferir o padrão de qualidade da água utilizada, comparar os usos urbano, industrial e agrícola.



Prof. Edmar Scaloppi, representante do diretor da Unesp Botucatu, João Sayad, nos debates sobre comunicação com a sociedade no XXIV Conird, tem discutido os custos e benefícios dos projetos em agricultura irrigada

Isoladamente, a informação não transforma. Partindo do princípio de que toda crise em comunicação pode ser evitada, Fernando Barros comenta que a primeira coisa, talvez, seja reconhecer que o problema existe.

A pergunta que não quer calar e que pode ser o ponto de partida para uma reflexão mais aprofundada por parte dos produtores: quem somos? A expressão de um grupo de interesses, ou a expressão do pensamento científico, dos valores mais caros para a humanidade no século 21? Como a sociedade nos percebe?

A imagem do bucólico, do franguinho no fogão de lenha, da música sertaneja, do jeca tatu político e social deve ceder espaço a uma visão bem mais realista: o meio rural hoje é a expressão da fronteira tecnológica, multidisciplinar, capaz de enfrentar realidades complexas, de otimizar recursos cada vez mais escassos.

Como comunicar? Segundo Fernando Barros, a nova lei é: sai assessoria de imprensa, entra gestão de imagem. A pesquisa precisa mostrar sua relevância ao Executivo, ao Legislativo, ao Judiciário e à própria sociedade. E a sociedade precisa participar de forma sistemática do debate público sobre temas que se referem diretamente à produção rural: geração de empregos, impacto ambiental, impacto sobre a saúde, dignidade social, uso de recursos escassos e rastreabilidade. ■

A sociedade precisa se envolver de fato no debate de temas sobre a reservação das águas no meio rural e a produção da agricultura irrigada

## A Agricultura Irrigada Sustentável e o Ciclo Hidrológico

Nessa ilustração, o ciclo hidrológico está demonstrado de forma simplificada. A água da chuva pode se acumular na superfície, escoar e infiltrar pelo solo, para formar nascentes e rios. Pode ter diferentes usos, mas na agricultura é aproveitada pelas plantas no seu desenvolvimento, retornando para a atmosfera com a evapotranspiração



ILUSTRAÇÃO: CRISTIANO ZINATO / SENIR

# Acordos de cooperação promovem aumento da adesão à agricultura irrigada

O aumento da demanda por crédito para irrigação no Plano Agrícola e Pecuário 2013-2014 chama a atenção dos órgãos que assinaram Acordos de Cooperação Técnica para o Desenvolvimento da Agricultura Irrigada. De cerca de 700 solicitações, em 2012, o número de solicitações de financiamento de sistemas/projetos de irrigação saltou para 11 mil projetos. Os financiamentos por parte dos bancos oficiais, que alcançaram R\$ 250 milhões, em 2012, podem chegar agora a R\$ 2 bilhões. Mantida a proporção de crescimento, acredita-se que o Brasil poderá atingir, em 2030, a média mundial de 5 hectares cultivados para cada hectare irrigado, exatamente a metade do quadro atual do País, que é de 10 hectares cultivados para um irrigado.

**D**urante o XXIV Conird, Demetrios Christofidis, coordenador-geral da Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), apresentou as diretrizes e linhas de trabalho relacionadas com os Acordos de Cooperação.

**ITEM – Quais os objetivos dos Acordos de Cooperação Técnica (ACT) entre Mapa/SDC, MI/Senir e MMA/ANA e Mapa/SDC e MI/Senir?**

**Demetrios** – Os Acordos têm o propósito de superar a falta de integração entre instituições que atuam com políticas afins. A agricultura irrigada apresenta muitas conexões. Para obter sucesso na agricultura irrigada é necessário que diversos fatores sejam acionados e que todos funcionem de modo integrado, com sinergia positiva entre eles.

A agricultura irrigada não pode ser vista isoladamente e, sim, dentro de um contexto técnico, social e econômico.

Existem fatores tecnológicos, econômicos e ambientais que devem ser trabalhados em cooperação. Conscientes dessa necessidade de integração, realizamos diversas reuniões de preparação da Política Nacional de Irrigação. E nos objetivos, nos fundamentos que estão na Lei da Política Nacional de Irrigação, foram colocadas orientações para promoção da integração entre as políticas que foram discutidas nessas reuniões.

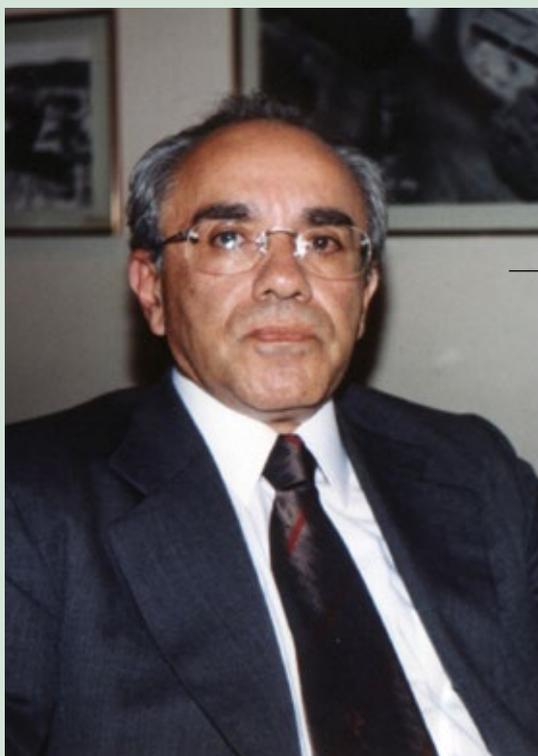
É necessário que todas as entidades envolvidas com os temas mais próximos àqueles fatores responsáveis pelo sucesso da irrigação estejam em sintonia. O Mapa possui condições de exercer papel fundamental na implementação das diversas políticas.

#### **Como se estabeleceram as bases de cooperação?**

– O primeiro trabalho de cooperação foi proposto pelo Mapa para o Ministério do Meio Ambiente (MMA) e Agência Nacional de Águas (ANA), com objetivo de alcançar a gestão integrada dos recursos hídricos no meio rural. Foram levantadas diversas possibilidades que poderiam levar a melhorias nas atividades associadas à agricultura irrigada, a fim de promover condições de alcance do potencial para irrigação, de quase 30 milhões de hectares. Quando foi aprovada a Política Nacional de Irrigação, em janeiro de 2013, havia cerca de 5 milhões de hectares irrigados no País.

Para conceber o ACT com o MMA e o Ministério da Integração Nacional (MI), foi criado um grupo de trabalho interministerial que reuniu cerca de 30 especialistas e selecionou, preliminarmente, 22 temas que mereciam atenção especial. Entretanto, concluímos que deveríamos trabalhar mais ou menos um quarto desses 22 temas, e, assim, seis temas foram considerados prioritários e com mais condições de ser os indutores das mudanças requeridas.

Para cada um dos seis temas foi montado um grupo de trabalho que atuou em consonância com as orientações de um comitê gestor que tem por atributos: (a) desenvolver uma proposta de Política Nacional Integrada de Conservação de Água e Solos; (b) formular e testar programas conjuntos de incentivo ao uso eficiente da água na agricultura irrigada; (c) elaborar propostas integradas de aprimoramento e de adaptação



Demetrios Christofidis, coordenador-geral da SDC/ MAPA, apresentou as diretrizes e linhas de trabalho relacionadas com os Acordos de Cooperação durante o XXIV Conird

das atividades regulatórias da ANA no meio rural, com ênfase na outorga de direito de uso da água para irrigação; (d) apoiar e subsidiar a implantação e operação, em tempo real, do Sistema Nacional de Informações sobre Irrigação; (e) incrementar e ampliar o Programa Produtor de Água; (f) propor e estimular o desenvolvimento de outras iniciativas que regulamentem e incentivem o pagamento por serviços ambientais no ambiente rural; (g) desenvolver e implementar programas conjuntos de capacitação, visando à gestão integrada e sustentável dos recursos hídricos no meio rural.

Os seis temas prioritários são importantes, pois está havendo um aumento do número de solicitações de financiamento de sistemas/projetos de irrigação no Brasil. O Plano Agrícola e Pecuário de 2013-2014 aprovou a redução da taxa de juros para financiamento de sistemas de irrigação para 3,5% ao ano, fato que levou à maior adesão à irrigação. Isto ocasionou maior procura por outorga de uso de recursos hídricos nas entidades estaduais responsáveis pelas outorgas de águas de domínio dos Estados e na ANA/MMA, responsável pelas águas de domínio da União.

A demanda por crédito para irrigação no ano de 2012 foi para atender cerca de 700 projetos. No Plano Agrícola 2013-2014, os agentes financeiros receberam em torno de 11 mil solicitações/projetos de irrigação. Essa nova situação exige

um trabalho cuidadoso, porém ágil, com especialistas que tenham visão interdisciplinar, que possam ter um olhar sobre a emissão da outorga que considere uma amplitude de fatores, a outorga, os licenciamentos e os reservatórios sob a ótica das políticas de meio ambiente, de recursos hídricos e de irrigação, além da agrícola.

Ao mesmo tempo, foi concebido outro acordo de cooperação que considera a Política Nacional de Irrigação. Esse segundo ACT envolve o Mapa e o MI. Abrange a implementação da Política Nacional de Irrigação, tendo como objetivos:

(a) regulamentar a Política Nacional de Irrigação;

(b) regulamentar Planos Diretores e projetos para incentivo à irrigação pública e privada; definir as áreas prioritárias para expansão e aperfeiçoamento da agricultura irrigada;

(c) definir programa e ações de aperfeiçoamento das políticas de crédito e seguro rurais voltados para agricultura irrigada;

(d) definir programa e ações de certificação em agricultura irrigada;

(e) definir programa e ações de desenvolvimento para a formação de recursos humanos em agricultura irrigada;

(f) definir programa e ações de pesquisa científica e tecnológica em agricultura irrigada;

(g) definir programa e ações de assistência técnica e extensão rural;

(h) definir programa e ações voltadas para a organização dos produtores irrigantes;

(i) implantar as unidades demonstrativas nos projetos de irrigação;

(j) definir programa e ações voltados ao

desenvolvimento e implementação do Sistema Nacional de Informações sobre Irrigação

Com esses dois acordos acreditamos que haverá um momento de crescimento e de aprimoramento da agricultura irrigada no País, e maior respeito às condições ambientais.

### **Quais são as expectativas em relação à agricultura irrigada?**

– Os principais resultados esperados até o ano 2030, caso haja respeito e compromisso para que sustentem o desenvolvimento contínuo das propostas anteriores, são:

(1) ampliação da área irrigada atual de 6 milhões de hectares, para 14 milhões de hectares;

(2) elevação da participação da produção irrigada na produção total brasileira, dos atuais 20% para 46%;

(3) criação de condições para aumento da participação dos produtos irrigados no valor total da produção agrícola, dos atuais 43% para 56%;

(4) geração de cerca de 8 milhões de novos empregos diretos na agropecuária irrigada;

(5) melhoria da eficiência do uso da água para irrigação em 25%;

(6) diminuição das perdas agropecuárias pela garantia proporcionada pela produção sob irrigação;

(7) recuperação de áreas degradadas e redução da pressão aos agricultores e pecuaristas sobre novas áreas para produção agropecuária;

(8) revitalização e aperfeiçoamento das áreas irrigáveis dos projetos públicos de irrigação e extensão da prática da irrigação nas áreas privadas circunvizinhas existentes.

A meta de ampliar a área irrigada de seis para 14 milhões de hectares até 2030 requer a sociedade alinhada com os produtores nesses propósitos



## O alto preço da não regulamentação

**ITEM – O que você tem a dizer sobre o tema discutido durante o XXIV Conird em Brasília?**

**Lineu** – Foi pertinente trazer mais uma vez para o debate o tema reservação e alocação das águas para a agricultura irrigada. Foi extremamente estratégico que esse debate fosse realizado na Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal. Com o crescimento da irrigação veio a melhoria da qualidade de vida da população rural nessa região, mas também os conflitos, principalmente entre irrigação e geração de energia. É fundamental ter um olhar na gestão integrada de bacias, visando atender aos usos múltiplos. A reservação das águas é fundamental para manutenção do desenvolvimento nessa região. Dessa forma, por ter trazido ao debate questões tão importantes e agregar especialistas da mais alta qualidade, faço uma avaliação muito positiva do XXIV Conird e já com uma expectativa muito grande para o próximo.

**A regulamentação da Lei de Irrigação ainda não foi concretizada, o que você acha disso?**

– A regulamentação da Lei que estabelece a Política Nacional de Irrigação é passo fundamental para que ela se torne exequível. Enquanto não ocorrer, a Lei não pode ser aplicada, pois é inconstitucional a aplicação de uma lei não regulamentada. A agricultura irrigada está pagando um preço alto pela não regulamentação da legislação. É importante que a Secretaria Nacional de Irrigação a priorize. Estamos perdendo o momento positivo que foi criado com a mobilização de todo o setor (irrigantes, academia, pesquisa, governo e parlamento). Enquanto a regulamentação não vem, sugiro ter em mente os objetivos da Lei.

**Quais são as suas expectativas em relação ao desenvolvimento da agricultura irrigada no próximo governo?**

– As expectativas são sempre as melhores possíveis. O setor está mais organizado e tem-se uma clareza de quais são os desafios e os gargalos e o que fazer para superá-los. Como bom brasileiro, preciso ter uma expectativa positiva e torcer para que venham dias melhores. Pela Senir, criada neste governo, já passaram quatro secretários, estamos no quinto. É momento de fortalecer a Secretaria e integrar as diversas políticas públicas, seguindo os



**Lineu Neiva Rodrigues, pesquisador da Embrapa Cerrados: "O momento é de fortalecer a Secretaria e integrar as diversas políticas públicas, seguindo os princípios da Política Nacional"**

princípios da Política Nacional. É fundamental também que haja uma maior integração entre as instituições, como ocorreu, por exemplo, recentemente, no Acordo de Cooperação Técnica que foi celebrado entre o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, o Ministério do Meio Ambiente, o Ministério da Integração Nacional e a Agência Nacional de Águas, visando à cooperação mútua na promoção da gestão integrada e no uso sustentável dos recursos hídricos no meio rural.

Nas parcerias anuais da ABID, como observado ao longo de 2014, há um enorme esforço em favor da maior e melhor integração entre os diversos agentes que atuam nas cadeias de valores com base na agricultura irrigada. Eu, pessoalmente, tive a grata satisfação de atuar no embrião para a cooperação ibero-americana. Com isso, logramos diversas atividades com o concurso de importantes profissionais da Espanha e diversos países da América Latina no XXIV Conird. A ABID, como Comitê Nacional Brasileiro da Icid, precisa, cada vez mais, contar com amplo respaldo do governo para implementar essa cooperação internacional. ■

# Tradição, tendências, modernização e desafios

O modelo de agricultura irrigada praticado atualmente na Espanha, com base em um moderno sistema de redes pressurizadas, passou a ser copiado em várias partes do mundo.

**P**ouco mais da metade da superfície da Espanha tem vocação agrícola, mas só uma pequena parcela é irrigada. São apenas 3.700.000 hectares irrigados. Parece pouco, se comparados aos grandes números brasileiros, mas isso representa cerca de 30% da agricultura irrigada na União Europeia, bem à frente da Itália (21%), França (14%) e Grécia (12%).

Não é de hoje que os espanhóis adotam essa prática. A tradição da agricultura irrigada no país é antiga – já era praticada há dois mil anos, no tempo do Império Romano, e se expandiu no período da Idade Média, quando os árabes dominaram a Península Ibérica. Existem perímetros de irrigação instalados há quase mil anos na região de Múrcia, Província de Granada, ainda em funcionamento.

As características históricas e geográficas que deram origem a esse modelo, o processo de modernização e os desafios da agricultura irrigada na Espanha foram apresentados no XXIV Conird pelo pesquisador Luciano Mateos, do Instituto de Agricultura Sustentável de Córdoba (Ceryd). Ele evidenciou também a importância da cooperação ibero-americana e a necessidade de evolução nos entendimentos preliminares ABID-Ceryd para fortalecimento dos laços com o Brasil.

A Espanha é conhecida por registrar o único

deserto em território europeu. As chuvas concentram-se no outono e no inverno. O verão, quando a temperatura e a radiação são mais favoráveis à atividade agrícola, é muito seco. Como consequência, a evapotranspiração atinge seu auge nos meses de julho e agosto (Figura 1). A distribuição pluviométrica, de grande variabilidade interanual, torna indispensável a reservação de água não só para a agricultura, mas também para a geração de energia e abastecimento das cidades.

A área agrícola espanhola, de 29.800 mil hectares, corresponde a 52% da superfície do país. Desse total, apenas 3.700 mil hectares são irrigados. Ou seja, a superfície irrigada equivale a somente 13% da área cultivada – o correspondente a 7% da superfície total do país. Mas essa fração da agricultura produz quase 50% do produto agrícola bruto do país. E os resultados são tão expressivos que chamam a atenção do resto do mundo. Dois fenômenos estão diretamente relacionados com o aumento da superfície irrigada nos últimos anos. Um deles é a irrigação de culturas tradicionalmente de sequeiro, como os olivais. Nos últimos 12 anos, a área irrigada de olivais dobrou e a cultura aumentou significativamente a produtividade. O outro aspecto é a tendência de evolução dos métodos de irrigação.

Ao contrário do que se registra no Brasil, 66% dos sistemas de irrigação na Espanha são no formato de perímetros públicos. Desde 2006, a área irrigada apresenta tendência contínua de expansão. A média de crescimento, nos últimos 12 anos, foi de quase 1% ao ano. As principais culturas são: cereais (milho, trigo), oliveiras, vinhedos, cítricos, fruticultura, forragem, culturas industriais e hortícolas.



O prof. Francisco de Souza, do Ceará, conversa com os pesquisadores Luciano Mateos e Miguel Guzmán

## Muda a tradição

No tempo dos romanos e dos árabes, não havia reservatórios para regular a vazão dos rios. Na prática, a reservação se reduzia à neve acumulada nas regiões montanhosas até o degelo da primavera. Com o decorrer do tempo, evidencia-se a evolução dos sistemas de irrigação. Os de origem medieval apresentavam um quadro bem específico: não eram confiáveis (dependiam da variação de chuva e neve), nem flexíveis (os irrigantes seguiam uma rotação fixa). Eram, portanto, ineficientes. Outra característica é que eram equitativos – dependendo do ano, a comunidade de irrigantes compartilhava a abundância ou a falta de água, dividida proporcionalmente à superfície. Os árabes introduziram na Península Ibérica não só a tecnologia de irrigação, mas também o conceito de comunidade de irrigantes como entidade para a gestão da irrigação.

A irrigação espanhola ganhou novo impulso a partir de meados do século 20, com a construção de grandes barragens (Figura 2). No início desse processo, a água era distribuída por uma rede de

canais abertos. O sistema ganhou confiabilidade, graças à regulação da vazão pelos reservatórios, mas continuava inflexível e ineficiente, pois a rede de distribuição era constituída por canais abertos. A eficiência do sistema era comprometida ainda pelo uso de irrigação de superfície, em turnos.

Ao longo da segunda metade do século 20, o modelo foi reestruturado. Os canais abertos foram substituídos por redes de tubulação pressurizadas, e a irrigação passou a usar os métodos de aspersão e gotejamento. A adoção desses novos conceitos tornou o sistema simultaneamente confiável (regulação da vazão) e flexível (irrigação por demanda), levando a atividade a um novo patamar de eficiência.

A capacidade de armazenamento, por meio da construção de barragens, consolidou-se nas décadas de 1950 e 1960, ainda na ditadura de Francisco Franco. A chegada da democracia, nos

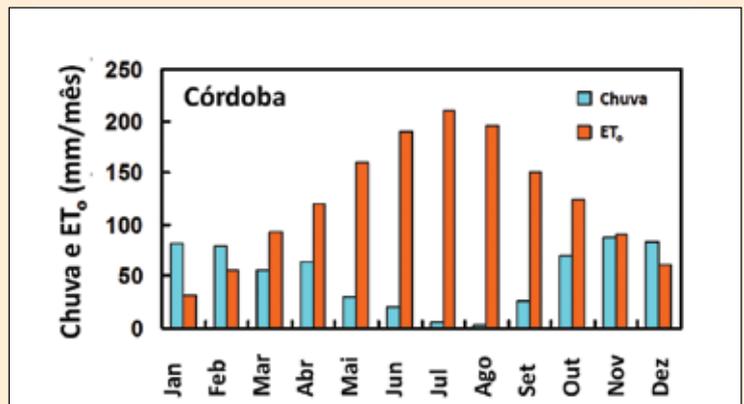


FIGURA 1 – Balanço hídrico em Córdoba, Espanha, mostra a severidade do déficit de água no verão.



FIGURA 2 – A Espanha impulsionou sua agricultura irrigada com investimentos em barragem.

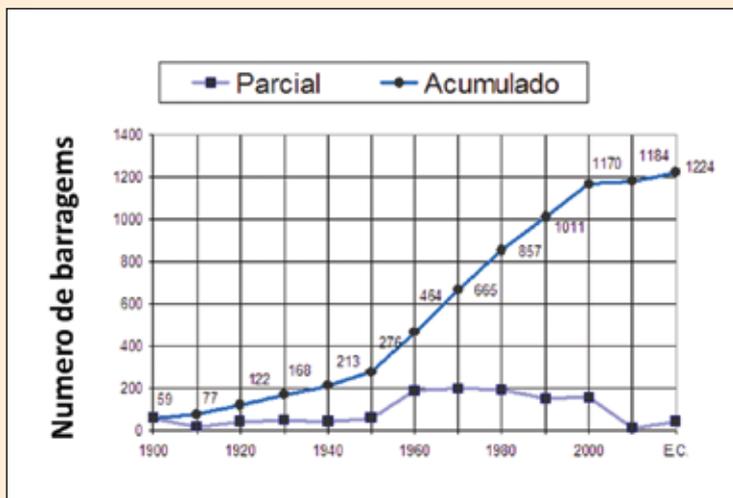


FIGURA 3 – São quase 1.400 grandes barragens de uso múltiplo e controle de inundações.

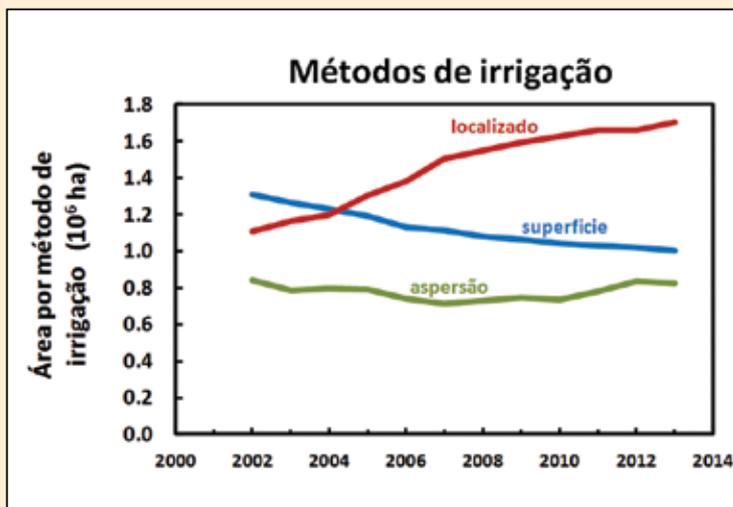


FIGURA 4 – O sistema tradicional de irrigação superficial aos poucos vai se reduzindo.



FIGURA 5 – O consumo de energia aumentou dramaticamente devido à transformação dos canais abertos em redes pressurizadas.

anos 70 e 80, coincidiu com um período de crises econômicas. O processo de construção de reservatórios foi interrompido e retomado somente mais para o final da década de 1990 e início dos anos 2000. Atualmente está estabilizado. O país possui quase 1.400 grandes barragens de uso múltiplo (Figura 3), que atendem o campo e as áreas urbanas, servindo para o controle de inundações, irrigação e geração de energia.

A origem da água utilizada na Espanha é basicamente superficial; 24% vêm de fontes subterâneas, embora a pressão para o aproveitamento dos aquíferos esteja crescendo, em decorrência dessa conjugação de fatores: estabilização da capacidade de armazenamento e ampliação da área irrigada. O uso de água para irrigação é da ordem de 16 mil hectômetros cúbicos por ano, cerca de 75% do total usado no país. Nas regiões costeiras, ao sul, onde predomina o cultivo protegido, esse percentual pode chegar a 85%.

## Desafios da modernização

A evolução dos métodos de irrigação na Espanha está em franca expansão. Essa tendência começou a ser observada há cerca de 25 anos. O sistema tradicional de irrigação superficial aos poucos vai-se reduzindo. Segundo os pesquisadores, trata-se de uma mudança de extrema importância para a economia do país. Mais da metade da irrigação mecanizada na Espanha é por gotejamento. Atualmente, a irrigação por aspersão só predomina nas regiões centrais, mais frias, em culturas consideradas de menor valor econômico (Figura 4).

O programa de modernização da agricultura irrigada na Espanha, que vem sendo desenvolvido pelo governo há 10 anos, tem vários desafios pela frente. Manter o balanço hídrico agora é a grande meta que une autoridades e produtores. Foi estruturado um plano hidrológico para cada bacia do país, a fim de aumentar a disponibilidade de água e melhorar a eficiência da irrigação.

O plano da bacia do rio Guadalquivir, que tem um déficit estrutural de 24% da demanda de água, é um exemplo. A proposta é reduzir a demanda não pelo aumento da reservação, e sim por meio da organização dos perímetros de irri-

gação. Para o pesquisador Luciano Mateos, que trabalhou na elaboração do plano, modernização deve significar necessariamente melhoria na uniformidade de distribuição, de aplicação de água.

Diversas medidas estão sendo adotadas em todo o país para reduzir a demanda por meio da modernização tecnológica – portanto, sem aumentar a oferta. Para isso, novas linhas de pesquisa já estão sendo desenvolvidas a fim de otimizar as redes de distribuição – busca-se aumentar a eficiência do uso de energia nas estações de bombeamento e nas redes pressurizadas.

É que, na busca pela modernização, a energia transformou-se em um paradoxo a ser vencido. O consumo aumentou dramaticamente devido à transformação dos canais abertos em redes pressurizadas. Ao mesmo tempo, o mercado de energia foi liberalizado na Espanha e o que ainda restava de subvenção de energia para uso agrícola desapareceu em 2008. O resultado foi um aumento de 100% a 300% no custo da energia, o que penaliza fortemente os agricultores (Figura 5).

Isso é o que o pesquisador Luciano Mateos define como uma lição a ser aprendida. Assim, boa parte do esforço de pesquisa em engenharia de irrigação agora está direcionada a aumentar a eficiência do uso de energia. As redes pressurizadas, criadas para atender à irrigação por demanda, agora estão sendo divididas em setores para uma rotação, a fim de otimizar o uso de energia. Outra linha importante de pesquisa visa ao controle automático de canais, tendo como foco o aumento da eficiência tanto no uso de energia quanto no uso de água.

Outra interessante observação colocada por Luciano Mateos diz respeito às dificuldades dos produtores voltarem aos sistemas de irrigação por superfície, considerando-se a elevação dos custos dos sistemas pressurizados, mecanizados. Em decorrência dos custos de produção, somente culturas com alto valor agregado estão proporcionando positivos retornos aos produtores. A predominância da irrigação por superfície continua sendo uma referência, considerando-se uma visão holística dos negócios, com seus custos e benefícios. Após a implantação dos sistemas completamente pressurizados, mesmo querendo voltar aos por superfícies, os produtores não conseguem mais.

## “Mar” de plástico

O grande fenômeno agrícola da Espanha é o cultivo protegido na região de Almeria, no Sudeste do país. No princípio dos anos 1960, a escassez de água nessa área parecia condenar os produtores à pobreza e ao desemprego. A região apresentava uma das menores rendas per capita do país e tornou-se exportadora de mão de obra. Culturas tradicionais como a de uva de mesa e de cítricos estavam em colapso e os indicadores econômicos não atraíam investidores. Em pouco mais de 50 anos, o cultivo protegido transformou a paisagem local em um “mar” de plástico, facilmente registrado em fotos feitas por satélites – são mais de 30 mil hectares de estufas, numa concentração de cerca de 1.200 estufas por hectare. De uma das regiões mais pobres da Espanha, surgiu uma potência hortifrutícola. Em Almeria, a produção de tomate, pimentão e pepino é hoje um exemplo de agronegócio inovador. ■



# Cultivo protegido no Brasil, portas abertas para o crescimento

FOTO: ANTÔNIO BELSKA JÚNIOR



Na gestão integrada dos recursos hídricos, o aproveitamento da cobertura dos cultivos protegidos para coleta e aproveitamento das águas das chuvas nessa vanguarda de negócios em agricultura irrigada

Quem vê as atuais estruturas de cultivo protegido no Brasil nem se lembra, ou não sabe, que as primeiras estufas de vidro foram instaladas no Instituto Agrônomo de Campinas (IAC), em 1889 – ano da Proclamação da República. Também pioneira, a Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq) passou a pesquisar essa modalidade de cultivo, no início do século 20, em Piracicaba, SP.

**D**e lá para cá, muita coisa mudou, principalmente depois que produtores de origem japonesa e holandesa iniciaram o cultivo protegido em estufas de plástico, em São Paulo, na década de 1960. A proposta expandiu-se e, na sequência, foram implantados o Projeto Adventista Agroindustrial, em Manaus (AM), nos anos 1970, e o Projeto São Tomé, no Rio Grande do Sul, na década de 1980. As primeiras estufas da Cooperativa Agrícola de Cotia, SP, são de 1984, praticamente um século depois da iniciativa do IAC.

A evolução do cultivo protegido no Brasil e seus atuais desafios e perspectivas foram apresentados durante o XXIV Conird, pelo engenheiro agrônomo Gilberto J. B. de Figueiredo, gestor estadual do Projeto Olericultura da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (Cati), da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo.

Atualmente, a área estimada de cultivo protegido, no Brasil, é de 24 mil hectares, sendo 10 mil hectares de estufas metálicas e 14 mil hectares de estufas de madeira, de concreto e mistas. Os dados são do Comitê Brasileiro de Desenvolvimento e Aplicação de Plásticos na Agricultura (Cobapla) e da Associação Brasileira dos Fabricantes de Estufas e seus Equipamentos (ABEagri).

Das estufas destinadas à produção de flores, 60% estão concentradas em São Paulo, basicamente nos municípios de Holambra, Atibaia e Arujá. Há polos de floricultura também em Santa Catarina, Ceará, Pernambuco, Minas Gerais e Rio Grande do Sul. Na área de hortaliças, São Paulo concentra 40% das estufas. Os outros polos de produção, os chamados cinturões verdes, estão situados em torno das capitais dos Estados.

A aplicação de plásticos na agricultura ocorre principalmente em revestimento de piso de estufas e viveiros; secagem de café (estufas e terreiros suspensos); cura de fumo e secagem de madeira; filmes; paletização; reservatórios de energia – Solar ponds. Ao lado de usos convencionais de

plástico em irrigação e drenagem, estufas (ambiente protegido), telados, coberturas de solo e revestimentos de reservatórios, observam-se também usos auxiliares e não convencionais, como malhas tutoras, vasos/bags, contentores, embalagens, silos graneleiros e solarização (inclusive ao ar livre).

## Organização do setor

A fundação do Cobapla, em 1997, foi a primeira iniciativa de organizar a plasticultura no País. O Comitê tem por objetivos promover o desenvolvimento tecnológico e científico do plástico na agricultura brasileira; promover e apoiar eventos, estudos e relações de intercâmbio, visando ao desenvolvimento de recursos humanos e à difusão de informações sobre plasticultura; e estimular o uso correto e a reciclagem do plástico na agricultura.

Além da organização de um evento anual – a Agriplast, realizada desde 1997 –, e da participação em congressos e fóruns internacionais, o Cobapla trabalha, junto com a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), na padronização para filmes estufas, *mulching*, telas, estruturas de cultivo protegido. Outra linha de ação do Comitê é a edição de várias publicações, entre essas o Guia Brasileiro de Cultivo Protegido e Cultivo Intensivo, cujo objetivo é integrar a cadeia produtiva. A publicação reúne informações sobre fabricantes de matérias-primas, insumos, transformadores, prestadores de serviços, revendas e instituições de ensino, pesquisa e extensão. Já a Revista Plasticultura, também editada pelo Cobapla, tem o objetivo de facilitar o acesso a informações para o empresário rural que necessita adquirir produtos e serviços para atuar na floricultura, olericultura, produção de mudas e outras atividades que exijam aplicação tecnológica intensiva.

Segundo o engenheiro agrônomo Gilberto Figueiredo, as perspectivas de crescimento da plasticultura no Brasil são mais que animadoras. Basta lembrar que menos de 1% das unidades de produção de olerícolas, no País, trabalha com cultivo protegido. A fruticultura, que tem uma grande área plantada, oferece possibilidades de expansão da plasticultura principalmente por seu forte potencial de exportação. O mercado de flores, embora mais restrito que a fruticultura e a olericultura, apresenta um percentual maior de uso de plástico, em torno de 30%. Tanto na pro-

dução de hortaliças como na de flores, é grande o potencial para uso de plásticos tecnicizados.

Em comparação com outros países que se destacam na prática da plasticultura, ficam evidentes as vantagens brasileiras. A região de Almeria, no sudeste da Espanha, na época em que se iniciou a atividade, tinha solo e água ruins, mão de obra desqualificada e ainda enfrentava problemas relativos à luz e ao mercado. O Chile tem limitações de terras agrícolas, restrição hídrica e problemas relativos à luz e ao mercado. O México, na década de 1980, enfrentava problemas com o narcotráfico, e tinha infraestrutura deficiente, restrição hídrica e também problemas relativos à luz e ao mercado. A luz solar é uma das vantagens de Israel, mas o excesso de radiação solar em determinadas épocas do ano exige que os produtores trabalhem com ambiente protegido e controlado. Além dos problemas relativos à restrição hídrica e ao mercado, o país tem um complicador a mais: a mão de obra é cara. Apesar das dificuldades, os quatro países são hoje referência em cultivo protegido.

Já no Brasil, há disponibilidade de luz, de água e de terras agricultáveis. O clima é favorável, há mão de obra disponível. O que falta, então? Segundo Gilberto Figueiredo, o setor precisa organizar-se e capacitar-se em todos os níveis, para ampliar o acesso ao mercado. A pergunta, por que a atividade não cresce mais no Brasil, tem como resposta uma lista de carências - falta de conhecimento técnico; de cultura empreendedora; de gestão; de seguro rural; de cooperativismo; de cultura exportadora, - e de apenas um excesso: burocracia no financiamento rural.

## Pontos essenciais

Para o desenvolvimento da plasticultura no País, o engenheiro agrônomo da Cati ressalta que é preciso estimular diferentes linhas de ação. Sob o ponto de vista institucional, o Cobapla procura profissionalizar suas atividades e incentiva a formação de redes de produtores, nos estados e em nível nacional. A rede poderá fortalecer a união



**Gilberto Figueiredo,** membro da direção da Cobapla, representou o presidente Antônio Bliska Júnior, com o objetivo de descrever esse negócio da agricultura irrigada no Brasil com o desenvolvimento da plasticultura

dos atores da cadeia do plástico agrícola e coordenar as ações dos segmentos público e privado.

A Rede Paulista de Plasticultura deve ser a primeira a se organizar. No prazo de cinco anos, as ações deverão estar consolidadas por meio do Programa São Paulo Agrolástico. O público a ser atingido é de 20 mil produtores. O Programa visa promover a adoção de tecnologias de cultivo intensivo na produção de hortaliças, flores e frutas com vistas ao aumento da produtividade e qualidade com geração de renda, empregos, fixação do homem no campo e sustentabilidade do ambiente agrícola.

No campo, destaca-se a necessidade de difusão de tecnologia para eliminar o problema da falta de informação, de formação e da capacitação de mão de obra, para competir com o mercado de trabalho urbano e fixar o trabalhador no meio rural; de apoio às instituições de assistência técnica. Em termos empresariais, o que precisa avançar é a qualidade da produção. “É preciso também incentivar a exportação, a pesquisa e o desenvolvimento integrado, com programas de apoio para instituições de pesquisa e produtores rurais”, afirma Gilberto.

## Sucesores, não herdeiros

Com 25 anos de atuação em assistência técnica, Gilberto Figueiredo observa que a sociedade brasileira não valoriza o produtor rural como outras sociedades. Aqui, a rotina de comer não tem o mesmo significado que, por exemplo, para um europeu, que é mais consciente do valor do alimento e de quem o produziu. Aqui, valoriza-se o industrial, o comerciante, o médico, o advogado, o jogador de futebol. Mas a visão do homem do campo ainda se vincula muito ao estereótipo do matuto, do personagem de Monteiro Lobato, o Jeca Tatu.

“A agricultura precisa aprender a fazer *marketing*, para que a população perceba que a atividade agrícola está muito mais presente no cotidiano das pessoas do que se imagina. A ideia de que tem agricultura no que se calça, no que se usa para escrever, no combustível do carro, não é uma associação imediata. Os cosméticos, o batom de todo dia das mulheres, têm na sua composição mais de 70% de produtos agrícolas. Na indústria farmacêutica, o enchimento de um comprimido, onde se coloca o princípio ativo do medicamento, é agrícola”, diz Gilberto.

A falta de reconhecimento do homem do

campo pela sociedade pode ser vista como uma contradição da sociedade moderna, que recomenda insistentemente uma alimentação cada vez mais saudável. “O consumidor precisa entender que os alimentos não “brotam” na gôndola do supermercado”, lembra o engenheiro agrônomo.

Quem ainda pensa no padrão Jeca Tatu espanta-se ao chegar a eventos como o Agrishow, a Festa do Peão de Boiadeiro, em Barretos, ou a Hortitech, em Holambra. Segundo Gilberto, há no Brasil produtores trabalhando com um elevado nível tecnológico. “Agricultura de precisão, um trator que se movimenta via GPS, um engenheiro agrônomo que, do escritório em São Paulo, movimenta todo um sistema de irrigação na Bahia, por exemplo”.

A imagem do produtor moderno, adepto da tecnologia, é apresentada pela assistência técnica também à juventude rural. Gilberto conta que já se registra um movimento inverso ao que se verificava até recentemente: filhos de produtores que estudaram e se instalaram no meio urbano estão retornando ao campo, pois perceberam que a propriedade do pai, com métodos modernos de gestão, é muito mais rentável do que os empregos para os quais se formaram. O resultado disso é um produtor com visão empresarial, que gerencia custos, gerencia processos de compra e venda, gerencia funcionários. Enfim, um empresário que sabe que independentemente do porte do empreendimento, seja micro, médio, seja grande, ele dirige uma empresa. O desenvolvimento agrícola é responsável por fixar a mão de obra, e essa nova visão empresarial fixa também o empreendedor no campo, pondo fim ao dilema de muitos produtores, que se queixam de que têm herdeiros, mas não sucessores.

A cobrança da sociedade por novos padrões alimentares, com base numa dieta saudável, pode ser constatada nos restaurantes self service, de qualquer região do País. É só observar o prato das pessoas. “Antes, os restaurantes por quilo ofertavam poucas opções de saladas e verduras. Hoje, os bons estabelecimentos têm, pelo menos, entre 20 e 30 variedades de produtos hortícolas”, afirma Gilberto. Para ele, essa é a prova de que está aberto o caminho para a expansão paulatina, contínua e sustentável da plasticultura no Brasil. “O ambiente protegido dá ao produtor a possibilidade de diminuir a área plantada e de aumentar a produtividade. Concentrado em um espaço menor, ele registra muito mais produtos saindo desse espaço”. ■

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



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



Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA



Ministério da Educação - MEC



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



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

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

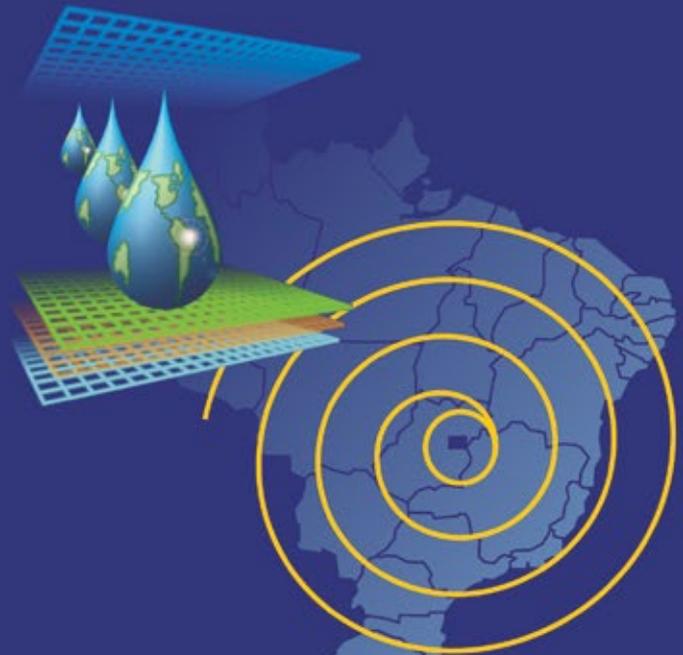


Ministério de Minas e Energia



Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio

# RESERVAÇÃO E ALOCAÇÃO DAS ÁGUAS PARA A AGRICULTURA IRRIGADA



## XXIV CONIRD

8 A 12 SETEMBRO 2014

CNA - CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL  
SGAN, QUADRA 601, MÓDULO K - BRASÍLIA DF  
A REGIÃO DO DISTRITO FEDERAL E SEU ENTORNO

[www.abid.org.br](http://www.abid.org.br)

### REALIZAÇÃO E PROMOÇÃO



Secretaria de Agricultura e Desenvolvimento Rural



### PATROCÍNIOS, APOIOS E COLABORAÇÕES



### SÓCIOS PATROCINADORES CLASSE I DA ABID

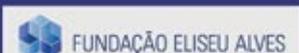


Comercialização: 62 8145-2369 - Kelma Lemos  
Email: comercial.go1@wineventos.com.br

Organização: 61 3327-2722  
Email: eventos.bsb2@wineventos.com.br



Agência de Viagens Oficial  
Lugre Travel Solutions  
Telefone: 61 3041-3100  
Email: lugre@lugretravel.com.br



# A agricultura irrigada em ambiente protegido: tudo para prosperar pelo Brasil afora

Se depender da disposição manifestada por participantes do XXIV Conird, novos horizontes de possibilidades relacionadas com a otimização do uso dos cultivos protegidos no Brasil já estão em acelerada marcha. O tema norteou a palestra de abertura do Seminário 1, proferida pelo pesquisador e chefe-adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento da Embrapa Hortaliças, Ítalo Guedes, que representou o presidente da Embrapa, Maurício Lopes. Tratou-se de uma ímpar oportunidade, com visões nacionais e internacionais, especial concurso de professores da Universidade de Almeria, da Espanha, um polo com mais de 30 mil hectares de cultivos protegidos, e da equipe de São Paulo, que polariza empreendimentos pioneiros no Brasil, os quais enriqueceram o evento com diversos exemplos desse empreendedorismo.

**E**m oficinas sobre Desenvolvimento dos Cultivos Protegidos e Sistemas de Produção com Maximização de Aproveitamento da Água, sob a coordenação do pesquisador Marcos Braga, da Embrapa Hortaliças, foram discutidos os gargalos que impedem a expansão da agricultura em ambiente protegido no País, como, por exemplo, importação de tecnologias não adaptadas às condições climáticas dos trópicos. A necessidade de desenvolver sistemas de cultivos protegidos para as diversas condições edafoclimáticas do Brasil, levando também em consideração as condições socioeconômicas dos produtores, aflorou como premente. "Não é possível que o Brasil, que detém um grande potencial agrícola e de consumo, tenha uma área com cultivo protegido em torno de 20 a 25 mil hectares, enquanto países bem menores, como Coreia do Sul e Espanha, tenham, cada um, mais de 65 mil hectares", ressaltou Marcos Braga.

Por outro lado, os produtores também precisam encontrar respostas às perguntas associadas

à diversidade das condições edafoclimáticas das regiões brasileiras – quanto e quando irrigar, quais os fertilizantes podem ser usados, como fertirrigar, que tipo de estrutura e que tipo e qualidade de material para coberturas, como se faz o controle da temperatura etc. Para dirimir essas dúvidas, a pesquisa na área faz-se essencial e a Embrapa Hortaliças, que atualmente possui um grupo de pesquisa na área, é uma das instituições que vêm trabalhando para levar as soluções ao produtor.

## Parcerias

De todas as questões levantadas, um ponto convergente entre os participantes, ano a ano, segundo a ABID, foi o de estimular parcerias, tendo a região do Distrito Federal e de seu entorno em foco, em 2014, a provocar muitas interlocuções, com o envolvimento dos mais diversos agentes que atuam nessas cadeias de negócios, incluindo Dias de Campo com produtores e diversos profissionais da Emater-DF, consultores, pesquisadores, professores, fornecedores de equipamentos, insumos e serviços para o setor, para demonstrar e discutir com os participantes os avanços, os desafios e a superação dos obstáculos para esses negócios. Marcos Braga explica que, ao longo dos trabalhos da oficina, foram estabelecidas conversas para futuras parcerias, a exemplo do Comitê Brasileiro de Desenvolvimento e Aplicação de Plásticos na Agricultura (Coblapa), Emater-DF, ABID e da Cati-SP, e propostas de trabalhos conjuntos com a Universidade de Almeria, na Espanha, que tem uma longa tradição na produção sob cultivo protegido e que detém tecnologias avançadas nessa área. "Vejo com bastante otimismo todas essas perspectivas, porque vão ao encontro de propostas de arranjo de projeto que atualmente está sendo avaliado pela Diretoria da Embrapa (DGP) e que contempla a necessidade de parcerias", acentua.



A cooperação para o desenvolvimento dos negócios em agricultura irrigada com cultivos protegidos contou com o apoio e liderança de Marcos Braga e Ítalo Guedes, da Embrapa Hortaliças

Destaca, ainda nesse contexto, uma proposta de criação da Associação Brasileira de Agricultura em Ambiente Protegido (Abaap), “que poderá representar um avanço considerável para toda a cadeia de produção agrícola que trabalha com esse processo”.

### **Cultivos protegidos: um negócio de destaque na agricultura irrigada**

Aliar o tema do cultivo protegido ao evento sobre irrigação e drenagem foi considerado extremamente positivo pelo pesquisador e chefe-adjunto de Pesquisa & Desenvolvimento da Embrapa Hortaliças, Ítalo Guedes. Ele destacou como vantagens justamente a economia e a maior racionalização na utilização da água, da fertirrigação, no controle de pragas e doenças e de precisos cumprimentos dos cronogramas, com garantias de entregas com qualidade e quantidade dos produtos. “Nos ambientes dos cultivos protegidos, com as devidas capacitações de pessoas, há um amplo universo para que se maximize a produtividade da água. A hidroponia, os cultivos em vasos, as explorações nos mais diferentes substratos e solos formam um amplo

leque de alternativas de projetos, incluindo cultivos verticais, fazendo cada vez mais por área e por quantidade de água utilizada. Os diversos sistemas de irrigação localizada, hoje com a presença de várias empresas do ramo no Brasil, proporcionam acessar o que há de mais avançado no mundo. As análises dos custos e dos benefícios de cada projeto e de cada investimento adicional nos empreendimentos existentes requerem permanentes atenções. Daí a importância estratégica de melhor organização do setor, de articulações permanentes, a exemplo do que se desenvolve na ABID”, enfatizaram diversas lideranças que participaram do evento.

No quesito hortaliças, o Distrito Federal destaca-se com cultivos protegidos do pimentão, do tomate e do morango. Porém, ainda se faz necessário mais capacitação de pessoas, melhores visões, aprendizados e organização sobre essas cadeias de negócios, bem como de ajustes no manejo de todo o sistema, para que possam obter maiores retornos econômicos. Assim, vários participantes avaliaram o potencial existente na produção de flores, frutas, hortaliças, mudas em geral etc., sob estruturas plásticas, com diversas opções de aproveitamento dos recursos hídricos disponíveis, com oportunidades de fazer muito, mesmo com pouca água e pouca terra. ■

# Cultivos protegidos: breve descrição do exemplo de Almeria

A presença de professores da Universidade de Almeria, que fica no sudeste da Espanha, no XXIV Conird, foi fruto de diversas parcerias, especialmente da Embrapa Hortaliças, para fortalecer trabalhos com o foco na região do DF e do seu entorno, bem como do Brasil, considerando-se as enormes oportunidades que podem ser descortinadas com esses intercâmbios.

**D**entre as diversas atividades que aconteceram ao longo do evento, muitas de cunho específico, a exemplo daquelas sobre fertirrigação, houve um momento para uma visão geral do negócio dos cultivos protegidos. Não se trata de um artigo técnico ou científico, mas, sim, de uma reportagem para retratar alguns aspectos desse empreendedorismo em agricultura irrigada. São provocações que podem redundar em diversos desdobramentos. Assim, é oportuno enfatizar que esta reportagem é muito interessante para isso e para que haja mais questionamentos e estudos.

Para fomentar as cooperações ibero-americanas e conhecer exemplos bem-sucedidos em agricultura irrigada, o professor José Luiz Montero Pascoal, pesquisador da Universidade de Almeria, consultor em hidroponia e cultivos sem solo, especialista em desenvolvimento de novos mercados, participou do XXIV Conird e apresentou um estudo de caso, que ele chama “o milagre almeriense”.

Trata-se de um projeto de desenvolvimento agrícola, essencialmente de horticultura protegida. Esse caso aconteceu de forma tão rápida que parece que não houve nenhum esforço. Mas houve muito trabalho, muitos erros e acertos, bem como estudos e esforços por trás disso. É um empreendimento que demandou recursos humanos especializados, capacitação de pessoas e muita criatividade.

“Vamos descrever a história e o quadro atual. Como Almeria se converteu nessa horta, nesse expressivo quintal da Europa em tão curto tempo? É um caso paradigmático de análise de custos do cultivo de tomate fresco (*in natura*, para salada), o produto mais representativo da agricultura almeriense. A região é hoje uma mancha branca, um território contínuo, que pode ser visto do espaço por meio de imagem de satélite. Parece uma nuvem sobre a região, que é uma província da Andaluzia. É a segunda obra feita pelo homem que pode ser vista do espaço. O que compõe essa nuvem são aglomerados de estufas, um território de cultivos protegidos.

Nessa região costeira, são mais de 30 mil hectares tomados por estufas, inseridos em 46 mil hectares funcionais. É uma combinação de cultivos alternados ao longo do ano, no outono, no inverno e na primavera. A região tem duas zonas agrícolas distintas; a leste, que denominamos Levante, e o Campo de Níjar, Bajo Andaraz e La Cañada. Essa zona caracteriza-se por possuir água de baixa qualidade, oriunda de estações de dessalinização, construídas recentemente, e de estações depuradoras de águas residuais. Essa água possui altos níveis de boro, com condutividade de 1,8 a 2. Isso condiciona muito o cultivo que pode ser feito nessa zona, que se limita ao plantio de tomate. Nessas condições, o tomate apresenta-se de melhor qualidade, com altos índices de salinidade e abastece vários mercados europeus. Quase tudo o que se compra no Hemisfério Norte da Europa, no outono e no inverno, vem de Almeria.

Outra zona é o Campo de Alias, a primeira zona que se desenvolveu do ponto de vista de estufa, de cultivo protegido, com o sistema de cultivo próprio de Almeria, que é “arenado”, o canteiro de areia. Aqui usa-se uma água diferenciada, oriunda das precipitações nas áreas montanhosas da região, da cadeia de montanhas



Amárica, que se descreve como de nível freático sem escassez, com grande abundância e com uma qualidade em um patamar de 0,2 a 0,8 de condutividade. Isso permite que aí se produzam todos os itens de referência para o mercado europeu, desde pepino e pimentão até melancia, cultivos estes que necessitam de muita água. Isso é o que se pode ver de uma tomada aérea. Observa-se uma transformação pela mão do homem sem precedentes na história, não tanto pela magnitude total. A Espanha, tendo Almería como o grande polo em cultivos protegidos, não é o país com maior número de estufas, mas onde a concentração dessas estufas se faz maior. É o local do mundo onde a atomização da exploração agrícola é uma das chaves, um dos segredos, para esse desenvolvimento. Um fenômeno que tem a sua origem histórica na política de colonização de Almería pelo governo franquista, que subvencionou a aquisição de terras depauperadas na Serra de Granada, região precária em segurança alimentar. Essas terras foram adquiridas por pessoas que enfrentavam dificuldades. Apesar dessa pobreza, foi aí que se desenvolveu o modelo almeriense de produção hortícola, graças à ação dos técnicos nos anos 60. Quem teve a sorte de receber um desses

lotes de terra depauperada fez fortuna. E foi uma riqueza extremamente democrática, muito socializada, com divisão da renda.

O Campo de Almería é um destaque. Quase 60% ou 70% da superfície dos municípios são de estufas. Sobra espaço apenas para o sistema viário e para poucas instalações habitacionais.

Para quem não conhece a história, fica a impressão de que essa terra era propícia para isso, mas na verdade não era. É uma região de temperaturas máximas bastante elevadas, chegando com frequência a 40 graus Celsius em junho, julho e agosto. E temperaturas mínimas que muito dificilmente chegam abaixo de 8 graus. Também há casos históricos de tempestades de neve, mas é um clima temperado, que precisava da introdução do plástico para daí gerar a sua vantagem competitiva. A umidade relativa oscila muito, por se tratar de uma zona costeira, o que vai depender das brisas marinhas, das neblinas. Os índices variam entre 40% e 80% de umidade relativa. A radiação é elevada. Há oscilações, mas são muitas as horas de luminosidade durante o ano.

A evapotranspiração potencial pode chegar a ter um acumulado de 1.300 a 1.400 milímetros por ano, com precipitação média que não ultrapassa

Mais de 30 mil ha de cultivos protegidos na região de Almería, Espanha, um diferenciado negócio em agricultura irrigada, com empreendedorismo e inovação, que enriqueceu os debates promovidos pelo XXIV Conird

220 a 230 milímetros, e que é mal distribuída. A velocidade do vento também é relevante. Mas a inovação tecnológica e a capacitação de pessoas têm sido estratégicas para o desenvolvimento de Almeria. É uma região que não teve uma injeção de capital muito forte. Não podiam fazer grandes aportes em infraestrutura, em tecnologia, em estruturas metálicas. O trabalho era feito pelo próprio agricultor, quase manual, adaptado com o que ele tinha. Mas gerou um modelo típico e qualificado.

Como histórico, até os anos 60, o que predominava era a retirada de fibra, utilizada para fazer cestas (o esparto), e o cultivo de uva de mesa da zona de Adria. Essa uva era muito valorizada, não tanto por suas qualidades, nem por suas características organolépticas, mas sim pela sua durabilidade e capacidade de cruzar o Atlântico sem a necessidade de utilizar câmaras frigoríficas. Quando foram criados os *containers* frigoríficos e começaram a transportar frutas por esse meio, o valor da fruta de mesa almeriense caiu. Diante dessa situação de mercado, foi preciso transformar, aproveitar o que havia de suporte para os parreirais. Essas estruturas foram utilizadas para a construção de estufas para tomate, pimentão, abobrinha e pepino.

Diante da curva de evapotranspiração e de precipitações, aparentemente não é o lugar ideal para o crescimento dessas plantas. A paisagem que deveria predominar era a do deserto, pela qual Almeria ficou famosa – a paisagem usada como cenário para os *spaghetti westerns* nos anos 70.

## Análise histórica

Como se chegou a esse ponto? Ao ver agora, parece que foi fácil, principalmente se considerar o que foi feito em 30 anos. Mas não foi. Era uma região inóspita. A transformação foi feita em 30 anos, de 1974 a 2004. Como isso se originou? Originou-se de uma agricultura de subsistência, em “arenado”, que se dava em Granada, na zona Albuñol, em meados do século 20, por volta de 1940, quando alguns agricultores, oriundos de Granada, copiaram essa técnica, porque viram que dava bons resultados, porque nessa técnica conservava-se a água e protegia-se o ambiente. Começaram a desenvolvê-la em canteiros e, nesse

momento, surgem os engenheiros, os profissionais em agricultura, chave para esse processo. Em combinação com outros fatores, porque o milagre almeriense é uma confluência de fatores, surge um alinhamento estelar, que facilitou algo que dificilmente poderia ser replicado. Não porque os almerienses são bons nisso, mas porque tudo confluiu e tiveram a sorte de contar com a ajuda de profissionais qualificados, de empreendedores e do mercado.

Em 1956, os engenheiros Leandro Perez de Los Cobos e Bernabé Aguilar deram início aos ensaios comparativos de produção em areia e fora dela, e viram que o método funcionou para suprir a falta de calor – no momento de germinação. Começaram a testar os “alcochados” (mantas, coberturas macias, polímero) e os primeiros resultados não foram os ideais. Em 1963, fizeram uma experiência piloto que deu excelentes resultados. Foi utilizada a estrutura da parreira para cobrir essa estrutura de plástico. E o resultado provocou essa evolução. Esse é o cultivo em areia almeriense. Existem técnicos que dizem que dos 30 mil hectares de estufas, apenas 5 mil são de cultivo de solo. Os 25 mil restantes podem ser considerados também como tal, porque é um solo artificial, gerado sobre um solo original, de pouca profundidade e de pouco volume para o sistema radicular. A chave para isso é o manejo da fertirrigação. Em que consiste? Em uma camada muito fina de areia. Antes usava-se areia de praia, mas agora isso não é mais permitido. Agora usa-se areia de canteiros de mineração (área de extração de areia). Usam-se 1 a 2 cm, uma pequena capa de matéria orgânica que deve ser trocada a cada três anos e um solo argiloso aliado a um solo calcário, para melhor retenção da água. É um solo pobre. A utilização desse composto é um avanço tecnológico.

Outro ponto importante foi a adaptação das estruturas dos parreirais para um negócio que evoluiu muito bem. Econômico, barato, que permitiu que muitos agricultores que não contavam com financiamento no início do processo pudessem usar a produção com plástico, que se adapta perfeitamente aos ventos predominantes na região. É o modelo de estufa típico de Almeria, de baixa altura, bem rente ao solo, muitos quebra-ventos, com tirantes, que revolucionaram o crescimento do negócio. No princípio era plano, mas evoluiu para a chamada

“raspa hianallado”, e logo para aproveitar essa “raspa hianallado” surge a adição das janelas sanitárias que proporcionam a renovação do ar nas estufas. Daí a ajuda no controle climático, com melhor ventilação. O controle dá-se pela abertura dessas janelas sanitárias e pelas janelas laterais. Com criatividade, simplicidade e muito trabalho, evoluiu-se para um modelo que primou pelo melhor aproveitamento possível do que havia de disponível. Praticamente não existem investimentos em estufas com controle climático artificial, nem estufas com geração de calor por meios artificiais.

Essa é a evolução desde 1965, quando surgiu a primeira estufa. E logo seguiram-se a ela 20 hectares. Em meados de 1970, começaram a surgir as cotas de exportação para a Europa e, aos poucos, isso foi-se multiplicando até chegar ao dobro. Em poucos anos foi dobrada a superfície ocupada. Isso não parou mais. A expansão continua até os dias atuais. Só recentemente houve uma retração, não por conta da crise na Europa, mas por conta do *boom* de negócios dos ladrilhos, dividindo interesses dos empreendedores e ampliando o universo dos empregos. Todo esse caminho está permeado de decisões empresariais, de inovações, o que requer mais e mais qualificação dos produtores nessa competição de negócios. Até hoje alguns ainda não têm o ensino médio completo, mas foram sempre apoiados por profissionais de campo, por um bom aparato em Ciências Agrárias.

Para o sucesso do modelo almeriense, foi importante o surgimento do tomate longa-vida para exportação. Também foi relevante a entrada do cultivo sem solo, que nunca chegou a mais de 20% da superfície total, que favoreceu o aprendizado de um bom manejo de solo com pouca drenagem, pouca perda de água e de fertilizantes.

Outros pontos importantes: abertura do mercado nos anos 70 e a chegada do euro, nos anos 2000, que marcou a grande expansão da exportação almeriense. Historicamente, sobretudo a partir dos anos 80, foi a intervenção das entidades de financiamento: a Caixa de Ahorros Rurales de Almeria (Cajamar), que apostou fortemente no financiamento para aquisição de terras e construção de estufas (área estrutural) e nunca na tecnificação do processo. Isso gerou um debate: como o espaço está quase todo ocupado, convém atuar na melhoria das estufas existentes,



seguindo-se com melhores modelos, a exemplo do holandês, para aumentar a produtividade. Mas os últimos dados de pesquisa indicam que, por mais que você melhore a infraestrutura para aumentar a produtividade, nunca vai compensar o investimento feito. São valiosas experiências para se compartilhar, a exemplo desse intercâmbio de agora, nesse evento da ABID.

Na Espanha há um total de 68.842 ha de estufas, principalmente em Almeria. A outra zona com grande concentração desses cultivos protegidos por estufas é Huelva, produtora de morangos (fresson e fresa). Na região de Andaluzia, há 42 mil hectares de estufas, dos quais 32 mil em Almeria.

Quase sempre os agricultores especializam-se mais em um determinado cultivo. No ano de 2013, continuaram atendendo às recomendações e conselhos dados pelos técnicos. Historicamente, o agricultor, em geral, é desconfiado. Mas aposta na inovação e mantém um bom convívio com os serviços de assistência técnica. Essa confiança mútua, esse ambiente de troca, tem dado bons resultados. A grande diferença, de 1997 para 2013, é que deixou de existir a figura do assessor privado. É um modelo de exportação que está mais unido, mais em cooperativa do que em venda de mercado na origem, o qual demanda do agricultor a ajuda dos técnicos na cooperativa.”

**José Luiz Montero Pascoal**, pesquisador da Universidade de Almeria, consultor em hidroponia e cultivos sem solo, especialista em desenvolvimento de novos mercados, apresentou durante o XXIV Conird um estudo de caso, que ele chama de “o milagre almeriense”

## Análise do estágio atual

As culturas mais representativas nessa região são: tomate, principalmente na zona leste (Levante), seguido do pimentão, na área do poente (Oeste). A produção média por meio de estufa almeriense pode estar entre 10 e 12 kg/m<sup>2</sup>. Um bom produtor pode chegar a 15 kg, muito distante dos 55 kg/m<sup>2</sup> que se obtêm na Holanda, ou dos 52 kg que se obtêm no Canadá. Apesar de contar com uma climatologia menos favorável, com grande investimento em controle climático, no isolamento das estufas, hoje o pepino e a abobrinha seguem de perto com superfícies cultivadas menores. Melancia e melão entram em complemento ao tomate e ao pimentão.

Agora têm-se as tipologias. Este é um resumo, mas são muitas as referências, as variedades; e todas as empresas de sementes multinacionais têm sua representação para os países mediterrâneos presentes em Almeria. O tomate longa-vida é o que ocupa mais espaço e tem a maior produção, com 38%, seguido pelo rama, com 28%. O tomate rama, ou tipo pitenza, é o que gera mais rendimento econômico para as estufas. Logo vem o tomate pera, o cerre, o liso e o "azulado". Nessas evoluções, contam-se com as indicações geográficas protegidas de Níjar, com o tomate razo, que é um produto com alto Brix, com grande resistência à salinidade e às pragas do solo, mas com produção pequena. Obtêm-se somente 5 kg/m<sup>2</sup>.

Como exemplo de negócios, vale fazer uma comparação. O agricultor sabe que fazendo tudo certo vai manter um balanço positivo, mesmo que em determinados momentos tenha picos de produção. Ao analisar as margens na zona de Almeria, o baixo Andaraz, onde se encontra a maior cooperativa da Europa, um tomate fresco (*in natura*), que se cultiva no âmbito da Cooperativa Agrícola San Isidro, tem a maior margem bruta por m<sup>2</sup>, mais de 20 euros por m<sup>2</sup>. Isso graças ao tomate da variedade rama. Por ano essa Cooperativa movimenta 210 milhões de quilos de tomate, com 160 milhões de euros de faturamento. A Cooperativa tem cerca de 1.800 agricultores.

Quais são os canais preferidos para comercialização? Principalmente a Cooperativa e a SAT, as quais são muito parecidas. A Cooperativa conta com

um regime em que cada agricultor tem direito a um voto. A SAT está constituída por sócios e o peso do voto está de acordo com o capital que cada um detém. Os dois modelos contam com benefícios fiscais ante o "comercializador" privado. E a "lôndiga", como é chamado o mercado de venda na origem, é um modelo de leilão na baixa. Mas há um arranjo misto, porque a maioria da lôndiga tem uma SAT para controlar os preços, para que nem tudo fique nas mãos do comprador. Quando os preços estão em baixa, eles compram, processam e vendem por meio da Cooperativa para o destinatário final.

O agricultor sabe muito bem que, de alguma dessas alternativas, ele tem que participar. É muito importante a qualidade e a certificação - 65% da produção almeriense está destinada à exportação. E não tem como exportar, se não forem cumpridas as normas de qualidade de produção e as relacionadas com o meio ambiente, como as normatizadas pela Global Gap, Europa Gap, BRC Britânica e Nature Choice.

Análise de custos e de receitas do tomate exemplificada com os custos diretos e indiretos de uma plantação de tomate em Almeria:

Tem-se uma comparação a partir de dados da produção de tomate no Levante almeriense - sistema com areia e sistema com substrato. Tecnicamente os dois são diferentes, mas o manejo é muito similar. Aplicou-se muito o aprendizado do manejo sem solos e nos solos "arenados". E por isso as diferenças são mínimas. Essa é a razão pela qual existe um retrocesso na utilização de extratos minerais nas estufas de Almeria. Os custos são mais ou menos os mesmos. Existe sobretudo o tema da amortização. Essa rotatividade dá-se principalmente com o pimentão.

É grande a diferença na produção e no levantamento de preços que se fizer. A verdade é que o produtor almeriense não vê muita vantagem nesse processo denominado arenado e, por conta disso, é que muitos acham que o cultivo em areia é considerado um cultivo sem solo, quando comparado à hidroponia. Os rendimentos totais, a margem líquida, são bem inferiores nesse caso do cultivo com substrato.



## Algumas colocações e esclarecimentos adicionais, provenientes dos debates

1. Evidentemente que um desenvolvimento tão intensivo, tão rápido, gerou muitos problemas do ponto de vista do meio ambiente e social. Numa visão utilitarista: é uma atividade comercial, e o agricultor vai-se adaptar às necessidades do mercado. O norte da Europa é o principal cliente dos produtos de Almeria. Não há abusos em relação à mão de obra. Os agricultores estão conscientes de que existem condições mínimas que devem ser respeitadas, no que se refere aos trabalhadores. Muitos deles são da região sub-saariana ou do Magreb, na África. Do ponto de vista do meio ambiente, sempre condicionado pela produtividade, mas adaptando-se às necessidades de mercado. É verdade que essa mudança não foi gerada pela sensibilidade. Surgiu por uma exigência do mercado, de que quase 70% da produção seja feita com controle biológico de pragas e eliminação dos fitossanitários (agroquímicos). Há pesquisadores do nosso próprio grupo - como profissionais das Ciências Agrárias, engenheiros, arquitetos, paisagistas de território - que estão criando uma linha de desenvolvimento rural para atender a essas necessidades ambientais e sociais, já que existe sensibilidade para todos os gostos. Mas não deixa de ser atividade econômica. Isso foi o motor de arranque, o incentivo, o elemento

propulsor. Se têm-se mais de 30 mil hectares, a exploração média é de 2,5 hectares/produzidor, cerca de 15 mil famílias adquiriram um nível de renda elevado. Houve uma democratização da riqueza, graças à peculiaridade da atomização do território. Era uma zona muito pobre.

2. Existem diferentes formas para definir métodos de fertirrigação. Dos solos, 70% não podem ser entendidos como solos naturais e, sim, artificiais. Há características diferentes do que se entende como solo artificial. É uma construção específica que tenta imitar um solo natural, com vantagens e sem as desvantagens deste tipo de solo. Uma das camadas que compõem esse solo é rica em argila. É pouco permeável e dificulta/impede a salinização. Há 20 anos, trocava-se o ponto de gotejamento da irrigação. Atualmente, não se faz mais isso. Continua-se colocando água no mesmo local, ano após ano, cultivo após cultivo. Isso gera uma concentração de sais. O cultivo em vasos concentra o sal nas paredes dos vasos e a água e os fertilizantes podem escorrer. Sobre a qualidade da água, existem tipos diferentes de água subterrânea extraída, desde as ricas em boratos até as ricas em carbonatos. Há uma grande variedade, e isso faz com que a gestão dessa água seja diferente. Mas há um ponto em comum: cada exploração conta com o seu próprio reservatório de água. Essa é outra característica que torna a região especial. A reserva que garante a exploração em Almeria é de, no mínimo, uma semana de

Cada produtor conta com o seu próprio reservatório de água, criterioso manejo da agricultura irrigada e organização produtiva e comercial, com bem estruturada política de seguros, incluindo o de renda

água. Mesmo que seja de fonte subterrânea, não depende diretamente do poço. Cada produtor faz a gestão do seu recurso hídrico.

3. Da água que se utiliza em Almeria, 90% são águas subterrâneas. Por influência do mar, não há nenhum tipo de salinidade. Em Almeria há um estudo de caso que é pragmático. Trata-se de uma atividade agressiva ao meio ambiente. Originou-se de uma zona protegida pela União Europeia que é a zona de preservação de aves por interesse. Quando se retira areia para a construção das estufas, o lençol freático está muito colado ao mar e a uma área de água doce. A água está um pouco salinizada por excesso de uso de fertilizantes, mas não se chegou a ter um problema real de salinização dessa água.

4. Há uma linha de subvenção da União Europeia, por intermédio do governo espanhol, por concessão da Junta (prefeitura, administração) da Andaluzia: somente se produz quando há necessidade de atender ao mercado, que pede respostas urgentes. Há uma política de seguros para dar cobertura aos produtores em decorrência de diversos sinistros, o que fortalece o abastecimento das populações e de todo o negócio.

5. Controle integrado de pragas e doenças. Em 2005, foi localizado um problema com a produção de pimentão, em um lote do produto, na Alemanha, com níveis máximos de resíduos acima do permitido. Isso fez com que desmornasse toda a cadeia de comercialização do pimentão. A alternativa foi lutar contra esses inimigos naturais de forma massiva. Foi preciso fazer uma intervenção, uma campanha, para que todos lutassem contra as pragas de forma natural. Uma campanha de conscientização para que todos combatessem as pragas da mesma forma. Por conta da concentração das estufas ser tão grande, se um produtor usasse produtos naturais e outro usasse produtos químicos, podia matar os insetos que faziam o controle biológico. Tinha que ser de comum acordo entre todos os produtores. A produção tem que ser certificada. O agricultor almeriense não é um agricultor que se baseia na subvenção. Mas podem ocorrer eventuais subvenções, em momentos críticos.

6. Diferente de outras práticas na agricultura, tanto na Espanha quanto na Europa, as quais são reguladas por uma política agrícola comum, a subvenção ao agricultor espanhol é feita com vista ao lucro, ao ganho, diferente de outras

regiões da Europa que subsidiam a agricultura, mesmo que não tenha produção.

7. Média da margem bruta de lucro (sem incidir impostos e taxas): 3,20 euros/m<sup>2</sup>/ano. Às vezes o pimentão gera mais, às vezes é o tomate.

8. Todo agricultor deve seu estado de bonança atual por acreditar, em algum momento, que podia fazer diferente. Foi importante a extensão do Instituto de Fomento Agrário e Pesqueiro (Ifapa). Muito do que foi feito, fez-se por interesse do mercado. Precisou dar corda para que a engrenagem pudesse funcionar. O agricultor é receptivo e muito inovador. Na luta pelo manejo integrado de pragas e doenças, pelo controle biológico, sanitário, passou-se, em um ano, de 5% para 95% de êxito com o pimentão. Os agricultores compareciam em peso às palestras e sempre demonstravam interesse. Responderam rápido à linha de subvenções. O intercâmbio entre os próprios agricultores também foi muito importante. Importância da conscientização do agricultor: só pode comprar fitossanitários quem tiver a habilitação para aplicar esses produtos. Nos cultivos protegidos há a possibilidade do controle físico de entrada de vetores de patógenos, de insetos etc. Mas é um ambiente de muita vida, muito dinâmico, que requer atenções e permanentes capacitações de pessoas.

Outra interessante observação colocada pelo pesquisador Luciano Mateos diz respeito às dificuldades dos produtores voltarem aos sistemas de irrigação por superfície, considerando-se a elevação dos custos dos sistemas pressurizados, mecanizados. Em decorrência disso, somente culturas com alto valor agregado estão proporcionando positivos retornos aos produtores. A predominância da irrigação por superfície continua sendo uma referência, considerando-se uma visão holística dos negócios, com seus custos e benefícios. Com a implantação dos sistemas completamente pressurizados, mesmo querendo voltar aos por superfícies, os produtores não conseguem mais reverter esse processo, concluiu o professor José Luiz Montero, ao proporcionar a todos o histórico e o atual estado da arte da reservação das águas e da agricultura irrigada na Espanha.

Crítica do público presente ao XXIV Conird: se Almeria for apresentada como modelo, não se deve mostrar só o que obteve êxito, mas também os fatores indesejados que ocorreram no caminho e as lições aprendidas com isso. ■



# Construção de barragens para a agricultura irrigada

No final do século 18, o economista e demógrafo inglês Thomas Malthus lançou a famosa teoria de que a população cresce em progressão geométrica e a produção de alimentos em progressão aritmética. Ou seja, o crescimento da população tende a superar o da produção de alimentos e, em algum ponto da sua trajetória, a humanidade deparar-se-ia inevitavelmente com a tragédia da fome, se não investisse decisivamente no controle da natalidade.

**D**e lá para cá, o crescimento demográfico, aliado ao aumento da expectativa de vida, passou a pressionar de tal forma a sociedade que a segurança alimentar tornou-se um dos aspectos mais críticos do mundo moderno. Atualmente, incrementar a produção agrícola é questão de sobrevivência da humanidade. E se quiser garantir o fornecimento de alimentos para o maior número possível de pessoas, o mundo não pode mais ficar na dependência do bom humor da natureza.

Em pleno século 21, numa época de acentuadas e inesperadas mudanças climáticas, parte da sociedade conta com o avanço tecnológico, e parte aposta suas fichas na agricultura irrigada para garantir o abastecimento da população – segurança alimentar - e o equilíbrio de outros setores da economia, dentre eles várias atividades industriais.

A agricultura irrigada proporciona a produção de alimentos, de fibras e de biomassas para diversos outros fins, com menor dependência das condições atmosféricas. A atividade está diretamente ligada à disponibilidade e à qualidade das águas ao longo do ano. Dessa forma, as boas práticas de conservação e manejo dos recursos naturais, além de proporcionar a recarga dos aquíferos e mais água nos solos, são aliadas da boa gestão das barragens, evitando os assoreamentos. As construções de barragens proporcionam a acumulação das águas do período chuvoso. Todo esse conjunto proporciona maior e melhor atendimento à agricultura irrigada. Nessa dinâmica, há uma melhor regularização do fluxo hídrico ao longo do ano. A conjugação desses itens constitui o manejo ideal da Bacia Hidrográfica, tanto do ponto de vista ambiental, quanto da efetiva produção sustentável.

A segurança alimentar está diretamente ligada à reservação das águas para a agricultura irrigada ao longo do ano

Mas o emaranhado de normas legais acabou por transformar a obtenção de licenciamentos e outorgas, com fins de agricultura irrigada, numa verdadeira corrida de obstáculos, em que muitos empreendedores derrapam e desistem da atividade.

À luz do Novo Código Florestal Brasileiro e da Legislação Ambiental do estado de Minas Gerais, a empresa Dendrus Projetos Florestais e Ambientais Ltda. desenvolveu um estudo que mostra claramente que a construção de barramentos para atender à agricultura irrigada encontra respaldo legal na legislação vigente, podendo ser enquadrada, em todas as hipóteses de intervenção em Áreas de Preservação Permanente (APPs), como atividade de interesse social, utilidade pública e baixo impacto.

O estudo foi apresentado durante o XXIV Congresso Nacional de Irrigação e Drenagem (Conird), realizado em Brasília (DF), em setembro de 2014. Segundo a coordenadora do estudo, Ana Esméria Lacerda Valverde\*, diretora de Projetos Ambientais da Dendrus, desde que os procedimentos técnicos e administrativos para a elaboração de projetos e obtenção das licenças pertinentes sejam bem observados, a construção das barragens em APPs é totalmente passível de autorização e/ou licenciamento ambiental por parte dos órgãos competentes e, até mesmo, de incentivos.

O XXIV Conird foi palco da primeira discussão pública do estudo que, agora, ampliado com

as contribuições obtidas por iniciativa do Polo de Excelência em Florestas, foi publicado em forma de Boletim Técnico. Trata-se de uma referência na divulgação e veiculação de informações sobre o agronegócio florestal, questões ambientais e legislativas, a fim de trazer respaldo técnico e legal a projetos de barragens voltados para agricultura irrigada. O estudo orienta os procedimentos para obtenção de licenciamentos e outorgas, com consequências positivas tanto para os produtores quanto para os analistas dos órgãos ambientais. “Partimos de uma necessidade real, determinada pelas dificuldades em aprovar a construção de novos barramentos para agricultura irrigada. Mostramos que a legislação aponta de forma categórica que as barragens são possíveis, sem causar nenhum desconforto jurídico”, informa Ana Valverde.

Segundo o engenheiro agrônomo Antônio de Pádua Nacif, gerente do Polo de Excelência em Florestas, o estudo indica ao agricultor os elementos da Lei que permitem a construção das barragens e poderá funcionar como um manual de como processar as rotinas necessárias para conseguir do órgão competente a devida autorização, considerando-se as legislações florestais do Brasil e de Minas Gerais.

*(\*) Também participaram da realização do estudo Josiane Wendt Antunes Mafra, bacharel em Direito, com especialização em Direito Público, e Nathália Lima Lopes, engenheira florestal e mestre em Engenharia Agrícola.*

A construção de barragens no meio rural confere maior segurança hídrica e alimentar



FOTO: TERRAFLAN

## Princípios básicos do direito à reservação de água por meio de barramento

Quando se fala em construção de barragens, fala-se automaticamente em intervenção em APP de curso d'água, já que a obra vai barrar o fluxo hídrico em um determinado trecho. O artigo 8º da Lei Federal 12.651/2012 do Novo Código Florestal Brasileiro, determina que a intervenção ou a supressão de vegetação nativa em APP somente ocorrerá nas hipóteses de utilidade pública, de interesse social ou de baixo impacto.

A Lei 20.922/2013, considerada no Código Florestal Mineiro, segue linha semelhante. Seu artigo 12 diz que a intervenção em APP poderá ser autorizada pelo órgão ambiental competente em casos de utilidade pública, interesse social ou atividades eventuais ou de baixo impacto, desde que devidamente caracterizados e motivados em procedimento administrativo próprio.

### Casos de interesse social

O artigo 3 do Novo Código Florestal Brasileiro é explícito ao definir, como caso de interesse social, a implantação de instalações necessárias à captação e condução de água e de efluentes tratados para projetos, cujos recursos hídricos são partes integrantes e essenciais à atividade.

Já o artigo 3º da Legislação Mineira enquadra nesse quesito, a implantação da infraestrutura necessária à acumulação e à condução de água para a atividade de irrigação e à regularização de vazão, para fins de perenização de curso d'água.

### Casos de atividades eventuais ou de baixo impacto

Pelo Novo Código Florestal, as atividades eventuais ou de baixo impacto são aquelas de implantação de instalações necessárias à captação e à condução de água e de efluentes tratados, desde que comprovada a outorga do

direito de uso, quando couber. A Lei Ambiental de Minas Gerais inclui a implantação de instalações necessárias à captação e à condução de água e de efluentes tratados, desde que comprovada a regularização do uso dos recursos hídricos ou da intervenção nos recursos hídricos.

Somando-se a isso, a Lei que trata da Política Nacional de Irrigação (Lei 12.787/2013) é bem clara sobre o assunto, ao permitir que autoridades federais declarem essas obras como de utilidade pública: a norma determina que obras de infraestrutura de irrigação, inclusive os barramentos de cursos d'água que provoquem intervenção ou supressão de vegetação em APP, poderão ser consideradas de utilidade pública para efeito de licenciamento ambiental, quando declaradas, pelo poder público federal, essenciais ao desenvolvimento social e econômico.

Em suma, de posse do cotejamento das Legislações Federal e Estadual, os agricultores mineiros estarão mais à vontade para pleitear as devidas licenças ambientais, necessárias à construção de barragens, para fins de agricultura irrigada. Segundo Ana Valverde, evoluir para a agricultura irrigada definitivamente significa diminuir riscos econômicos e ambientais. O tema despertou o interesse dos participantes do XXIV Conird. Nos debates realizados sobre o assunto, durante o Congresso, foi levantada a hipótese de estender o estudo às outras Unidades da Federação. ■

#### REFERÊNCIAS

CONSTRUÇÃO DE BARRAGENS PARA FINS DE AGRICULTURA IRRIGADA – CENÁRIOS REGULATÓRIO. <http://www.ciflorestas.com.br/download.php?tabela=documentos&id=1099&leitura=s>

A RIQUEZA DAS GOTAS DAS CHUVAS NÃO PODE SER PERDIDA – [http://www.ciflorestas.com.br/conteudo.php?tit=a\\_riqueza\\_das\\_gotas\\_das\\_chuvas\\_nao\\_pode\\_ser\\_perdida&id=10979](http://www.ciflorestas.com.br/conteudo.php?tit=a_riqueza_das_gotas_das_chuvas_nao_pode_ser_perdida&id=10979)

CONSERVAÇÃO DO SOLO E DA ÁGUA – CONSTRUÇÃO DE BARRAGENS – [http://www.ciflorestas.com.br/conteudo.php?tit=conservacao\\_do\\_solo\\_e\\_da\\_agua\\_-\\_construcao\\_de\\_barragens.&id=10539](http://www.ciflorestas.com.br/conteudo.php?tit=conservacao_do_solo_e_da_agua_-_construcao_de_barragens.&id=10539)

Aproveite e veja também a nova cartilha do CÓDIGO FLORESTAL elaborada pelo Polo de Excelência em Florestas <http://www.ciflorestas.com.br/cartilha/>

# Empreendedorismo em agricultura irrigada

OMAR CRUZ DA ROCHA

PESQUISADOR DA EMBRAPA CERRADOS

Durante o XXIV Conird, além da grata responsabilidade de coordenar uma das oficinas, perfazendo 7h30m de trabalhos em torno dos empreendimentos com base na agricultura irrigada, tivemos a oportunidade de amplas interações em um evento com marcantes conferências, seminários, sessões pôsteres, visitas a estandes e dias de campo

**P**articipantes da Oficina 5 intensificaram discussões relacionadas com o tema central do XXIV Conird, ou seja, “Reservação e Alocação das Águas para a Agricultura”, principalmente no que se refere à contribuição de cada técnico, produtor e/ou pesquisador, para melhor gestão dos recursos hídricos, incluindo a produção de água na agricultura. Nesse sentido, afloraram tecnologias existentes, necessidades de pesquisa e exemplos já em curso em muitas propriedades. Com isso, evidenciaram-se não só o abordar e/ou o implementar o uso racional dos recursos hídricos, mas também sua contribuição na produção de água para a bacia em que está inserido, desmistificando a agricultura irrigada como vilã na utilização da água mundial.

Essa oportunidade de uma visão holística desses negócios, fundamentada nos depoimentos e nos debates, leva-nos a diversas reflexões e conclusões. Tivemos a participação de produtores e técnicos dos mais diferentes portes, com debates e interações diversas, amplas oportunidades de aprendizados sobre esses empreendimentos, explorando as recomendações técnicas voltadas para a racional utilização dos recursos hídricos, com especial ênfase na reservação e na alocação das águas para a agricultura irrigada, bem como nos avanços e nas inovações da engenharia e do manejo dessa agricultura.

Dos entendimentos emanados desta oficina, destacamos alguns pontos:

## **1. Como as pessoas são motivadas para empreender e como fazê-las buscar os melhores caminhos e as inovações?**

Por se tratar de um negócio, com investidores dos mais diferentes níveis, em condições as mais diversas, não há uma receita. Por mais simples que seja o negócio, a tomada de decisão é de quem vai pagar a conta, é de quem tem uma certa capacidade de investimento e que está imbuído e motivado a abraçar um negócio. A decisão do produtor, naturalmente, é motivada por questões relacionadas com o mercado, o domínio do conhecimento, a cultura regional, a infraestrutura existente e, após a decisão por um determinado ramo do agronegócio, pelo fomento. Ou seja, um grande equívoco praticado, advindo principalmente de perímetros públicos, é o de induzir o produtor, sem que este tenha a vocação e esteja determinado a responder por um negócio. Nesse sentido, o treinamento voltado não só para a capacitação operacional da irrigação, mas com ênfase no conhecimento das cadeias produtivas, é indispensável para a formação de agricultores com visão estratégica da agricultura irrigada. Ao aliar o desejo de empreender com a melhor capacitação das pessoas, maiores as chances de sucesso e de mais motivações para replicar os bons exemplos e ampliar as boas práticas em agricultura irrigada.

## **2. Como fica a reservação e alocação das águas para a agricultura irrigada?**

Foram evidenciados e mostrados, na prática, exemplos de prósperos negócios, com intervenções em veredas, em Áreas de Preservação Permanente (APP), gerando riqueza, com excelentes recuperações em torno das represas, maior disponibilidade de recursos hídricos ao longo do ano e mais água para todos. Mas há um claro sentimento da falta de uma firme vocação brasileira para tratar da água como vetor de mudanças, fomentando esses investimentos. O

sentimento é o de dificuldades crescentes para os projetos de reservação das águas. Não obstante, produtores e técnicos compartilham da opinião de que é possível contribuir para otimizar a reservação e a alocação de águas para agricultura, tanto com a união do setor em torno desse tema quanto com práticas que potencializem o armazenamento de água nas propriedades, quer seja em reservatórios, quer seja com técnicas que aumentem a infiltração da água no solo, ou mesmo a partir de manejos conservacionistas que também aumentem a capacidade de retenção de água nesses solos e minimizem a evaporação direta do solo e dos espelhos d'água. Essa conscientização é um indicativo de que a contribuição individual e coletiva desses atores envolvidos com agricultura irrigada já está bem consolidada em diversas frentes pelo Brasil afora. Mas faltam firmes e consistentes medidas governamentais para fazer esse fomento e atender adequadamente às expectativas do setor.

### 3. Quais as condições para um projeto em agricultura irrigada?

A princípio, trata-se de um negócio universal, pois a agricultura irrigada pode ser desenvolvida por qualquer produtor, em qualquer lugar. A pequena horta tem enormes alcances. Os cultivos protegidos podem prosperar ao lado do Rio Amazonas, em todo o Brasil. A hidroponia dispensa o solo. Para cada caso, existe um projeto específico. Mas a maioria dos negócios, culturas perenes ou temporárias irrigadas, produção animal e vegetal, requer uma visão da propriedade, do território, da bacia hidrográfica, da disponibilidade hídrica, do fornecimento de energia em quantidade e qualidade, e exige do produtor e dos profissionais envolvidos que desenvolvam o projeto com a visão do todo. Harmonizar interesses, ver os custos e benefícios, as mais diversas alternativas. Nada de prato pronto ou de restrições *a priori*, esse é o conselho.

### 4. E a gestão desse negócio?

A decisão por um negócio, que implica em acuradas avaliações dos retornos, da capacidade de pagamento, tem que ser do produtor, que é o investidor. Isso precisa ser muito bem posto e muito bem entendido. Caso a caso, haverá de aflorar o melhor projeto. É necessário entender, no entanto, que há responsabilidade técnica por projeto. Trata-se dos devidos acertos entre o investidor, com suas vantagens e limitações, pois

as recomendações de métodos, equipamentos, manejos e tratos culturais são de responsabilidade dos profissionais envolvidos, detentores dos conhecimentos e das habilitações necessárias. Não existe um único projeto adequado para todas as situações. Dessa forma, deve ficar claro que órgãos responsáveis pelo financiamento dos projetos não podem limitar condições tecnológicas. Não há como impor ao produtor um sistema de irrigação. A decisão fica muito mais sábia diante das necessidades da gestão do negócio, ao longo do tempo. Dentro dessa gestão está a da agricultura irrigada, que precisa ser claramente absorvida pelo dono do negócio, contando com a assistência técnica, pública e/ou privada, consultorias as mais diversas. Enfim, o produtor precisa estar atento para utilizar o que tiver ao seu alcance. Perseguir esses entendimentos, conhecer os bons exemplos, saber o máximo possível do negócio, eis aí um bom caminho para o sucesso. Isto foi o que mais se emanou dos trabalhos da Oficina 5, realizada ao longo do XXIV Conird. ■



Um dos coordenadores da Oficina 5 do XXIV Conird, Omar Cruz Rocha mostrou interessantes experiências pelo Brasil afora, como as do engenheiro agrônomo Theodorus Daamen, formado na Holanda, sobre o trabalho de introdução da fruticultura temperada nos trópicos, com exemplos bem-sucedidos com culturas irrigadas

# Heveicultura irrigada: oportunidades e desafios para a borracha natural no Brasil

Conhecer novos projetos, trocar experiências até mesmo com colegas da própria empresa. O engenheiro agrônomo Carlos Alberto De Luca estava entusiasmado por participar dos debates do XXIV Conird, ao lado de outros 21 técnicos da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (Cati), do estado de São Paulo.

“**N**o dia a dia, não temos essa oportunidade. Aqui, além das conferências, dos seminários, das oficinas e dos dias de campo, conseguimos conversar também sobre projetos de várias regionais da Cati”, disse De Luca. Ele é diretor da regional de Votuporanga, membro da Comissão Técnica de Seringueira da Secretaria Estadual de Agricultura, coordenador do Projeto de Heveicultura no estado de São Paulo, pela Cati, e produtor – com 90 ha de seringueiras. “É a minha paixão, não troco por nada”, confessa.

Embora originária da Amazônia, hoje a seringueira está, principalmente, na Ásia, Tailândia, Malásia, Indonésia, Vietnã e China, são os grandes produtores. A Índia também destaca-se no mercado internacional, mas todos esses países já se aproximam do seu limite de produção. O Brasil só produz 1% da borracha mundial. O consumo do País está em torno de 375 mil toneladas por ano; e a produção é de, aproximadamente, 175 toneladas/ano. Há, portanto, um nítido descompasso entre consumo e produção, e quase 54% do suprimento do mercado interno fica a cargo das importações. Esses dados evidenciam as possibilidades de crescimento da heveicultura no Brasil.

Da produção interna, mais da metade – em torno de 54% -, sai de São Paulo, que tem, atualmente, 105 mil hectares plantados, em cerca de 5.700 propriedades. Dessa área total, 77 mil

hectares já estão em produção. Desde 2008, quando foi realizado o Censo de todas as propriedades, o crescimento da área plantada no estado foi de 30%.

A borracha natural é produzida também no Espírito Santo, Bahia, Mato Grosso, Minas Gerais e Goiás. Na Amazônia, a produção é feita no sistema de extrativismo.

## Irrigação de seringueiras

A irrigação é usada basicamente na formação dos seringais, o que contribui para dar uniformidade à cultura e também para adiantar o processo. Há muito a ser trabalhado, a ser desenvolvido em prol da heveicultura irrigada. Ao participar da Oficina 5, do XXIV Conird, e comparar com outros trabalhos em culturas perenes irrigadas, isso ficou mais evidente. Para iniciar a sangria, a seringueira precisa ter um perímetro de no mínimo 45 cm, à altura de 1,30 m do solo e 6 mm de espessura de casca. De Luca explica: “Fazendo um plantio adequado, com espaçamento, adubação e manutenção corretos, pode-se chegar ao estágio da primeira sangria em cinco anos e meio. O problema é que tem produtor que não busca a orientação da assistência técnica. Por exemplo, o risco do plantio mais adensado é grande. Com isso, a planta não engrossa o tronco e não ganha espessura de casca. Para chegar à primeira sangria pode demorar sete, oito ou até nove anos”.

De Luca conta que, nos últimos três anos, surgiu uma tendência curiosa na heveicultura: empreendedores que não são do ramo, geralmente pessoas do meio urbano, passaram a se interessar pelo plantio. A cultura está sendo encarada como um investimento para o futuro, muitas vezes como forma de garantir a aposentadoria. Mas há um porém, lembra o técnico: “O que engorda o boi é o olho do dono. Com esse empreendimento,



Carlos Alberto De Luca

é a mesma coisa, o produtor tem que acompanhar. Quem quiser fazer um plantio direito tem que pegar a orientação correta de um órgão de assistência técnica e extensão rural. De acordo com a área plantada, vamos fazer o planejamento e indicar o clone a ser usado, o espaçamento e o manejo mais adequados. É necessário fazer a análise do solo, corrigir o solo, quando necessário, usar mudas de boa qualidade. Se bem conduzida, com um bom projeto de irrigação, a cultura pode ter a sangria antecipada em até dois anos”, diz o técnico da Cati.

## Na indústria

A borracha é usada tanto pela indústria pesada, representada pela produção de pneus, quanto pela indústria leve de artefatos de borracha. Cerca de 82% da produção de borracha brasileira vai direto para a fabricação de pneus. Esse produto usa, em média, de 15% a 40% de borracha natural. O restante é de borracha sintética, à base de petróleo. “O pneu de caminhão, que é radial, tem 40% de borracha natural. O único pneu 100% de borracha natural é o de avião, para aguentar o impacto das aterrissagens”, informa De Luca.

A indústria automotiva é o grande mercado de borracha natural. Além de pneu, amortecedor,

retentor de rolamento, o sistema de suspensão também usa o produto. Já na indústria farmacêutica, o destaque é para produtos à base de látex: garrotes, preservativos, luvas etc.

## A borracha em São Paulo

A seringueira foi introduzida em São Paulo em 1917, a partir de mudas da Amazônia. O Coronel Procópio, responsável pela iniciativa, escolheu o planalto próximo a Araraquara para a empreitada. Mas os primeiros cultivos modernos no Estado são do final da década de 1970 e dos anos 80, feitos geralmente por pequenos produtores, segundo Carlos Alberto De Luca por conta própria, na base da cara e da coragem, sem os benefícios dos programas de incentivo à produção de borracha. A grande vantagem foi a escolha de um clone da Malásia, o RIMM 600, de alta adaptabilidade.

O diferencial do Estado é ter uma estação seca de quatro meses, o que livra a produção do temido mal-das-folhas, tão comum na região Amazônica. O sucesso dos primeiros seringais despertou o interesse de outros produtores e, apesar de quedas cíclicas no preço do coágulo, levou à expansão da área plantada. Como recomenda De Luca, a melhor hora de plantar é quando o preço está em baixa.

Os produtores paulistas, hoje, dispõem de clones produzidos em centros de pesquisa como o Instituto Agrônomo de Campinas (IAC), mais produtivos que o RIMM 600. O cultivo está concentrado na parte noroeste do Estado, nas regiões de Barretos, São José do Rio Preto, Votuporanga, Fernandópolis, Jales, Marília, Presidente Prudente e Presidente Wenceslau.

Para Carlos Alberto De Luca, o produtor de borracha deveria receber mais atenção das autoridades. “A borracha nacional chega ao mercado praticamente pelo mesmo preço da importada, porque o produto é subsidiado em outros países. Precisamos de um sistema de proteção para beneficiar o produtor brasileiro. É uma atividade que agrega, que gera empregos. É necessário um sangrador para cada três hectares. E ainda tem a família do sangrador, que também mora na área. De modo geral, quem trabalha com seringueira não troca de atividade, porque é bem remunerado.” ■

# Utilização de efluentes na agricultura irrigada: produtor de águas e pagamento por serviços ambientais

O ciclo hidrológico, como muito bem evidenciado pelo símbolo do Conird, nos leva a interessantes e oportunas reflexões sobre a reservação e a alocação das águas para a agricultura irrigada. Entre essas diversas águas, tem-se a chamada água bruta, que é aquela utilizada normalmente na irrigação.

**H**á também as chamadas águas servidas, como as que passam pela suinocultura, e as derivadas de diversas outras atividades, entre estas as que passam pelas populações, como os esgotos urbanos. Para cada caso há um projeto específico, com todos os seus cuidados. Em cada um deles, a agricultura irrigada tem amplo potencial de participação, como parceira do saneamento e da revitalização dos corpos d'água.

Em suas itinerantes parcerias anuais pelo Brasil afora, a ABID tem buscado maior equilíbrio ambiental e socioeconômico das propriedades e da gestão integrada de Bacias Hidrográficas, com o desenvolvimento da agricultura irrigada e suas diversas interfaces, seus ganhos diretos e indiretos, seus instigantes e permanentes desafios.

Como reflexão para iniciar o relato das 7h30 dos trabalhos da Oficina 4, associada a diversas outras atividades da programação do XXIV Conird, vale fazer uma provocação: por exemplo, partir de um princípio em que os ruminantes ou monogástricos são criados em pastejo intensivo, como o rotacionado, com alta carga animal por área, cujos dejetos desses animais estarão sendo distribuídos de forma aleatória. As chuvas, que estiverem precipitando naturalmente sobre essas pastagens, estarão favorecendo o aproveitamento desses dejetos pelas plantas, para nutrir os animais. Todos celebram essas

possibilidades da produção orgânica, natural.

Com a introdução da agricultura irrigada, ao utilizar esses dejetos provenientes de criações intensivas, com os animais em confinamento, afloram os ganhos ambientais e econômicos, com projetos que fortalecem a melhor adequação das propriedades.

Além desse direto e simples mecanismo de aproveitar esses dejetos e de depurar essas águas servidas e devolvê-las puras ao ciclo hidrológico, com melhor uniformidade e dosagem dessa distribuição, a dinâmica dos conhecimentos, ano a ano, proporciona essa virtuosa integração, com o compartilhamento dos avanços, das inovações, das experiências práticas, com exemplos de sucesso nos mais diferentes portes de produtores, arranjos de negócios os mais diversos. Se lançados diretamente nos corpos d'água, ocorrem a eutroficação, os problemas ambientais e os prejuízos. Esse foi o rico ambiente do XXIV Conird, propondo-se continuados melhoramentos, com os avanços dos conhecimentos.

A oportunidade de tratar do tema, ano a ano, com todos os seus dinamismos é muito provocante, seja para a pesquisa, seja para a capacitação de pessoas, seja para refletir sobre estratégias, inovações, para que melhores negócios possam prosperar. Os conceitos de pagamentos por serviços ambientais (PSA), do produtor de águas, de manejo dos recursos naturais, especialmente do solo e da recarga dos aquíferos, permearam os trabalhos dessa Oficina, que contou com ricas interlocuções com pesquisadores, produtores, consultores, professores, alunos, entre outros, que trataram da “Utilização de efluentes na agricultura irrigada: reúso, produtor de água e pagamento por serviços ambientais”.

Nesse processo evolutivo, seguindo com exemplos, há sempre que justificar entre distribuir os dejetos diretamente, via irrigação,



ou fazê-los passar por um biodigestor e usar o efluente do biodigestor para essa irrigação. Nesse caso, gerar energia e créditos de carbono, antes de disponibilizar o efluente do biodigestor para a agricultura irrigada. Caso a caso, são parâmetros que afloram, com os permanentes estudos e trabalhos da pesquisa.

Entre lançar as águas servidas diretamente no curso d'água e esperar pelos efeitos da diluição, com todos os seus malefícios colaterais, a visão de armazenar e, simultaneamente, processar e tratar esses efluentes configura-se como interessante negócio, com diversas opções de projetos e suas devidas adequações.

Para o tema que a ABID tão bem enfatizou nesta parceria de 2014, com o Distrito Federal e foco na região de seu entorno, da reservação e alocação das águas para a agricultura irrigada, são muitos os sinergismos com os trabalhos voltados para o reúso, uma pauta que tornar-se-á cada vez mais premente para a sociedade. Explorar esse ciclo virtuoso para gerar riquezas e mais postos de trabalhos, com inteligentes gestões de recursos hídricos.

#### **Como conclusões, vale ressaltar:**

1. Planejamento de uso de água é essencial. Deve-se prever a utilização de água de qualidade suficiente para atendimentos às demandas – água de qualidade superior não deve ser utilizada onde a exigência é menor.

2. Reúso de água requer legislação, marcos regulatórios e parâmetros para o licenciamento ambiental.

Com a visão da agricultura irrigada com parceira do saneamento e revitalização dos corpos d'água, tendo o pesquisador Pedro Freitas (1º à esquerda) como um dos articuladores/ coordenadores da oficina 4, um eclético grupo de profissionais de várias regiões concluiu sobre a utilização de águas servidas na fertirrigação, devolvendo-as puras ao ciclo hidrológico após filtragem natural no solo agrícola, fortalecendo os mananciais e as cadeias de negócios da agropecuária

3. Regulamentação própria para o uso de águas residuárias na agricultura irrigada, reconhecendo seu papel na melhoria da qualidade e no tipo de uso para fins de outorga, cobrança e pagamento por serviços ambientais (PSA).

4. Monitoramento e estudos sobre impacto ambiental e legislação e estrutura de controle.

#### **Como convencer o público da necessidade do PSA aos produtores rurais?**

1. Promover a imagem do produtor rural moderno e demonstrar o progresso deslumbrante em responsabilidade ambiental nos últimos 30 anos.

2. Demonstrar o valor dos serviços ambientais e da redução do custo da cesta básica.

3. Conseguir legislação que regule a prática de reúso de efluentes como base para PSA.

#### **Práticas lucrativas no médio/longo prazos que necessitam de investimentos facilitados:**

1. Uso de chorume como adubo.

2. Geração de metano a partir de dejetos.

3. Reflorestamento. ■

# Avaliação do sistema de irrigação por gotejo em três profundidades e fertirrigação em tomate de mesa (*Lycopersicum esculentum* Mill)

**WASHINGTON PADILLA G.**

ENGENHEIRO AGRÍCOLA M.SC. PH.D. DIRETOR GERAL DO GRUPO CLÍNICA AGRÍCOLA DE EQUADOR.  
E-MAIL: wpadilla46@gmail.com.

**GLORIA HERRERA T.**

ENG. AGR. ESPECIALISTA EM PRODUÇÃO DE HORTALIÇAS, TUMBACO, EQUADOR.  
girene\_ht@hotmail.com

**JOSÉ MARÍA PINTO**

ENGENHEIRO AGRÍCOLA M.SC. PH.D. PESQUISADOR EMBRAPA SEMIÁRIDO, PETROLINA, PE.  
jose-maria.pinto@embrapa.br

**S**ob condições casa de vegetação em Tumbaco, Equador, realizou-se um estudo com o objetivo de avaliar a irrigação por gotejamento subterrâneo tipo fita de gotejamento para obter maior eficiência na produção de tomate (*Lycopersicum esculentum* Mill). O tomate foi adubado com duas doses de fertilizante organomineral como nutrientes básicos, para diminuir os custos de fertirrigação e equilibrar os nutrientes no solo, permitindo absorção pelas plantas de forma adequada. A melhor produção foi obtida com a fita de gotejamento enterrada a 5 cm de solo e com a dose mais baixa de fertilização, determinadas com base na análise do solo. Comparando com a fita de gotejamento não enterrada, ou enterrada a 10 cm, em ambos os cenários, os resultados mostraram uma maior evaporação da água e lixiviação de nutrientes, respectivamente. O rendimento obtido, ao usar este procedimento foi 182 t/ha, superando todas as expectativas em produção, de 80/t ha. Neste estudo ocorreram entupimentos de emissores que foram enterrados a 5 e 10 cm de profundidade. Esse problema é mais frequente, quando as fontes de nutrientes são de baixa solubilidade ou quando existem obstáculos de compatibilidade entre os nutrientes usados.

## Introdução

A água é essencial para o desenvolvimento dos processos fisiológicos de todos os elementos vivos. É o meio primário para reações químicas e movimento de substâncias através das várias partes de plantas. Esse recurso natural é o principal fator que determina o rendimento das culturas. Assim, uma cultura sem umidade fecha seus estômatos, reduzem o crescimento de partes que afetam significativamente seu desempenho. O objetivo a alcançar é fornecer água para as culturas em quantidade suficiente para evitar danos que influenciam a degradação do desempenho. Os produtores devem, em seguida, obter respostas para os seguintes aspectos: quando e quanto de água deve ser aplicada (INIFAP 2006).

A fertirrigação é uma técnica que tem sido cada vez mais empregada com sucesso para fornecer água e nutrientes a diversas culturas, especialmente hortaliças e flores em vários países latino-americanos, porque a água fornecida em conta-gotas, garante a umidade adequada e permanente na zona de raiz, atingindo valores de eficiência de 80% a 95% (SUBIRÓS 2000) e a quantidade de nutrientes necessária para o cultivo pode ser fracionada, para que a planta absorva em todo o seu ciclo de forma contínua e equilibrada (PADILLA 2005).

O sistema de irrigação por gotejamento subterrâneo já é usado em vários países em base comercial (EUA e Brasil), em culturas como melão, cana, plantas ornamentais e hortaliças em geral, aumentos de produção observados de 16% e 22%, no Havaí e 7% e de 38% na Flórida - EUA, e 20% e 25% no Brasil, em comparação com o sistema de irrigação tradicional (SUBIRÓS 2000).

Irrigação subsuperficial é uma alternativa ambientalmente sustentável, tecnicamente exequível e economicamente viável. Entre outras vantagens sobre o sistema de irrigação tradicional, não impede o trabalho agrícola durante a irrigação, há menor incidência de pragas, ervas daninhas e doenças e aumento da performance (INIFAP 2006).

O volume de água fornecida sob a superfície do solo (mais próximo às raízes das plantas) gera uma distribuição espacial chamada bolbo húmido. A forma e o tamanho desse bolbo húmido são diferentes para irrigação por gotejamento. A forma do bolbo úmido depende do tipo de solo, da vazão do emissor e da prática de irrigação (duração e frequência de cada irrigação) (WEIR 2012).

Neste artigo, um conjunto de dados combinados entre eficiência do uso da água e dos nutrientes foi avaliado para determinar o custo/benefício de uma adubação básica do solo, suplementada com fertirrigação, determinada tanto pela análise do extrato de solo quanto pela célula vegetal (ECP), seguindo a demanda diária da cultura, o que permite fazer os ajustes necessários no manejo da adubação.

## Material e Método

O trabalho foi realizado na Fazenda Experimental da Faculdade de Ciências Agrárias da Universidade Central do Equador, a uma altitude de 2.465 m, longitude de 78° 22'00" W e latitude 00° 13'46" S. A temperatura média anual de 15,57 °C e umidade relativa média anual de 76,43% e uma precipitação média anual de 882 mm.

O solo é classificado como franco-arenoso, derivado de cinzas vulcânicas, a partir dos planaltos do Equador. O trabalho foi realizado sob condições controladas em uma estufa de 1.500 m<sup>2</sup> localizada no vale do Tumbaco da província de Pichincha, Equador, usando o híbrido de tomate Dominique indeterminado.

Avaliaram-se três profundidades de irrigação por gotejamento (p) e dois níveis de adubação do solo (n) por meio de uma fórmula de Bioabono casa, preparado com base na análise de solo (Tabela 1).

p0 = 0 cm	n1 = 200 kg/ha-1
p1 = 5 cm	n2 = 400 kg/ha-1
p2 = 10 cm	

**TABELA 1 – Profundidades de irrigação por gotejamento**



Vista parcial do sistema de irrigação

Sistema de extração da solução do solo para análise nutricional

A irrigação foi realizada com base em dados de evapotranspiração potencial, com variação na faixa de 1,5 mm a 4 mm de evaporação, com uma lâmina média de 3 mm. Além disso, a lâmina d'água foi aplicada com o auxílio de informações obtidas por tensiômetros instalados em cada parcela, os quais determinaram a quantidade de água retida no solo e, por conseguinte, o tempo de aplicação de água. O estudo iniciou-se no mês de abril e finalizou em agosto.

A colocação de tubos extratores para extrair solução de nutriente injetado através da solução de gotejamento e do solo nas parcelas estudadas, permitiu avaliar o movimento de cada um dos nutrientes nas diferentes profundidades do perfil do solo, além de determinar o pH e a condutividade elétrica (CE) da solução do solo.

Avaliação de nutrientes absorvidos pelas plantas durante o seu desenvolvimento, utilizando métodos de extrato da célula (ECP), foi uma ferramenta para verificar a concentração de nutrientes na circulação da seiva nas plantas e correlacionar com sua nutrição e seu desempenho final

## Resultados e Discussões

A avaliação da eficiência da aplicação de água na maioria dos vegetais, como no tomate de mesa, baseia-se na distribuição do sistema radicular das plantas no perfil do solo útil, que é composto de uma raiz principal, raízes secundárias e raízes adventícias, formando um grupo que pode ter um raio de 1,5 m, e atinge mais de 0,5 m de profundidade (FDA, 1993). No entanto, 70% das raízes de absorção estão localizados a menos de 0,20 m da superfície. Todas as raízes absorvem água, mas os minerais são absorvidos pela superfície mais próxima das raízes. (Universidade de East 2004). Determinou-se que mais de 70% do sucesso de uma cultura residem na boa gestão da água do solo (PADILLA. 2005).

Determinação da concentração de nutrientes no interior da planta e os parâmetros do peso e do grau de hidratação, com base nos valores do extrato celular da planta (ECP), (Tabela 2), foram ferramentas fundamentais para avaliar o conteúdo de cada um dos nutrientes que se encontram no fluido interno de ambos, floema e xilema, e determinar o grau de assimilação destes pela planta, em cada uma das interações estudadas. Com esses valores, foi determinado que a interação p0n2 correspondeu à fertirrigação da superfície, com maior adubação de base do solo

organomineral que não atingiu a maior produtividade de frutos, apesar do maior peso de matéria verde produzida. Esse efeito pode ser explicado pelo conceito da fisiologia das plantas, conhecido como absorção de nutrientes no vício ou avidez na parte da colheita, resultando em crescimento vegetativo excessivo, e uma concentração inferior de líquido nos tecidos, causando um baixo grau de hidratação de plantas por não fornecer as quantidades adequadas de nutrientes para os frutos no momento do enchimento. Situação semelhante ocorreu com o P2N2 interação (10 cm de profundidade e alta fertilização). Além disso, a interação com fertirrigação p1n1 a 5 cm de profundidade, fertilização e baixa dose de nutrientes mostraram melhores valores para o volume de fluido na seiva da planta, resultando em uma melhor distribuição de nutrientes dentro dela, e de sua localização, como o caso de potássio no fruto que aumentou significativamente e resultou em maior produção e melhoria no sabor, com aumento no teor de sólidos solúveis (<sup>o</sup>Brix) que foram mais elevados nessa interação (Tabela 2).

Os valores de produção alcançados na colheita, com uma cultivar de crescimento indeterminado (Figura 1), mostram que o rendimento mais elevado (182,35 t/ha) do tomate foi obtido na interação com baixa dose de fertilização do solo e fertirrigação, equipando uma profundidade de 5 cm (p1n1), atingindo valores significativos de acordo com o teste de Tukey a 5%.

As curvas de concentração de nutrientes no perfil do solo obtidas em três profundidades (Figuras 1 e 2) determinaram que a maioria dos nutrientes na solução do solo foi encontrada a uma profundidade de 5 cm. Nessa profundidade concentra-se a maior porcentagem de raízes que favorecem a assimilação pelas plantas e refletem

INTERAÇÃO	PESO g	VOL. ml	NH4 mg dm-3	NO3 mg dm-3	PO4 mg dm-3	K mg dm-3	Ca mg dm-3	Mg mg dm-3	CE dS m-1	Brix °
p0n1	144,87	68,33	145,13	931,33	364,33	5704,00	363,33	749,67	17,25	4,71
p0n2	215,83	79,33	151,67	1107,67	380,67	5541,33	394,60	762,33	18,16	4,65
p1n1	175,67	116,67	173,13	1012,00	322,00	4629,00	234,50	733,00	16,63	5,83
p1n2	194,20	133,33	159,13	716,67	313,33	4933,00	143,00	601,67	15,73	6,04
p2n1	155,47	65,67	152,60	1084,67	352,67	5237,33	448,77	954,00	17,95	5,37
p2n2	153,47	71,33	146,07	1054,67	359,00	4904,00	446,27	841,33	17,04	5,13

TABELA 2 – Dados de análise médios do extrato de célula de planta, avaliação do sistema de irrigação por gotejamento em três profundidades.

em maior produção. São respostas aos nutrientes nitrato e potássio. O cálcio é um elemento pouco móvel no solo, por isso é aconselhável que seja aplicado antes do transplante.

A análise econômica determinou que a melhor relação benefício/custo (B/C) correspondeu ao tratamento p1n1 interação (fita com 5 cm de profundidade e baixa fertilização) 1,22, ou seja, para cada dólar investido, obteve-se 0,2 dólar de lucro, o que determina como a produção rentável de tomate, como nesse caso, ultrapassou as 100 t/há, situação esperada na maioria dos países.

## Conclusões

O uso combinado de adubação de organomineral associado à fertirrigação com sais solúveis, trouxe melhor distribuição dos nutrientes no solo.

Fertirrigação, sem causar elevada condutividade elétrica (CE), evita o problema da salinização, predominante no manejo dessas culturas intensivas.

Ao aplicar fertirrigação subsuperficial utilizando-se fitas ou mangueiras de gotejamento para 5 cm de profundidade, obteve-se melhor absorção de água e nutrientes pela cultura do tomateiro, refletindo aumento de produção.

## Recomendações

Quanto à irrigação por gotejamento subsuperficial, antes de enterrar a mangueira, é importante verificar se os emissores não estão entupidos e, em seguida, realizar o monitoramento pela observação da presença ou não de bulbo úmido na superfície do solo.

Pode-se realizar tais estudos em outras localidades que têm outro tipo de solo, avaliando outros tipos de emissores ou fita de gotejamento. ■

### BIBLIOGRAFÍA

- AZUD. s.f. Riego por goteo subterráneo. Consultado el 2 de febrero del 2013. Disponible en: [http://www.azud.com/riego/Aplicaciones/riego\\_por\\_goteo\\_subterráneo.aspx](http://www.azud.com/riego/Aplicaciones/riego_por_goteo_subterráneo.aspx).
- CADAHÍA, C. 2005. Fertirrigación.: cultivos hortícolas, frutales y ornamentales. 3 ed. Madrid, ES. Mundi-Prensa. 683 p.
- INIFAP (Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, MX). 2007. Sistema de riego por goteo subterráneo. Entendiendo el sistema de riego por goteo subterráneo. Compilador Chávez A. Fundación Produce. 48 p. Consultado el 28 de febrero del 2013. Disponible en: <http://simorg.geocyt.com/pdfs/ESTABLECIMIENTOS-Y-MANEJO-DE-CULTIVOS-FORRAJEROS-DE-RIEGO/Sistema%20Riego%20Subterráneo%20para%20la%20alfalfa.pdf>.
- PADILLA, W. 2005. Fertilización de Suelos y Nutrición Vegetal. 4 ed. Quito, EC. Grupo Clínica Agrícola. p. 8
- SUBIRÓS, F. 2000. El cultivo de la caña de azúcar. San José, CR. EUNED. 448 p.
- UNIVERSIDAD DE ORIENTE. 2004. San Miguel, SV. s.n.t. Consultado el 16 de enero del 2013. Disponible en: [http://www.univo.edu.sv:8081/tesis/013892/013892\\_Cap1.pdf](http://www.univo.edu.sv:8081/tesis/013892/013892_Cap1.pdf)



FIGURA 1 – Produtividade do tomateiro irrigado por gotejamento em três profundidades.

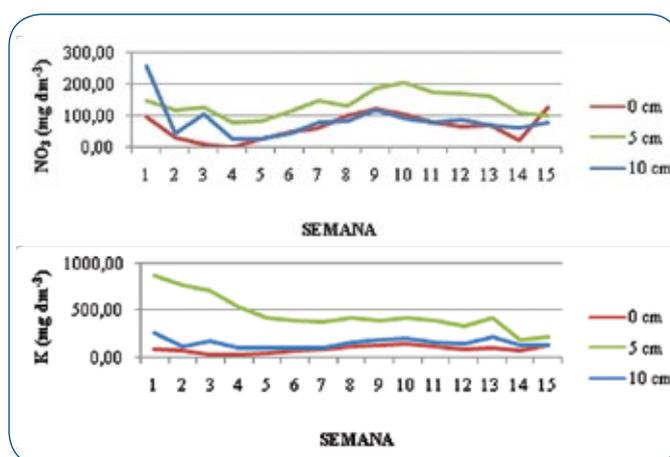


FIGURA 2 – A concentração de nitrato e potássio na solução do solo sob sistema de irrigação por gotejamento em três profundidades



Vista da cultura do tomateiro

# Produtor de água: é preciso ajudar a natureza

Nada menos que 18.500 mudas de diferentes espécies já foram plantadas na propriedade de Carlos Eduardo Reginatto, em Planaltina (DF).

A iniciativa faz parte do Programa Produtor de Água, desenvolvido na Bacia do Pípiripau, por um conjunto de 18 parceiros, entre órgãos de governo, empresas de pesquisa e assistência técnica, universidades e organizações não governamentais.

**O** objetivo é adotar práticas conservacionistas que possam reduzir as enchentes, o assoreamento e a erosão. Um dos maiores benefícios é o de aumentar a recarga dos aquíferos, uma das melhores práticas de reservação das águas, tema de especial ênfase nas parcerias anuais da ABID. O esforço coletivo fortalece o projeto, mas a chave do sucesso está mesmo na adesão do produtor, que é remunerado pela prestação de serviços ambientais. As peculiaridades do programa chamaram a atenção dos participantes de um Dia de Campo, que integrou a programação do XXIV Conird.

Carlos Eduardo Reginatto ocupa uma área de 35 ha, na Bacia do Pípiripau, há mais de 20 anos. São terras públicas, como acontece em 70% da zona rural do Distrito Federal. Pelo contrato assinado com o governo do Distrito Federal, todas as atividades da chácara Samburá seguiam a orientação da Secretaria de Agricultura e da Emater, com estímulos da Fundação Zoobotânica. Há três anos, surgiu a novidade que mudou o foco da exploração e empolgou a consciência ecológica do produtor: o reflorestamento de uma área que antes era pasto de braquiária, em função da preservação de água. Agora, 17 ha – metade da chácara, está classificada como reserva legal.

Entusiasmado com a transformação, Reginatto não cansa de acompanhar com os olhos o

verde que toma conta das terras. Mesmo assim, ele defende a melhoria de alguns pontos do Programa. A remuneração é um deles. Pelas atividades desenvolvidas na propriedade, o produtor recebeu R\$ 4.500, no último ano. E sobre esse valor, incidiram os 27,5% do pagamento do Imposto de Renda. Ele conta que recebeu apenas o suficiente para adquirir duas roçadeiras. E reclama que o plantio das mudas foi feito quase no início da estação seca, o que exigiu dele mais esforço e investimentos na conservação. O produtor sente-se incomodado também pela exploração intensiva desenvolvida por quem não aderiu ao Programa. Ele acha que deveria haver uma forma de levar todos os chacareiros da região a comprometerem-se com a proposta de produção de água.

Brasília é uma das sete regiões metropolitanas onde se desenvolve o Programa Produtor de Água\*. Além do Distrito Federal, a iniciativa foi implantada em São Paulo, Rio de Janeiro, Palmas, Campo Grande, Rio Branco e Goiânia. Atualmente, há 20 projetos em andamento, que envolvem uma área de 306 mil hectares, com impacto sobre uma população de 30 milhões de pessoas. No País, há mais de 1.100 produtores recebendo pela prestação de serviços ambientais e mais de 40 mil hectares trabalhados.

Criado pela Agência Nacional de Águas (ANA), há 10 anos, o Programa visa ao aumento da oferta e à melhoria da qualidade da água numa determinada região, por meio de incentivos aos produtores. A contrapartida é a adoção de práticas conservacionistas que contribuam para o aumento da infiltração de água na área da Bacia Hidrográfica e para a redução da erosão e do assoreamento de cursos d'água. Entre as práticas financiadas pelo Programa incluem-se a construção de terraços e de bacias de infiltração; readequação das estradas vicinais, apontadas



FOTO: EVANDRO ANDRADE MOREIRA

como um dos grandes assoreadores de recursos hídricos; proteção de nascentes, com cercamento ou recomposição da cobertura vegetal; recomposição de áreas de vegetação natural, incluindo o reflorestamento de áreas de reserva legal ou de recarga de aquíferos, e de outros pontos de acordo com a escolha do proprietário; incentivo à pecuária sustentável.

## Inversão de valores

Uma das características mais interessantes do Programa Produtor de Água baseia-se no conceito provedor/recebedor: o produtor rural que adotar práticas e manejos que aumentem a disponibilidade de água para a sociedade deve ser remunerado. Isso dá-se pelo Pagamento por Serviços Ambientais, o chamado PSA. Segundo Rossini Ferreira Matos Sena, especialista em Recursos Hídricos da ANA, a grande vantagem desse princípio é inverter a lógica do conceito poluidor/pagador. De acordo com o primeiro conceito, os órgãos governamentais entram como parceiros e estimuladores de boas práticas. Ou seja, o órgão ambiental atua como agente educador. Já pelo outro princípio, o governo aparece somente na hora de fiscalizar e punir quem errou.

Na Bacia do Pipiripau, a paisagem rural já mudou. As estradas ganharam lombadas do tipo peito de pombo, que direcionam o escoamento da água para bacias de infiltração ou terraços construídos nas laterais. Segundo Rossini Sena, essa modalidade de ação produz múltiplos benefícios: com a drenagem adequada, as vias permanecem trafegáveis durante todo o período de chuva; evitam enchentes e erosões; há um carreamento menor de sólidos, reduzindo-se o assoreamento de cursos d'água; aumenta-se o tempo de contato da água com o solo, propiciando maior infiltração. “Daí a algum tempo, a água que infiltrou vai surgir lá no córrego, garantindo uma vazão mínima em plena temporada seca”, explica o técnico.

Ser um produtor de água é uma decisão do agricultor. A adesão é voluntária, atendendo ao edital específico, pois o Programa tem a Bacia Hidrográfica, e não o município, como unidade de planejamento. Podem participar propriedades de qualquer tamanho e o produtor não precisa aceitar integralmente a proposta do Programa. Pode-se restringir à aceitação mínima de 25%.

A média nacional de pagamento por serviços ambientais fica entre R\$ 80 e R\$ 300/hectare/ano. Se a remuneração, proporcional aos serviços ambientais prestados, não parecer suficientemente interessante, outros benefícios podem atrair a

Vista aérea da bacia hidrográfica do Pipiripau. As práticas de conservação dos solos e da água, incluindo a de drenagem para proteger as estradas vicinais e outras benfeitorias fazem parte desse projeto

participação do produtor. A implantação das ações – adequação de vias; construção de terraços, bacias ou barraginhas; fornecimento de insumos e de mudas para recomposição vegetal, por exemplo, são custeadas pelo Programa. Quem paga pelos serviços? Depende do arranjo local, dos propósitos de cada Programa. Pode ser a prefeitura, o estado, os bancos públicos, as empresas de abastecimento de água ou de geração de energia, o Comitê de Bacia, entre outros parceiros.

Como o pagamento só é efetuado após a verificação do cumprimento de metas, o maior fiscal das práticas conservacionistas acaba sendo

o próprio produtor. “É um programa que só funciona com base em parcerias”, explica Rosini Sena. “A ideia é aumentar a oferta de água, por meio da conscientização dos produtores e consumidores. O que se quer são propriedades ambientalmente adequadas, com pastagens bem cuidadas, florestas e plantios nos lugares certos”.

A engenheira ambiental Priscila Regina da Silva, da Emater-DF, destaca outra vantagem do Programa para o produtor. As ações que ele desenvolver, com assistência técnica e até mesmo financiamento, poderão antecipar exigências do novo Código Florestal Brasileiro.

(\*) [www.ana.gov.br/produagua](http://www.ana.gov.br/produagua).



Agricultores da Bacia do Pípiripau aderiram com entusiasmo ao projeto Produtor de Água

## Bacia do Pípiripau

O Programa Produtor de Água foi implantado na região do Pípiripau\* depois da constatação de um conflito de uso de água. Usada tradicionalmente para agricultura irrigada e desedentação animal, a Bacia do Pípiripau passou a abastecer uma área urbana de Planaltina, de 200 mil habitantes. Por se tratar de uma área de planalto, com rios de pequena vazão e o

agravante de um período de seis meses de seca, o conflito e a busca por soluções tornaram-se inevitáveis.

A área do Programa abrange 23 mil hectares, sendo 90% no Distrito Federal e o restante em municípios de Goiás. Foram cadastradas 424 propriedades, além de um assentamento do Movimento dos Trabalhadores sem Terra (MST), tratado como um único empreendimento. Desse total, 358 apresentavam déficit de reserva legal ou algum passivo ambiental. O diagnóstico, feito por georreferenciamento, indicou a necessidade de recuperação e conservação de Áreas de Preservação Permanente (APPs), manutenção da vegetação nativa remanescente fora de APPs, e atividades de conservação de água e solo. A meta é chegar no auge da seca com uma vazão mínima que suporte a demanda dos usuários, informa o engenheiro florestal André Luiz da Silva Moura, da Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal (Adasa), um dos parceiros do Programa no Pípiripau. Segundo ele, as soluções encontradas para essa área poderão ser replicadas na Bacia do Rio Descoberto, que abastece dois terços do Distrito Federal. ■

(\*) Junto com o Mestre d'Armas, o Ribeirão Pípiripau forma o Rio São Bartolomeu, um dos principais cursos d'água do Distrito Federal.



## ABIMAQ

A associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos foi fundada em 1975, com o objetivo de atuar em favor do fortalecimento da Indústria Nacional, mobilizando o setor, realizando ações junto às instâncias políticas e econômicas, estimulando o comércio e a cooperação internacionais e contribuindo para aprimorar seu desempenho em termos de tecnologia, capacitação de recursos humanos e modernização gerencial.

ABIMAQ representa atualmente cerca de 6.500 empresas dos mais diferentes segmentos fabricantes de bens de capital mecânicos, cujo desempenho tem impacto direto sobre os demais setores produtivos nacionais.

## Conheça a CSEI

Criada em 1994, a CSEI é uma das 28 Câmaras Setoriais da ABIMAQ que congrega indústrias que detêm tecnologia na fabricação de equipamentos destinados à irrigação convencional, localizada e mecanizada. Tem por objetivo divulgar as boas práticas da irrigação e propor ações e ferramentas que permitam o acesso do agricultor às modernas tecnologias de apoio à produção.

A CSEI atua em diversos fóruns para o desenvolvimento de políticas e ações que promovam e fomentem o desenvolvimento da agricultura irrigada.

Empresas associadas à CSEI apoiadoras desta publicação:



## DIAS DE CAMPO

# Cootaquara marca presença até no Norte do Brasil

Criada em 2001 para atender às necessidades de comercialização dos produtores de pimentão do Núcleo da Taquara, em pouco tempo a Cooperativa dos Produtores do Núcleo Rural da Taquara (Cootaquara) mostrou o arrojo e a determinação dos 21 sócios-fundadores. O quadro hoje é de 255 cooperados e a região tornou-se uma referência na produção de pimentão em cultivo protegido, destacando-se também no cultivo de outras hortaliças.

**A** produção não é absorvida integralmente pela cooperativa. Os associados dispõem de outras formas de comercialização, embora a Cootaquara seja o canal preferencial. Por mês, passam pela entidade um total de 400 mil kg de hortaliças e de algumas variedades de frutas, em um *mix* de cerca de 40 itens. De pimentão, responsável por 35% dos negócios da cooperativa, são 150 mil kg. O tomate é o segundo produto em destaque.

A cooperativa atende às principais redes de supermercados do Distrito Federal – Walmart, Pão de Açúcar e Carrefour, entrando nas gôndolas dos dois últimos como marca própria. E, por meio de atacadistas de Anápolis e Goiânia (GO), abastece ainda estados do Norte do País. Conscientes de que não basta apresentar produtos de qualidade para ganhar o mercado, os cooperados optaram por uma linha de comercialização moderna, que traz mais segurança para os consumidores. Por um código de rastreabilidade, tanto as autoridades sanitárias quanto as donas de casa podem conferir a origem e até a data de colheita de cada produto.

O presidente Maurílio César Cardoso, há três anos à frente da Cootaquara, informa que o sistema vai melhorar ainda mais. Um novo classificador, completamente automatizado, está em fase final de instalação e o processo vai

ganhar mais qualidade e agilidade. Antes da classificação, os frutos serão lavados e secos e o equipamento possibilita a leitura por cor, tamanho e peso do produto.

Caracterizada como cooperativa de agricultores familiares, embora também tenha associados empresariais, a Cootaquara tem acesso às linhas de financiamento do Pronaf e participa do programa de compras governamentais, como fornecedora da alimentação escolar e de entidades assistenciais.

## Vantagem dos embalados

O código de rastreabilidade é gerado na hora em que o produto chega à cooperativa. Sua identificação é exclusiva, sem chance de se misturar com a produção de outro agricultor. Na *packing house*, o importante é respeitar o fluxograma de recepção, manipulação, classificação e expedição. Cerca de 15% dos produtos comercializados pela Cootaquara saem na forma de embalados, com preços diferenciados. Essa agregação de valor ajuda a cobrir os custos da cooperativa e a melhorar os rendimentos dos produtos vendidos a granel.

### Características:

- Comercialização centralizada
- Reposição é absorvida pelas redes de supermercado, e não pela cooperativa
- Quadro de 55 funcionários, sendo de 12 a 15 na área de embalagem e etiquetagem
- Produtores fidelizados têm preferência em época de excesso de produção
- Descarte por excesso: produtos encaminhados a entidades assistenciais por meio de doações
- Descarte por falta de qualidade: produtos direcionados à alimentação animal

## Almeria e Distrito Federal: diferenças e similaridades

Depois de participar de um dia de campo em propriedades vinculadas à Cooperativa dos Produtores do Núcleo Rural de Taquara (Cootaquara), no entorno do Distrito Federal (DF), como parte da programação do XXIV Conird, o coordenador do Programa de Doutorado em Agricultura Protegida da Universidade de Almeria (Espanha), Miguel Guzmán, avaliou os métodos adotados pelos cooperados e comparou a atual situação da produção hortícola no Cerrado brasileiro com o fenômeno que transformou a região de Almeria em potência agrícola.

Segundo ele, o cultivo protegido no Cerrado encontra-se em um momento de arrancada. A Cootaquara recebe a produção de 1.200 estufas, quantidade existente em cada um dos 30 mil hectares de cultivo protegido de Almeria.

É impossível, portanto, comparar o que acontece na região com o que se passa atualmente em Almeria. “São dois mundos bem diferentes. O ponto em comum é a produção de hortaliças. As possibilidades são grandes, mas o entorno do DF ainda precisa desenvolver muito para chegar ao estágio em que se encontra Almeria”, comenta Guzmán.

Com 30 anos de experiência em Almeria, ele observa que há uma questão técnica importante a considerar no processo de transformação dessa região e que se pode repetir no Cerrado brasileiro. O pesquisador conta que, há cerca de 50 anos, o primeiro passo dos produtores almerienses foi encontrar variedades que se adaptassem ao cultivo em estufa, particularmente ao cultivo protegido em condições tropicais. O segundo passo foi tratar de adaptar a tecnologia de manejo de cultivo – sistema de irrigação, de condução, de poda, de colheita e de pós-colheita, às condições específicas da região. Guzmán classifica como positivo o fato de os brasileiros se associarem para comercializar a produção, e comenta que o associativismo – em grupos ou em cooperativas – foi um dos motivos do sucesso de Almeria. A concentração da oferta que os almerienses conquistaram ao longo do tempo conferiu a eles, também, a oportunidade de definir e controlar o preço dos produtos.

Para o professor Guzmán, o pimentão, carro-chefe da Cootaquara, é bem interessante nesse momento de arrancada dos produtores brasileiros. “É a cultura tropical de maior capacidade



produtiva. E, aqui, a produção média é superior à média em condições tropicais. No entanto, é necessário avançar na concentração da oferta e, principalmente, na certificação da produção, para ter acesso a mercados mais exigentes; estabelecer padrões de qualidade, para que os produtos sejam mais facilmente assimilados pelos mercados de destino”, afirma.

O pesquisador considera que o projeto de expansão dos produtores brasileiros deve focar, primeiro, o crescimento do consumo interno de hortaliças, antes de pensar em exportação. O consumo de hortaliças pelos brasileiros está próximo da média sul-americana, mas abaixo da média de países desenvolvidos. “Na Europa, consomem-se de 150 a 200 kg de hortaliças por habitante/ano, enquanto o consumo brasileiro situa-se em torno de um terço disso, entre 40 e 50 kg. Esse é um caminho a percorrer, o mercado interno é tão importante para a produção quanto o externo”, avalia Guzmán.

Ele brinca: “Com uma população de 200 milhões de habitantes, um pequeno incremento no consumo *per capita* vai potencializar significativamente a produção brasileira. Tornar-se-á necessário ampliar, e muito, a superfície dedicada ao cultivo protegido no País”.

Mais que crescer, é mudar os hábitos de alimentação, recomenda Guzmán. Consumir menos carboidratos e mais verduras. Ele conta que essa mudança aconteceu na Espanha nas décadas de 1960 e 1970, na esteira de campanhas governamentais. “Atualmente, temos um consumo interno de frutas e de verduras equiparado ao de outros países da Europa, mas há quatro décadas consumíamos um terço da média europeia desses produtos”. ■

O pesquisador Miguel Guzmán comparou as possibilidades de crescimento da agricultura em cultivo protegido praticada no Distrito Federal e seu entorno com as de Almeria (Espanha)

## DIAS DE CAMPO

# Pimentão: uma cultura que mudou a paisagem do campo do Distrito Federal

O mercado registra uma mudança significativa no Distrito Federal, em pouco mais de uma década. De importadora de alimentos, a região hoje destaca-se como produtora de hortaliças. O pimentão que abastece a Região Norte do País, por exemplo, sai do Distrito Federal e de alguns municípios goianos no seu entorno. Um dos pontos altos dos dias de campo que integraram a programação do XXIV Conird foi a visita a produtores de pimentão e tomate em cultivo protegido, no Núcleo Rural da Taquara, em Planaltina (DF).

**A**s águas captadas no Córrego Taquara, afluente do Pípiripau, são um dos fatores da transformação que ocorreu na agricultura da região, que já conta com 1.200 estufas de 350 m<sup>2</sup>. Durante o Dia de Campo, um dos produtores, Oliven Lima Peres, mostrou como acumulou experiência ao longo dos anos e avançou tecnicamente no manejo desses cultivos protegidos.

Olivan explica que a produtividade varia de acordo com a época do ano, mas hoje ele registra resultados considerados bem significativos – uma média de 700 caixas de pimentão, de 12 kg cada, por estufa. Em cada uma, cerca de 900 plantas. “Algumas estufas chegam a produzir 800 caixas, o que compensa as de menor produção”, conta o agricultor, um dos sócios-fundadores da Cootaquara, a cooperativa que congrega os produtores de hortaliças da região. O pimentão é o carro-chefe, mas a chácara de Oliven produz ainda tomate, berinjela, repolho e abóbora itália.

Além de 44 estufas para o cultivo protegido, ele mantém de 50 mil a 60 mil plantas em campo aberto. “Precisamos dos dois sistemas para atender plenamente ao mercado. Entramos com o cultivo protegido principalmente no período das chuvas”, diz o produtor. Quando da realização

do dia de campo, em meados de setembro, os produtores da Taquara preparavam o plantio de pimentão, já que a estação chuvosa no Distrito Federal começa em outubro. O plástico das coberturas ia ser lavado, antes de entrarem com as mudas, a fim de não prejudicar a irradiação. As telas laterais das estufas, que possibilitam o controle da temperatura por meio da ventilação, também ajudam no controle da polinização. Em suas estufas, Oliven faz o controle químico da presença da mosca-branca, uma das terríveis pragas para a agricultura.

No processo de aperfeiçoamento técnico, Oliven abandonou a irrigação por sulco e adotou a irrigação localizada por gotejamento, pela praticidade, por demandar menos mão de obra, e, principalmente, pela economia de água. Para aumentar a produtividade e obter mais equilíbrio no controle de pragas, passou a usar também o bocache, um composto orgânico que ele mesmo fabrica, com a orientação de técnicos da Emater-DF. “É um bocache específico para pimentão. O custo, em torno de R\$ 600 a tonelada, pode ser considerado alto, mas vale a pena”, informa.

O produtor segue a máxima de que o mercado exige qualidade. Para tanto, trabalha com *mulching* branco, mais adequado ao cultivo protegido na região, e adota a fertirrigação. Segundo Oliven, o investimento feito para instalar um sistema de injeção de fertilizante, o dosatron, já se pagou. A chácara conta com uma estação de controle, com sistema de filtragem. A adubação é completa, sem alternar a aplicação de nitrogênio, fósforo e potássio (NPK), cálcio (Ca) ou magnésio (Mg).

Olivan confessa que, antes, ele ficava perdido, sem saber a quantidade ideal de água que deveria aplicar. Atualmente utiliza dois tensiômetros, um a 20 cm e outro a 40 cm de profundidade, e

de jeito nenhum dispensa a observação durante o dia, quando o sistema está no modo manual.

### Características do empreendimento

- Número de estufas instaladas: 44
- Foco da produção: pimentão
- Média de plantas por estufa: 900
- Produção média: 700 caixas de 12 kg por estufa
- Outros produtos: tomate, berinjela, repolho e abóbora itália
- Sistema de irrigação: gotejamento
- Sistema de injeção para fertirrigação: dosatron
- Uso de *mulching* branco

## Desafios

Com toda a simplicidade, mas com a segurança de quem está no caminho certo, o produtor diz que ainda está aprendendo a trabalhar com o Manejo Integrado da Agricultura Irrigada, seja em cultivos protegidos seja a céu aberto. Um dos permanentes desafios é o do Controle Integrado de Pragas e Doenças, principalmente os causados por bactérias, fungos e ácaros no solo.

O problema de bactérias é levantado também por outro produtor da Taquara, João Generoso Caixeta Filho. Por causa da presença de bactéria, considera muito difícil produzir tomate na época da chuva, sem cultivo protegido.

Com um número menor de estufas que o vizinho Oliven, João destinou sete delas para a produção de pimentão e seis para a de tomate. Na Estação do Dia de Campo do XXIV Conird, a sua propriedade enfrentava as consequências das intempéries. Alguns dias antes, um vendaval tinha deslocado o plástico de três estufas. Uma, de pimentão, ele conseguiu recompor, mas as outras duas, destinadas ao plantio de tomate, ficaram sem cobertura, alterando todo o sistema. João informa que, mesmo em condições normais de vento, a vida útil do plástico é de 36 meses.

João Caixeta trabalhou com diversos produtores antes de montar sua própria chácara, há dois anos. Além de pimentão e tomate, também planta pepino, couve-flor, repolho e milho. Como os outros produtores do núcleo da Taquara, trabalha com cultivo protegido e em campo aberto.

Apesar de não usar bocache, sua produção de tomate em cultivo protegido fica entre 400 e 450 caixas de 22 kg, por mil plantas. Com capacidade para absorver pelo menos dois funcionários, João comenta ter dificuldades de contratação. Na esteira do que acontece em outras regiões, a mão de obra rural é escassa no Distrito Federal, fato que atribui às expectativas profissionais geradas pelos centros urbanos.



Washington Padilla, engenheiro agrônomo

## Tema oportuno

O engenheiro-agrônomo Washington Padilla, gerente-geral da Agrobiolab Cia. Ltda., do grupo Clínica Agrícola de Quito (Equador), participou ativamente de oficinas e dias de campo do XXIV Conird:

“O tema central do XXIV Conird, ‘Reservação e alocação de águas para a agricultura irrigada’, atraiu para Brasília técnicos e pesquisadores de todo o Brasil e de outros países que têm grande interesse nessa questão crucial. O assunto é extremamente oportuno, ante às dificuldades que o mundo enfrenta, atualmente, no que se refere ao acesso à água. A organização do Congresso em conferências, seminários e oficinas foi muito bem planejada. Os tópicos abordados em cada atividade estavam em sintonia com o tema central, e as oficinas foram um atrativo a mais para os participantes. Acredito que todas as atividades atenderam às expectativas dos participantes.

Os dias de campo, em propriedades localizadas no entorno do Distrito Federal, algumas no estado de Goiás, foram um complemento perfeito para os debates realizados durante o Conird. Fiquei impressionado com a visita à Fazenda Capão Grande. Junto com sua família, Luiz Carlos Figueiredo recebeu a todos de braços abertos e apresentou, de forma técnica e transparente, as atividades desenvolvidas em sua propriedade. É algo digno de ser aplicado em outras fazendas para alcançar melhor produtividade e mais eficiência, tanto no uso da água quanto no uso do solo. Gostaria de destacar um aspecto importante que pude observar durante a visita: a capacitação dos jovens que estão a gerir o empreendimento, e a preocupação deles com a conservação do solo e o cuidado com o uso da água, dois recursos naturais essenciais à vida no Planeta.

As conclusões do XXIV Conird certamente serão úteis para o desenvolvimento de novos projetos em um país com as dimensões do Brasil, considerado o celeiro do futuro.” ■

# Com irrigação, bons resultados na produção de leite

O sucesso de um sistema de irrigação começa no seu planejamento, pois, se bem projetado, este se paga rapidamente. O depoimento do produtor de leite, Natanael Alves da Silva, foi acompanhado com muito interesse por quem participou do dia de campo, no Núcleo Rural Taquara, em Planaltina (DF), durante o XXIV Conird. Pelas características da propriedade, Natanael foi orientado a optar pela aspersão convencional setorizada, para irrigar os piquetes de pastejo rotacionado.

**E**m parceria com a Capul, empresa especializada em nutrição animal, e com assistência veterinária da Emater-DF, Natanael Alves da Silva cria 40 vacas em uma chácara de 18 ha. Cada uma produz, em média, 22 litros por dia, comercializados diretamente com a Itambé. Na região de Taquara, o custo de produção do litro de leite oscila de R\$ 0,45 a R\$ 0,50, sem ordenha mecânica, e o produto é entregue por um preço que varia de R\$ 0,85 a R\$ 1,00 o litro.

No Distrito Federal e no seu entorno, o custo de implantação do sistema de irrigação fica, aproximadamente, em R\$ 9 mil por hectare. Se o produtor optar por um sistema automatizado, o investimento pode chegar a R\$ 12 mil. Os valores não intimidaram Natanael, que está otimista quanto aos resultados. Com a economia que o pasto rotacionado gera na dieta das vacas, ele considera que é possível pagar o investimento no prazo de um ano e meio.

A área irrigada da chácara é de 7 ha: são dois módulos de 2 ha cada, divididos em 28 piquetes de 715 m<sup>2</sup>; e mais uma área auxiliar, onde se planta, entre outros produtos, milho para silagem. Cada módulo abriga, em média, 18 cabeças, mas no verão a lotação pode chegar a 30 cabeças. O pasto de mombaça, implantado em fevereiro de 2014, com dois meses já estava sendo usado.

O gado passa o dia nos piquetes e recebe uma suplementação de milho, caroço de algodão e minerais. Ao final do dia, os animais são levados para uma área de descanso, para não desgastar o piquete. Segundo Natanael, uma vantagem adicional do mombaça é o seu custo de produção, bem abaixo do de outros volumosos.

O turno de rega é de cinco dias. A cada dia irriga-se uma área 1,4 ha. A água, captada no Ribeirão Pípiripau, é bombeada na vazão de 36 m<sup>3</sup> por hora. Ao todo, são 416 m<sup>3</sup> por dia, o que gera uma disponibilidade de 50 a 70 m<sup>3</sup> por hectare, em cada turno de rega.

O técnico de campo, na propriedade de Natanael, é Gustavo Pereira dos Santos, técnico agrícola já na reta final do curso de Agronomia, que, há cinco anos, presta serviços à Capul de Unai (MG). Segundo Gustavo, o custo de implantação de um sistema varia de acordo com o desnível do terreno, a distância de captação da água, o tipo de material utilizado – nacional ou importado –, entre outros. Gustavo procura projetar sistemas que facilitem a operação, para economia de mão de obra, mas em um item garante que não vale a pena economizar: a motobomba. “Tubulação e bomba a gente paga apenas uma vez. Já a energia, é a vida toda. Assim, prefiro usar bombas com potência de 2,5 a 5 cavalos por hectare, para trabalhar melhor no Padrão Verde de energia”, recomenda o técnico. Esse padrão funciona durante a noite, em um período de 9 horas – de 21h às 6h da manhã. “Pela tarifa normal, o custo mensal da energia para irrigar 1 ha ficaria em torno de R\$ 140. No Padrão Verde, sai por R\$ 45. São 70% a menos na conta, pela economia, compensa o investimento na bomba”, afirma Gustavo.

## Que sistema escolher?

Irigar pastagens é um assunto, no mínimo, polêmico. Gustavo conta que muitos produtores

já deram com os “burros n’água”, por achar que a atividade restringe-se a jogar água no pasto. “Não levaram em conta que é preciso entender a fisiologia do solo e a da planta para fazer a escolha certa”, explica o técnico. Resultado: conseguiram colocar apenas de três a quatro cabeças por hectare, lotação que atende aos padrões da Nova Zelândia. No Brasil, a média é três vezes maior, característica fundamental para quem depende do leite para pagar as contas.

Como qualquer outro plantio, o pasto precisa de quatro elementos para se desenvolver: água, luz, temperatura e adubo. Uma das vantagens de irrigar é não ficar na dependência do regime de chuvas. “Pelo contrário, o produtor passa a torcer para não chover. A grande quantidade de nuvens desse período reduz a luminosidade e o pasto não se desenvolve, mesmo com a umidade adequada. A melhor resposta que temos em pastagem irrigada, aqui na região do Cerrado, é no veranico, com temperatura alta e radiação lá em cima”, diz Gustavo. No inverno, época de dias mais curtos e queda de temperatura, o resultado vai depender da espécie forrageira. Também nessa fase, o mombaça apresenta melhor desempenho que outras forrageiras, como a braquiária. “Bem formado e bem conduzido, com irrigação e adubação adequadas, já vi mombaça de 25 anos”, conta Gustavo.

Outra vantagem da irrigação é maior eficiência nas adubações, principalmente nas nitrogenadas. Quando o solo está úmido, a planta assimila a ureia mais facilmente, resultando em forragem de alta qualidade durante todo o ano. Sem contar que a produção de forrageiras, pelo ciclo curto, oferece menos riscos diante de intempéries. Após uma tempestade de granizo, por exemplo, o pasto pode ser recomposto no período de 30 a 40 dias. Já numa plantação de milho, a safra estaria totalmente perdida.

Gustavo explica que a função da irrigação é imitar a chuva. E questiona os participantes do Dia de Campo: Qual é a melhor chuva – a fininha e constante ou a concentrada e pesada? A resposta explica a opção pelo sistema de aspersão. Quanto à tubulação, o técnico informa que o material de PVC é mais barato e é facilmente encontrado no mercado. Já o polietileno, apesar de mais caro que o PVC, tem a vantagem de ser mais resistente e, por isso, não precisa ser enterado, o que resulta numa instalação mais rápida. A escolha vai depender da disponibilidade financeira do produtor.



A importância da escolha dos aspersores adequados para cada projeto foi enfatizada no dia de campo do XXIV Conird

## Ficha técnica

- Localização: Chácara 24 – Núcleo Rural Taquara – Planaltina (DF)
- Área da propriedade: 18 ha
- Área irrigada: 7 ha
- Módulo: 2 ha, com 28 piquetes de 715 m<sup>2</sup>
- Sistema de irrigação; aspersão convencional setorizada
- Turno de rega: 5 dias – irrigação diária de 1,4 ha
- Número de aspersores: 80 por vez
- Espaçamento entre aspersores: 13,6 m
- Entrelinhas: 13 m
- Vazão da motobomba: 36 m<sup>3</sup>/hora, total de 416 m<sup>3</sup>/dia
- Lâmina d’água: média de 5 mm. No inverno, a lâmina pode ficar entre 2,5 e 3 mm.
- Número de funcionários: 2
- Número de ordenhas por dia: 2
- Gado: Jersey/Holanda – meio-sangue e ¾
- Produção média: 22 litros/vaca/dia
- Dieta diária: 50 kg de mombaça, 3 kg de milho, 2 kg de caroço de algodão
- Maior período de utilização de pastagem: 7 a 10 meses. No inverno, o pasto pode travar, em função da queda de temperatura.

## Dicas de manejo

Trabalhar com rotatividade fixa: se sobrar pasto, aumentar o número de vacas no piquete. Se faltar, suplementar com silagem. A chácara mantém uma área com braquiária, usada como refúgio, em caso de necessidade.

Fazer análise do solo anualmente e, se necessário, aplicar calcário.

Na primeira rodada, colocar o gado para pastejar a ponta da forrageira, a fim de nivelar o resíduo.

Não é preciso respeitar a altura de entrada e sim a de saída. O que importa é o resíduo. O mombaça tem que ficar com 35 cm de altura. Regular a oferta de forragem pela quantidade de animais no piquete.

Adequar a localização do bebedouro: o consumo de água e, conseqüentemente, o de pasto é maior quando o bebedouro está localizado mais próximo da área de pastejo. Natanael Alves da Silva aumentou a produção diária da chácara em 200 litros com o remanejamento dos bebedouros. ■

## Alguns registros das oficinas e dias de campo do XXIV Conird



FOTOS: CAROLINA FERREIRA DA SILVA

Seminário, sob a coordenação do presidente da ABID, com a mesa formada com os prelecionistas que apresentaram as conclusões e as propostas de cada uma das 6 oficinas que ocorreram no XXIV Conird. Da esquerda para a direita: Omar Cruz Rocha, oficina 5; Vitor Hugo Antunes, oficina 2; Pedro Luiz de Freitas, oficina 4; Gilberto Job Borges de Figueiredo, oficina 3; Caio Víicius Leite e Cristiano Egnaldo Zinato (último a direita), oficina 1; Frederico Orlando Calazans Machado e Nair Emilwakiri, oficina 6. Muitas atividades das oficinas foram tratadas também nos dias de campo, com oportunidades de demonstrações práticas junto aos produtores.



Capitaneado pelo presidente do sindicato rural de Cristalina, Alécio Maróstica, a programação dos dias de campo contou com diversificadas atividades, desde a introdução de culturas temperadas nos trópicos, às pastagens, à cafeicultura, à produção de grãos e hortaliças, instigando a todos para esses empreendimentos em agricultura irrigada nos Cerrados. Foto na fazenda Entre Rios, fruticultura irrigada, captação em represa realizada em uma vereda. Na prática, oportunidade dos participantes conferirem sobre a função hidrológica das veredas e os impactos de barragens de terra, conforme apresentado pelo professor Giacomini, na oficina 2 do XXIV Conird.



Ronaldo Trecenti, da Campo, um dos principais articuladores em favor da parceria ABID-DF em 2014 e do foco na região do DF e do seu entorno, celebrando os positivos e elogiosos comentários de Rossetti, coordenador da Cati-SP, sobre a dinâmica dos Dias de Campo, ao ver desde barragens de terra para atender irrigação da cultura da cenoura até o processo de embalagens, na Agrícola Wehrmann, para atendimento de gôndolas de supermercados e diversos outros clientes pelo Brasil a fora.



Agricultura irrigada, geração de empregos e atendimento a muitos mercados. Com um histórico de cooperação com a ABID, Verni e produtores a sua jusante mostraram os sinergismos e complementaridades dos investimentos em conservação dos recursos naturais, com bem-sucedidos empreendimentos em cascata. Com duas represas construídas em 2003, a Agrícola Wehrmann demonstrou os efeitos multiplicadores dos investimentos nas barragens de terra, com garantia de água para todos.



Dia de Campo na Fazenda Maringá, Cristalina, proprietário Marcelino Sato, segurando a revista ITEM. Entre as diversas estações, esta foto com um grupo quando o presidente da ABID agradeceu ao produtor e sua equipe pelo apoio aos trabalhos do XXIV Conird. Na estação em pastagens irrigadas sob pivô central, bovinos de corte, esquerda: Vitor Simão, presidente Irrigo; equipe da Senir, diversos colaboradores e consultores, a exemplo de Afonso Peche Filho, do IAC, Jundiaí, SP, penúltimo à direita, com seu grande chapéu de palha, que discorreu sobre a conservação dos recursos naturais. A troca de informações sobre a reservação das águas para os empreendimentos em agricultura irrigada e eficiência no manejo da irrigação, motivou a todos.



Os Figueiredos, colaboradores da ABID desde 2006, quando da parceria GO-ABID, mostraram a evolução de diversificados empreendimentos com base na reservação das águas e gestão da agricultura irrigada, com relevantes contribuições para os dias de campo do XXIV Conird



O trigo irrigado, com o produtor já colhendo mais de 6t/ha, com todos os sinergismos das sequências e rotações de culturas, da formação da boa palhada, sempre a evidenciar o que falta, fora das porteiras, para tornar o Brasil um exportador, no lugar de um dos maiores importadores mundiais desse cereal, foi motivo, mais uma vez, de alertas advindos das interlocuções proporcionadas pelas parcerias anuais da ABID.



Fazenda Malunga, próxima a Brasília, foi um dos locais visitados durante os dias de campo do XXIV Conird. Ela começou com uma horta há 30 anos e hoje ocupa uma área de 129 ha, produz 130 itens e lidera o mercado de orgânicos do DF. Um empreendimento com diversas modalidades e manejos de irrigação e fertirrigação, incluindo-se as em cultivos protegidos. Os cultivos protegidos foram motivo de amplos debates no XXIV Conird, com cooperações nacionais e internacionais. Com especial concurso da Emater-DF, articulações de Sumar Ganem, entre outros, com o foco em empreendimentos como os da agricultura familiar irrigada, foi organizado o dia de campo na Cootaquara, que tem 255 cooperados, sob a firme batuta do presidente Maurílio César Cardoso, com diversos exemplos desses empreendimentos. Nessa cadeia de negócios, entre seus vários elos, foi discutido o manejo da irrigação e da fertirrigação, com a permanente busca pela maior eficiência na utilização dos recursos hídricos, e também estudos de diversos exemplos, como o da opção de cultivos verticais.



Dia de Campo utilização dos dejetos da suinocultura na irrigação – gerente e foto geral fazenda Miunça

# Ciência, tecnologia e inovação sobre evapotranspiração (ET): avanço ou estagnação

**FRANCISCO DE SOUZA**

ENGENHEIRO AGRÔNOMO, CONSULTOR E EX-PROFESSOR DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ. E-MAIL: fsouza.titico@gmail.com e fsouza@ufc.br.

Quando retornei do mestrado em Irrigação e Drenagem, obtido na Escola Nacional de Agricultura do México, em julho de 1974, havia em torno de 50 a 60 equações empíricas para o cálculo da evapotranspiração de uma cultura. Tais equações utilizavam-se de uma ou mais variáveis climáticas (temperatura, umidade relativa, vento ou radiação). Para citar alguns exemplos, havia as equações de Blaney-Criddle, Hargreaves, Priestley-Taylor, Penman, e muitas outras. Era difícil para um técnico, trabalhando em certa localidade, escolher qual adequação ou método a ser utilizado na estimativa de ET para calcular a demanda hídrica de um projeto de irrigação. A escolha era, em geral, com base no menor número de variáveis.

Ao chegar aos EUA, em agosto de 1977, para obter o grau de Ph. D., tive contato com o recém-lançado Manual 24 “Necessidade de Água das Culturas”, da FAO. O objetivo dessa publicação era fornecer orientação sobre a determinação das necessidades de água das culturas e sua aplicação no planejamento, *design* e operação de projetos de irrigação. Durante muitos anos o Manual 24 foi considerado a “Bíblia” da irrigação.

## O Manual nº 24 da FAO

Esse manual tinha a seguinte estrutura:

**Parte I.1:** apresentava métodos sugeridos para determinar (“estimar”, seria mais expressivo) as necessidades de água de uma cultura. O uso de quatro métodos bem conhecidos para determinar as necessidades de água é estabelecido para obter o que foi definido como “Evapotranspiração da cultura de referência, (ET<sub>o</sub>)” (ou, “Evapotranspiração de referência”), que define o nível de evapotranspiração para diferentes condições climáticas. Esses métodos são: Blaney-Criddle, o da radiação, o de Penman e o do Tanque de Evaporação; cada método necessitando de um diferente conjunto de dados. Monteith não era ainda considerado no cálculo de ET<sub>o</sub>.

**Parte I.2:** apresentava os procedimentos para obter a evapotranspiração para uma cultura específica, consi-

derando as relações entre evapotranspiração da cultura (ET<sub>crop</sub> ou ET<sub>c</sub>) e a evapotranspiração de referência (ET<sub>o</sub>), para diferentes culturas, estágios de crescimento, comprimento da estação de crescimento e as condições climáticas existentes. Em resumo, a famosa relação:

$$ET_c = K_c ET_o$$

Onde,

ET<sub>c</sub> = evapotranspiração da cultura específica

ET<sub>o</sub> = evapotranspiração de referência estimada por um dos quatro métodos acima referidos, predizendo o efeito do clima; e,

K<sub>c</sub> = coeficiente da cultura, que leva em consideração o efeito da cultura específica sobre as necessidades de água desta cultura.

**Parte I.3:** Aqui se introduziam os efeitos das condições locais sobre as necessidades de água da cultura, incluindo as variações locais do clima, a advecção, a disponibilidade da água do solo e os métodos e práticas agrônomicas e de irrigação.

A parte II do Manual 24 discutia a aplicação de dados sobre as necessidades de água para culturas, no planejamento, projeto e operação de sistemas de irrigação.

Desde a publicação do Manual 24 da FAO, em 1977, avanços mundiais em pesquisa e na precisão dos métodos de uso da água pelas culturas, revelaram a necessidade de atualização das metodologias da FAO para o cálculo de ET<sub>o</sub>. Descobriu-se que o método de Penman da FAO superestimava, frequentemente, ET<sub>o</sub>, enquanto as outras equações recomendadas pela FAO (Radiação, Blaney-Criddle e Tanque Classe A) mostravam uma aderência variável à grama como cultura de referência.

Com isso, a FAO organizou, em maio de 1990, uma consultoria com um grupo de *experts* e pesquisadores, em colaboração com a Icid e a World Meteorological Organization (WMO), para revisar as metodologias da FAO sobre as necessidades de água das culturas e para aconselhar sobre a revisão e a atualização dos procedimentos.

Este painel de *experts* recomendou a adoção do método combinado de Penman-Monteith como o padrão para o cálculo de ET de referência e aconselhou sobre os procedimentos para cálculo dos vários parâmetros. Isto foi publicado em 1998, no Manual 56 da FAO, sob o título “Evapotranspiração das Culturas”.

## O Manual nº 56 da FAO

Essa foi considerada a nova “Bíblia” da FAO para servir de guia para o cálculo das Necessidades de Água das Culturas, tendo como autores Richard G. Allen (USA), Luís S. Pereira (Portugal), Dirk Raes (Bélgica) e Martín Smith (Itália).

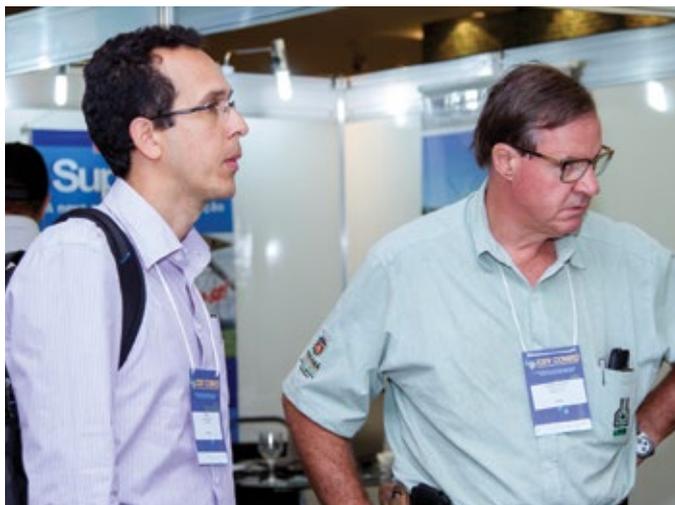
O método de Penman-Monteith da FAO foi desenvolvido pela definição da “Cultura de Referência” como sendo uma cultura hipotética com uma altura assumida de 0,12 m, com uma resistência superficial de 70 sm<sup>-1</sup> e um albedo 0,23, lembrando aproximadamente a evaporação de uma extensa superfície de grama verde de altura uniforme, em crescimento ativo e adequadamente irrigada. Esse método supera as deficiências da equação de Penman do Manual 24 e produz valores que são mais consistentes com dados de uso da água pelas culturas em todo o mundo. Além do mais, fez-se recomendações desenvolvidas, utilizando o método FAO Penman-Monteith com dados limitados do clima, portanto, eliminando, enormemente, a necessidade de uso de qualquer outro método de determinação da ETo, e criando uma base consistente e transparente para um Padrão Global válido para cálculo dos requerimentos de água das culturas.

## Comentários sobre os Manuais 24 e 56 da FAO

Como foi visto, todo o esforço da FAO foi o de reduzir o número de equações para a estimativa da ETo (e, conseqüentemente, da ETC): primeiro, para quatro equações (Manual 24) e, depois para uma, a da FAO-Penman-Monteith (Manual 56). A pergunta que não quer calar: por que, nós, responsáveis pelo desenvolvimento científico e tecnológico da agricultura irrigada no Brasil, continuamos a insistir em comparar os resultados da aplicação de inúmeras equações empíricas, pré-manual 24 da FAO, com o método padrão de Penman-Monteith da FAO-56? Estamos avançando ou regredindo?

## Análise dos “papers” (pôsteres) do XXIV Conird

Analisando os *papers* submetidos à seção Agrometeorologia dos pôsteres do XXIV Conird, vejo que foram apresentados 15 trabalhos, sendo que oito versaram sobre a comparação entre o desempenho de métodos empíricos de estimativa de ETo (métodos esses já “condenados” pelo Manual 24 da FAO), com o Penman-Monteith FAO 56. Todos os *papers* do Conird confirmaram o seguinte: “para um manejo correto da irrigação, faz-se necessária a estimativa diária da demanda hídrica da cultura”; “a ETC é uma variável básica da irrigação”; “ETC



Os trabalhos apresentados compuseram os Anais do XXIV Conird, entregues a todos os inscritos no encontro e disponível no site: [www.abid.org.br](http://www.abid.org.br). Na foto, os pesquisadores Celso Helbel Jr e Horácio Juliatto, do Iapar, Paraná, estado parceiro da ABID em 2012. Nesses intercâmbios, ambos trouxeram valiosas contribuições para o XXIV Conird

e ETo são ferramentas importantes no manejo da irrigação”; e, “o método de Penman-Monteith é considerado padrão para a estimativa de ETo, fundamentando-se nos aspectos da física dos processos de transpiração e evaporação”. Tais afirmações são corretas; no entanto, a comparação *old equations* X FAO-Penman-Monteith é completamente fora de propósito.

A justificativa dos trabalhos submetidos ao Conird é que a FAO-PM do Manual 56 “necessita de vários elementos meteorológicos que nem sempre estão disponíveis em algumas regiões”. Discordo: o mais correto é tornar esses elementos disponíveis por meio da instalação de estações meteorológicas automáticas e usar FAO-Penman-Monteith do Manual 56, para fornecer estimativas mais corretas de ETo. Observo que o Manual 56 estima ETo mesmo havendo disponibilidade de dados de temperatura. Não podemos regredir para a era Pré-Manual 24, antes de 1977. Temos que ir rumo ao futuro. Afinal o Snyder, na Califórnia, está pesquisando para eliminar a determinação do Kc, para estimar ETC, diretamente, usando o método do “Surface Renewal”.

## Conclusão

Esta análise que submeti é para sugerir a realização de uma oficina no XXV Conird em que se discutam estes aspectos científicos e modernos da ETo e da ETC, com o objetivo de fazermos um “up grade” no manejo racional da água, com vistas a economia de água e de energia, conservar o solo e a água e expandir nossa área irrigada. Sem retorno ao passado longínquo e sem estagnação: rumo ao futuro, acompanhando a fronteira da ciência. ■

# Levantamento da agricultura irrigada por pivôs centrais no Brasil

**ELENA CHARLOTTE LANDAU**

EMBRAPA MILHO E SORGO

**DANIEL PEREIRA GUIMARÃES**

EMBRAPA MILHO E SORGO

Os pesquisadores da Embrapa Milho e Sorgo, Daniel Pereira Guimarães e Elena Charlotte Landau, vêm trabalhando no levantamento da agricultura irrigada por pivôs centrais em projeto financiado pela Agência Nacional de Águas (ANA).

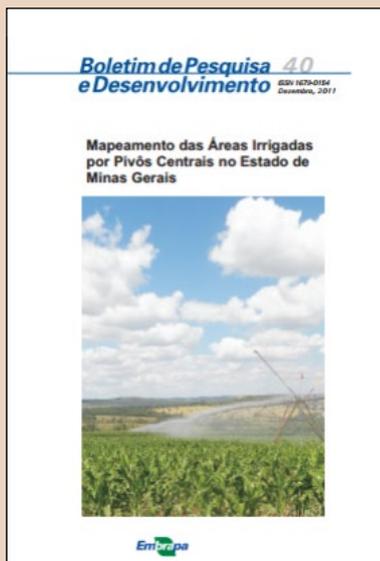
No levantamento referente a 2013, identificaram 17.878 pivôs centrais no Brasil, ocupando uma área total de 1.179.176 ha. Os estados de Minas Gerais, Goiás, Bahia e São Paulo são os que apresentam maior área irrigada por pivôs centrais (Tabela).

Diversas publicações sobre o levantamento da agricultura irrigada por pivôs centrais em estados

ou regiões do Brasil têm sido elaboradas pela equipe nos últimos anos (ver as principais publicações relacionadas nesta matéria). No momento, está sendo preparada uma publicação que abrange todo o País. Em breve, está prevista a disponibilização de mapas interativos que permitirão a visualização de informações por município e sobre cada pivô central mapeado, bem como a atualização e o monitoramento de pivôs ativos em cada época do ano. O conhecimento das áreas ocupadas pela agricultura irrigada, bem como do regime de uso dessas áreas para a produção agrícola, representa informações importantes para estimar a demanda de água para a agricultura irrigada em cada região, subsidiando o gerenciamento adequado considerando os múltiplos usos da água disponível por bacia hidrográfica.

UF	Nº de pivôs	Área (ha)	Área relativa	Tamanho médio	Desvio padrão	Menor pivô (ha)	Maior pivô (ha)
MG	5.573	366.428,13	0,0182	65,75	37,12	1,72	309,62
GO	2.872	210.724,12	0,022	73,37	37,79	1,64	413,91
BA	2.792	192.223,48	0,0134	68,85	47,46	2,01	349,96
SP	3.528	168.674,19	0,0564	47,81	33,03	1,6	235,74
RS	1.111	76.081,30	0,0565	68,48	34,52	7,59	204,55
MT	553	67.071,14	0,0167	121,29	41,54	1,97	216,14
MS	245	25.882,30	0,02	105,64	25,47	25,55	181,76
DF	218	13.212,38	0,0104	60,61	31,39	8,39	136,3
ES	278	12.807,81	0,0385	46,07	19,78	10,29	114,25
TO	114	10.758,92	0,03	94,38	73,82	8,75	532,34
PR	156	9.201,84	0,1525	58,99	30,74	6,78	143,19
CE	131	7.857,37	0,0687	59,98	30,38	2,82	175,84
MA	118	7.531,35	0,0087	63,83	32,96	2,89	153,29
RN	50	2.578,03	0,0848	51,56	24,15	11,04	108,96
PE	36	2.333,52	0,0229	64,82	17,42	20,82	99,5
RR	20	2.001,42	0,0119	100,07	53,96	21,4	200,23
PI	23	1.180,90	0,0298	51,34	23,79	1,76	94,57
PB	23	1.035,29	0,1106	45,01	26,21	16,06	100,11
AL	21	775,13	0,1207	36,91	14,48	10,74	78,6
SC	6	393,82	0,0512	65,64	35,69	18,16	122,56
SE	8	336,78	0,1809	42,1	27,98	13,97	102,2
RJ	2	86,37	0,0389	43,19	0,22	42,97	43,4
<b>Total</b>	<b>17.878</b>	<b>1.179.175,59</b>					

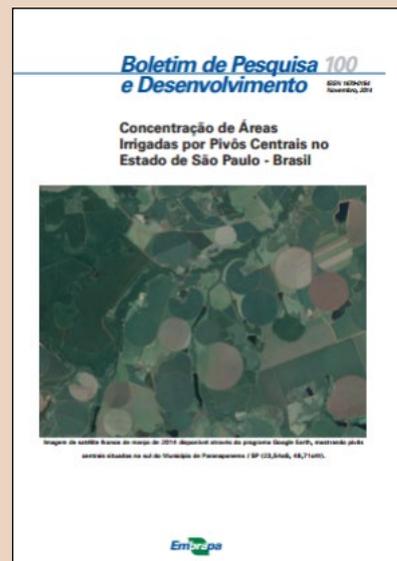
TABELA – Agricultura irrigada por pivôs centrais em 2013 por Unidade da Federação



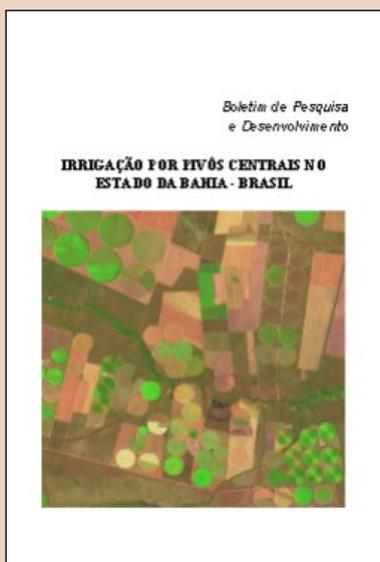
Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/90277/1/bol-40.pdf>



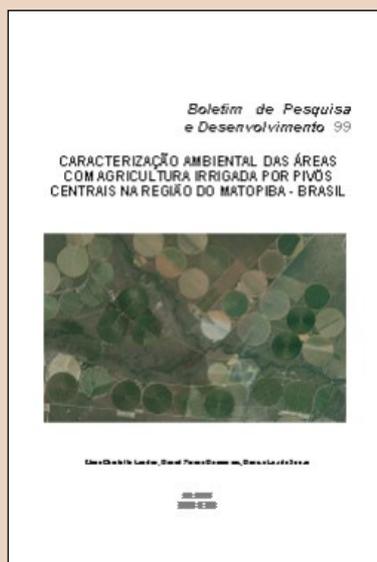
Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/974474/1/bol77.pdf>



Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento da Embrapa Milho e Sorgo Nº 100, de 2014 (disponível em breve no site: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br>)



Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento de Embrapa Milho e Sorgo de 2014 (disponível em breve no site: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br>)



Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento de Embrapa Milho e Sorgo No 99, de 2014 (disponível em breve no site: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br>)



Trabalho publicado nos Anais do VII Simpósio Regional de Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto, em novembro/2014 (disponível em: <http://www.resgeo.com.br/geonordeste2014/anais/doc/pdfs/04.pdf>).

# Em parceria com Sergipe em 2015, ABID promove articulações em prol da agricultura irrigada

REBECCA MELO

JORNALISTA

Abordar a questão da água como vetor do desenvolvimento em favor da maior segurança hídrica, alimentar e energética é um importante mote da ABID. Desde a virada do milênio, em parcerias anuais com uma das unidades federativas do Brasil, sendo de dois em dois anos com um dos Estados inseridos nas políticas para o NE, a ABID tem abordado temas que vão do interesse local ao internacional, tratando-os ao longo do ano. Em 2015, Sergipe é o centro dessas atenções.

O estado de Sergipe já havia lançado a sua candidatura para essa parceria com a ABID há alguns anos. Para concretizá-la, o reitor da UFS, Angelo Antonioli, disponibilizou toda a estrutura da instituição para a parceria ao longo de 2015 e a realização do XXV Conird. “No ano em que a UFS se organiza para implantar o campus do Sertão Sergipano, voltado principalmente para o desenvolvimento da agricultura familiar, estamos festejando essa parceria. Daí nosso empenho para fazer coincidir

esse nosso encontro aqui na reitoria com a visita que teremos do secretário Esmeraldo Leal, da Seagri”, pontuou o reitor da UFS.

O presidente da ABID atendeu ao convite do reitor da UFS, Angelo Antonioli, para almoço seguido de reunião, quando Helvecio agradeceu ao reitor pelas iniciativas em curso, principalmente pela mobilização de esforços do professor Raimundo Rodrigues Gomes Filho juntamente com outros profissionais, por já terem deflagrado a chamada de trabalhos para o XXV Conird, tendo-se a UFS como centro para essas atividades em 2015.

O reitor Angelo Antonioli apresentou Helvecio ao secretário Esmeraldo Leal, e teceu diversos comentários em prol da parceria de Sergipe com a ABID em 2015. Por sua vez, ao apoiar a iniciativa, Esmeraldo discorreu sobre a importância do fortalecimento da agricultura irrigada junto aos pequenos produtores.

De acordo com Helvecio, ao selar essa parceria com Sergipe, os setores públicos e privados devem ser mobilizados conforme os diversos interesses. “Há sempre o denominador comum, que são os planos, programas e projetos para atender a agricultura irrigada do Estado e do Brasil, sem esquecer os focos regionais. Para isso, são perseguidos as oportunidades para todo o universo de produtores e os melhores mecanismos de acesso e utilização dos recursos hídricos, as melhores tecnologias e inovações para maior eficiência no uso da água e demais recursos naturais, com foco nas boas práticas e nos bons negócios”. Nessa linha, foram articulados diversos contatos.

Para o presidente da ABID, existem diversas cadeias de negócios que precisam prosperar na região, tendo-se a água como o vetor de desenvolvimento. “E o segredo está no seu bom manejo, através do armazenamento e da utilização dos recursos hídricos na quantidade e horas certas, aproveitando-se as vantagens comparativas, como a abundante luminosidade e demais condições edafoclimáticas. O despertar dessas

FOTO: CAROLINA AMANCIO



Helvecio Mattana Saturnino alinha diretrizes com o reitor da UFS, Angelo Antonioli e o professor Raimundo Rodrigues Gomes Filho

oportunidades para toda gama de produtores, considerando-se o alcance socioeconômico que vai desde o da pequena horta, faz um enorme diferencial. Mas a capacitação de pessoas e os arranjos produtivos e comerciais para proporcionar benefícios para toda a sociedade, são requerimentos que necessitam de muitas atenções.”

Com esse amplo entendimento foram realizados encontros com o chefe-geral da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Manoel Macêdo, juntamente com o pesquisador Ronaldo Resende, designado interlocutor permanente para essa parceria, com envolvimento de toda a equipe desse centro ecorregional, enfatizou Manoel Macedo, enaltecendo as ativas participações da Embrapa com a ABID.

Com a equipe da Codevasf, sob a coordenação do chefe de gabinete da 4ª Superintendência Regional, Antônio Porfírio de Matos Neto, o presidente da ABID fez uma ampla exposição sobre o histórico das parcerias anuais, com o MI e vinculadas. Ao descrever as possibilidades de diversos trabalhos cooperativos, Porfírio destacou o Canal de Xingó como um dos marcos atuais no trabalho em Sergipe

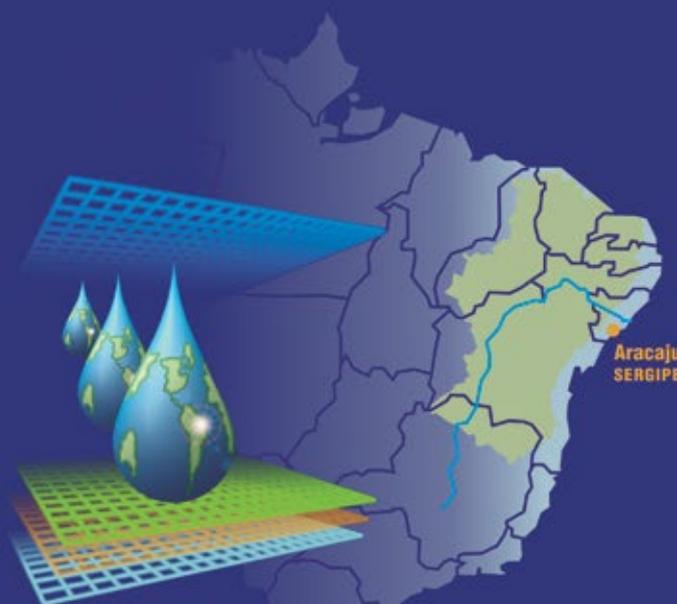
Na Faese e Senar/SE, com o presidente Ivan Apóstolo Sobral, e o superintendente Denio Augusto Leite, tratou-se da continuidade dos trabalhos cooperativos com o sistema CNA-Senar e o apoio do Sebrae Nacional, com base nos positivos avanços logrados em 2014.

Com o presidente da Cohidro, Mardoqueu Bodano, ressaltou-se o projeto Águas de Sergipe, que visa recuperar e reestudar o direcionamento das águas da bacia do Rio Sergipe. Com o Superintendente da SRH/Semarh, Ailton Rocha, foi evidenciado o Atlas Digital sobre Recursos Hídricos de Sergipe, vencedor do Prêmio ANA | 2012.

Foram feitas reuniões ainda com o Secretário de Estado do Turismo e do Esporte (Setesp), Adilson Júnior, e com o secretário municipal da Indústria, Comércio e Turismo (Semict) Walker Carvalho.

Como ocorre em todos os anos, perseguem-se entendimentos com todos os organismos que atuam diretamente e que fazem interfaces com os negócios calcados na agricultura irrigada. Uma agenda que faz descortinar inovações e oportunidades em favor de muito empreendedorismo. Assim, há muito a celebrar e a ser feito para coroar essa parceria com Sergipe em 2015 com relevantes realizações, concluiu o presidente da ABID. ■

# Agricultura Irrigada no Semiárido Brasileiro



## XXV CONIRD Congresso Nacional de Irrigação e Drenagem

8 a 13 de novembro 2015

Universidade Federal de Sergipe, Aracaju SE

“O rio São Francisco que deságua no mar”

Até 31/ maio / 2015

Inscrição de trabalhos conforme normas apresentadas.

Até 12 / julho / 2015

Devolução do trabalho corrigido pelos autores dos revisores.

Até 25 / julho / 2015

Carta de aceite dos trabalhos prontos para publicação.

Normas e demais instruções: [www.abid.org.br](http://www.abid.org.br)

## [.agropediabrasilis.cnptia.embrapa.br/web/agrohidro/home](http://.agropediabrasilis.cnptia.embrapa.br/web/agrohidro/home)

Site da Rede Agrohidro da Embrapa, criada em 2011, com o intuito de investigar questões e obter respostas seguras que possibilitem subsidiar a gestão dos recursos hídricos e a tomada de decisões. Atualmente uma das grandes preocupações da comunidade científica consiste em entender como as mudanças no clima, no uso e na cobertura da terra já afetam ou têm potencial para impactar os recursos hídricos nos diferentes biomas brasileiros e os seus efeitos na sustentabilidade ambiental e econômica das comunidades rurais.

## [.chuvaonline.iag.usp.br](http://.chuvaonline.iag.usp.br)

O projeto Chuva Online faz parte do Sistema Integrado de Gestão da Infraestrutura Urbana da Prefeitura do Campus da capital da USP. Também interage com ações do Centro de Estudos e Pesquisas em Desastres da USP, com o Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais e a Defesa Civil do Estado de São Paulo. Conta, ainda, com parceria da empresa Climatempo e da Fundação de Estudos e Pesquisas Aquáticas (Fundespa).

## [.fao.org/soils-2015](http://.fao.org/soils-2015)

Site da Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO), com informações e comemorações do Ano Internacional do Solo.

## [.rehagro.com.br](http://.rehagro.com.br)

Site do Rehagro, que é uma instituição de ensino que desde 2002 atua na formação de pessoas no Agronegócio.

## [revistapesquisa.fapesp.br/2014/12/29/danca-da-chuva/](http://revistapesquisa.fapesp.br/2014/12/29/danca-da-chuva/)

Site da revista da Fapesp que traz uma matéria interessante sobre a importância e a influência da Amazônia com relação às chuvas. A Floresta Amazônica é também um motor capaz de alterar o sentido dos ventos e uma bomba que suga água do ar sobre o oceano Atlântico e do solo e a faz circular pela América do Sul, causando ??? em regiões distantes as chuvas.

## CLASSIFICADOS



CAMPO – Consultoria e Agronegócios  
SHN – Setor Hoteleiro Norte, Quadra 2  
Ed. Executive Office Tower – Bloco F,  
3º Pavimento – Entrada nº 87, sala 301  
Cep 70702-906, Brasília, DF  
Telefone: (61) 3012-9760  
[www.campo.com.br](http://www.campo.com.br)



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



[www.itambe.com.br](http://www.itambe.com.br)  
SAC 0800 703 4050



Rivulis  
Plastro Irrigação



A JAIN IRRIGATION COMPANY

Com. Equip. para Irrigação  
Tel. (19) 3571-4646  
[www.naandanjain.com.br](http://www.naandanjain.com.br)



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) 3676-9988  
Cristalina: (61) 3612-3756 Paracatu: (38) 3675-3155  
Fermosa: (61) 3642-2002 [www.pivot.com.br](http://www.pivot.com.br)



Comércio e Engenharia Ltda.

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



[www.lindsay.com.br](http://www.lindsay.com.br)  
Tel. (19) 3814-1100  
Fax. (19) 3814-1106



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



UM PRODUTO valmont

Tel (34) 3318-9014  
Fax (34) 3318-9001  
[comercial@valmont.com.br](mailto:comercial@valmont.com.br)  
[www.pivotvalley.com.br](http://www.pivotvalley.com.br)



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



# NAANDANJAIN COMPROMISSO COM A IRRIGAÇÃO DE QUALIDADE



**Super 10**



**5022SD**



**Microspersor Modular**



**Microspersor Hadar**



**Tubo Cego de Polietileno**



**NaanPC**



0,9 / 1,1 lh

1,6 lh

2,2 lh

3,5 / 3,8 lh

Diâmetros disponíveis: 16, 18 e 20mm.



**AmnonDrip**



AmnonDrip FC

1,1 / 1,6 / 2,2 - 3,8lh

AmnonDrip FC CNL

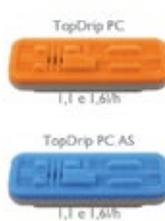
1,1 / 1,6 / 2,2 - 3,8lh

AmnonDrip PC AS

1,1 / 1,6 / 2,2 - 3,8lh



**TopDrip**



TopDrip PC

1,1 e 1,6lh

TopDrip PC AS

1,1 e 1,6lh



**Cinta de Gotejamento**



NaanDanJain Brasil Indústria e Comércio de Equipamentos para Irrigação Ltda.  
 Av. Ferdinando Marchi, 1000 - Distrito Industrial  
 Leme/SP - CEP 13612-410  
 T: +55 19 3573 7676 F: +55 19 3573 7673  
 vendas@naandanjain.com.br www.naandanjain.com.br

**NAANDANJAIN**  
 A JAIN IRRIGATION COMPANY

# Por trás de um Pivot Valley, um horizonte de profissionalismo!



Marcus Schmidt  
Supervisor Comercial

Ana Yamashita  
Analista Financeiro

Geraldo da Silva  
Operador de Empilhadeira

Lourenço A. Inocêncio  
Galvanizador

Anderson Oliveira  
Analista de Sistemas

Euripedes Filho  
Soldador

Ao adquirir um equipamento Valley, você não ganha só em inovação e tecnologia. Por trás dele existem inúmeras vantagens que fazem toda a diferença na hora do seu investimento, como por exemplo, uma grande rede de revendas, profissionais capacitados para dar todo o suporte necessário, grande estoque de peças para reposição e o mais importante, a segurança de investir em uma marca que há mais de 60 anos é líder mundial em irrigação mecanizada. Uma história construída com muito trabalho, constantes pesquisas, grandes investimentos e sobretudo, respeito ao meio ambiente. Seja bem-vindo à família Valley!

Há mais de  
**60** anos  
fazendo história  
na irrigação mundial

**45**  
Pontos de Venda  
em todo o Brasil.

Líder absoluta  
com mais de  
**60%**  
do mercado.



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

**VALLEY**

UM PRODUTO **valmont**