

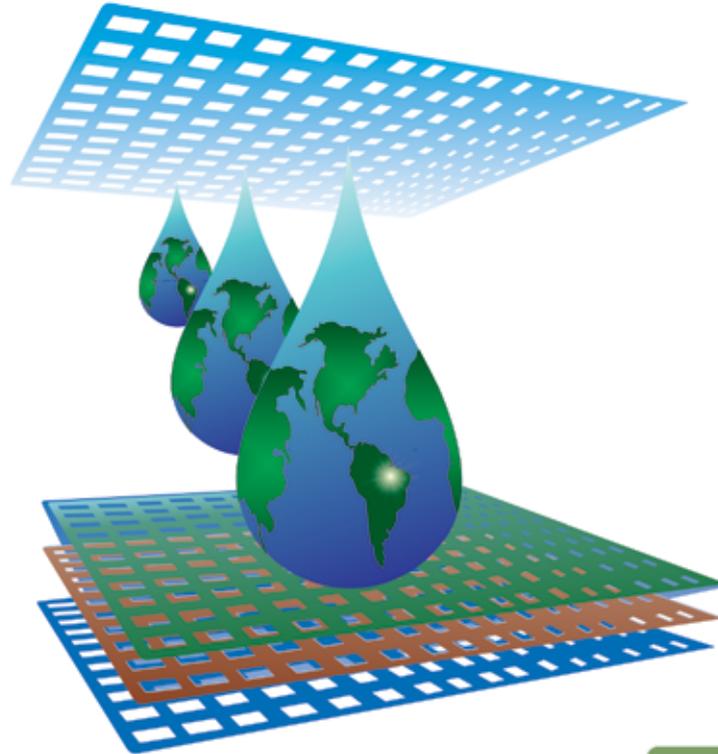


REVISTA
TRIMESTRAL DA
ASSOCIAÇÃO
BRASILEIRA DE
IRRIGAÇÃO E
DRENAGEM

ISSN 0102-115X
Nº 113

IRRIGAÇÃO & TECNOLOGIA MODERNA

ITEM



INOVAGRI
INSTITUTO DE PESQUISA E INOVAÇÃO NA AGRICULTURA BRIGADA



INOVAGRI
International Meeting

Realização
conjunta



XXVI CONIRD
Congresso Nacional de
Irrigação e Drenagem

Centro de Eventos do Ceará, Fortaleza, 2 a 6 outubro 2017

A programação geral e uma ampla cooperação, com muitos interlocutores sobre crise hídrica estão nesta edição



Associação
Brasileira de
Irrigação e
Drenagem

Comitê
Nacional
Brasileiro
da ICID

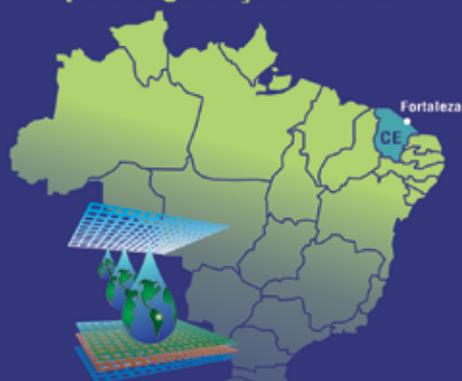


ICID-CIID



Em programação conjunta com o Instituto Inovagri, a ABID e outros parceiros estão realizando o XXVI Conird. Dentro das conformidades do IV Inovagri *International Meeting*, como já difundido para a apresentação de trabalhos e outras providências, está em curso esta cooperação. Assim, em 2017, obedecendo às itinerantes parcerias anuais da ABID, de dois em dois anos com um dos Estados inseridos nas políticas para o Nordeste, reedita-se a segunda parceria com o Ceará. A primeira, em 2001, também diante de uma crise hídrica, houve a realização do XI Conird em conjunto com o 4º IRCEW, um evento internacional. Agora, após 16 anos, mais esta oportuna junção de esforços em favor do desenvolvimento da agricultura irrigada, contando com uma plêiade de renomados profissionais estrangeiros e brasileiros, para enriquecer esta programação conjunta. Em comum nesse lapso de tempo, a crise hídrica de 2001 e 2017, fenômeno climático a desafiar a todos. Para enfrentá-lo com sabedoria e descortinar sábias soluções para o hoje e o futuro, nada mais pertinente que investir em trabalhos como os decorrentes desta junção de esforços.

Vencendo crises hídricas
para segurança alimentar



XXVI CONIRD

Congresso Nacional de Irrigação e Drenagem

www.abid.org.br



INOVAGRI
International Meeting



www.inovagri.org.br/meeting

Fortaleza, CE - 2 a 6 de outubro de 2017

Uma parceria para o desenvolvimento da agricultura irrigada, em favor da maior segurança hídrica, alimentar, energética, ambiental e da prosperidade nas cadeias de valores da produção de alimentos, fibras e biocombustíveis.

IV Inovagri International Meeting
XXVI Congresso Nacional de Irrigação e Drenagem
III Simpósio Brasileiro De Salinidade

Muitos desafios e motivações advindos do Ceará

A apresentação esquemática do ciclo hidrológico na composição da capa desta edição do Item 113, além de fustigar raciocínios sobre o Brasil e o mundo, tem sido uma logomarca que brotou no Ceará, em 2001, quando das naturais reflexões da virada do milênio, tornando-se um denominador comum nas itinerantes parcerias anuais da ABID, pelo Brasil afora, como símbolo de cada Conird.

É justamente diante de permanentes desafios e de oportunidades, que há muito a celebrar sobre esta parceria com o Ceará, em 2017. O decidido e firme protagonismo da Agência de Desenvolvimento do Estado do Ceará (Adece), junto à ABID, fez convergir sinergismo e complementaridade para a realização conjunta do IV Inovagri International Meeting, do III Simpósio Brasileiro de Salinidade e do XXVI Conird, cuja programação geral está nesta edição. Um enorme ganho para a ABID, que é a casa de todos.

Ao amalgamar o concurso de renomados profissionais estrangeiros para interagir com os brasileiros, esta programação enseja holísticas abordagens sobre o ciclo hidrológico e as demandas de água para utilização na agricultura irrigada. Na prática, como melhor intervir no ciclo hidrológico para otimizar as taxas de fotossíntese e a produção de fotoassimilados. Isso faz refletir sobre o alcance dos investimentos na reservação das águas, na conservação dos recursos naturais, na drenagem e na irrigação, ampliando o universo de compartilhamento das águas, para melhor atender aos seus múltiplos usuários.

A gestão integrada das Bacias Hidrográficas em favor de maior oferta de água ao longo do ano, bem como sua racional utilização por todos os usuários, é pilar para que haja maior segurança hídrica, alimentar, energética, ambiental e, sobretudo, prosperidade, favorecendo bons empreendimentos. Além de produzir alimentos, fibras, biocombustíveis e outros bens, a agricultura irrigada também tem a virtude de

comparecer como parceira do saneamento e da revitalização dos corpos d'água, com a racional utilização das águas servidas, com adequados projetos de reúso, devolvendo-as puras ao ciclo hidrológico, com geração de riquezas e postos de trabalho.

Ao avizinhar-se a realização do 8º Fórum Mundial da Água, em Brasília, em março de 2018, vale mencionar a Oficina 1, ao longo de um dia, para falar e compartilhar sobre os preparativos para este 8º Fórum, tanto no que está em curso no âmbito mundial da ICID, como dos avanços no Brasil. O professor Chandra, que será conferencista de abertura, estará atuando também nesta oficina.

A Oficina de nº 2 terá a presença do Dr. Marlos de Souza, secretário-executivo da Plataforma de Água da FAO. Além destas duas Oficinas, vale atentar para o elenco de renomados professores e pesquisadores em irrigação, drenagem, estudos sobre salinidade, entre outros temas, com ímpares oportunidades de os participantes interagirem com o que há de mais avançado no mundo.

Outro alvissareiro fato para esse nosso evento conjunto é o da entrega de cerca de 800 trabalhos completos, decorrentes das aceitações dos resumos, como registrado pelo Inovagri

Em nome destas parcerias, ao agradecer a todos que tornaram possível esta edição da ITEM, é oportuno e muito pertinente registrar e também agradecer o convite que tivemos dos organizadores da Feira Internacional de Irrigação do Brasil (FiiB) 2017, para difundir este trabalho.



Helvecio Mattana Saturnino

EDITOR

PRESIDENTE DA ABID

E-MAIL: helvecio.ms@gmail.com



Na virada do milênio, na parceria Ceará-ABID, em 2001, essa logomarca já pairava na capa da ITEM 50, junto às potencialidades dos negócios do cajueiro anão irrigado. Nessa caminhada, vale refletir também sobre as interfaces dos negócios da agricultura irrigada, algumas mais tangíveis, outras nem tanto. Conhecê-las é fundamental. Se as motivações desta capa lograrem o aguçamento de muitas inteligências, de empreendedorismos e do amalgamar para união de esforços em prol do desenvolvimento de políticas para esse fim, melhores ventos estarão a embalar o planejamento e a gestão em favor dos negócios calcados na agricultura irrigada. Uma aspiração que requer amplos e permanentes comprometimentos. (A logomarca que representa o ciclo hidrológico foi concebida por Helvecio M. Saturnino, ao ensejo da virada do milênio, com apoio gráfico de Gustavo Bezerra, hoje no BNB, em Fortaleza. Em torno dela, a arte desta capa contou com a cooperação de muitos dos envolvidos na parceria do Ceará com a ABID em 2017, evidenciando esta ampla união de esforços, como retratado nesta edição).



CONSELHO DIRETOR DA ABID

ALEXANDRE GOBBI; ANTÔNIO ALFREDO TEIXEIRA MENDES; ANDRÉ LUÍS TEIXEIRA FERNANDES; ANTÔNIO DE PÁDUA NACIF; CAIO VINICIUS LEITE; COLIFEU ANDRADE SILVA; DEMETRIOS CHRISTOFIDIS; 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, MARCELO BORGES LOPES; MAURÍCIO CARVALHO DE OLIVEIRA; PAULO PIAU; PEDRO LUIZ DE FREITAS E RAMON RODRIGUES

DIRETORIA DA ABID

HELVECIO MATTANA SATURNINO (PRESIDENTE); CAIO VINICIUS LEITE (VICE-PRESIDENTE); ANTÔNIO DE PÁDUA NACIF (DIRETOR-EXECUTIVO); ANTÔNIO ALFREDO TEIXEIRA MENDES; DURVAL DOURADO NETO; RAMON RODRIGUES, COMO DIRETORES; JOSÉ MÁRIO LOBO FERREIRA (DIRETOR ESPECIAL)

SÓCIOS PATROCINADORES CLASSE I DA ABID

CAMPO; CCPR – ITAMBÉ; LINDSAY AMÉRICA DO SUL; NAANDAN JAIN; NETAFIM BRASIL; PIVOT MÁQUINAS AGRÍCOLAS E SISTEMAS DE IRRIGAÇÃO; RIVULLIS; 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

GENOVEVA RUISDIAS; HELVECIO MATTANA SATURNINO

EDITOR: HELVECIO MATTANA SATURNINO E-MAIL: helvecio.ms@gmail.com; abid.agriculturairrigada@gmail.com

JORNALISTA RESPONSÁVEL: GENOVEVA RUISDIAS (MTB/MG 01630 JP)
E-MAIL: ruisdias@mkm.com.br

ENTREVISTAS E REPORTAGENS: GLÓRIA VARELA E EQUIPE DE DIEGO LEITE COSTA (MTB/CE 34792)

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

CORREÇÃO GRÁFICA: ÂNGELA BATISTA PEREIRA CARVALHO

FOTOGRAFIAS E ILUSTRAÇÕES: ARQUIVOS DA AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS; CODEVASF; MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO; MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL; GENOVEVA RUISDIAS; HELVECIO MATTANA SATURNINO

PUBLICIDADE: ABID E-MAIL: abid.agriculturairrigada@gmail.com.
TELS: 31 328-23409 / 98977-0345

TIRAGEM: 6.000 EXEMPLARES COMO REFERÊNCIA. PARCERIAS E CONJUGAÇÕES COM DIVULGAÇÕES ELETRÔNICAS PODEM ALTERAR AS NECESSIDADES DA TIRAGEM IMPRESSA

ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE IRRIGAÇÃO E DRENAGEM – ABID
E-MAIL: abid.agriculturairrigada@gmail.com

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 E NOTÍCIAS ENVIADAS À REVISTA OU AOS 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 IDEIA GERAL DO TEXTO.

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

LEIA NESTA EDIÇÃO:

Cartas e Notícias

Página 6

Publicações

Página 14

A parceria da ABID com o Ceará, em 2017

Página 20

Conheça a programação conjunta do IV Inovagri Meeting e XXVI Conird

Página 24

Seminário Água Innovation – Soluções para a segurança hídrica: Ceará volta ao cenário crítico de seca, após 16 anos, e busca alternativas para o futuro

Página 32

Os desafios da operação do sistema de gestão do Projeto de Integração do Rio São Francisco –

Um dos grandes desafios da gestão dos recursos hídricos no Brasil é quanto à transposição das águas do Rio São Francisco. A Codevasf foi instituída como gestora e está se organizando.

Tem qualificado equipes e participado de debates e discussões. O plano de gestão anual da instituição está em elaboração por meio de um contrato com a Fundação Getúlio Vargas e com a parceria de todos os Estados que serão beneficiários com a transposição das águas do rio

Página 38

A transposição de rios e a disponibilidade hídrica para o agronegócio no estado do Ceará, artigo do professor Renato Sílvia, da

Universidade Federal do Ceará

Página 44

FOTO: FÁBIO RAPOSO



Brasília se prepara para receber o 8º Fórum Mundial da Água, o maior evento global sobre questões hídricas, que pela primeira vez ocorre no Hemisfério Sul. Entre os dias 18 e 23 /3/2018, no Centro de Convenções Ulysses Guimarães em Brasília, representantes de mais de 160 países vão estar reunidos para trocar experiências, analisar problemas e buscar soluções relacionadas com o uso consciente da água em todo o Planeta.



Com a crise hídrica que assola a região Semiárida do País, especialmente no Ceará, a direção da ABID, convidada a participar do I Seminário "Água *Innovation* – Soluções para a segurança hídrica", está implementando diversas ações em curso com o Ceará, considerando os interesses comuns na promoção e no desenvolvimento da agricultura irrigada e o alcance dessas parcerias.

Brasília sediará o maior evento de águas do mundo. Em março de 2018, o 8º Fórum Mundial da Água reunirá mais de 40 mil pessoas, de 160 países

Página 46

Informe Técnico-publicitário IRRIGER – Inovações tecnológicas em gerenciamento de Irrigação

Página 48

Gerenciamento de recursos hídricos:
O mercado da água na Austrália

Página 53

Nota técnica – A agricultura familiar produz 70% dos alimentos consumidos no Brasil?

Página 58

Navegando pela internet

Página 62

Classificados

Página 62



Com 20 anos de experiência no gerenciamento de recursos hídricos em um país seco como a Austrália, Marlos de Souza, doutor em Gestão de Recursos Hídricos pela Universidade de Melbourne (Austrália), é atualmente secretário da Plataforma de Água da Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO) e chamou a atenção dos participantes do Seminário Ambiental da Federação da Agricultura do Estado de Minas Gerais (Faemg), realizado em Belo Horizonte em 1/6/2017. Será um dos participantes da promoção conjunta do IV Inovagri *International Meeting* e XXVI Conird, em Fortaleza, Ceará.

Hora de mudar!

O agravamento da crise hídrica na Bacia do Rio São Francisco e o alcance de seu patamar semi-crítico, finalmente chegaram, na forma de triste vaticínio, embora já tenha havido alerta por parte de profissionais do setor há mais de um ano, como uma “Tragédia Anunciada”!

A redução das vazões afluentes e efluentes em Sobradinho, monitorado ao longo dos últimos anos, principalmente após o mês de abril de 2017 - época de avaliação da recarga anual -, mostrou-se preocupante, e a não adoção das ações preventivas indicadas, que poderiam ter sido adotadas para postergar possíveis desastres econômicos, agora fazem muita falta!

Entende-se que Sobradinho é o “termômetro” principal da hidrologia do Vale, haja vista que não há nenhuma recarga significativa a sua jusante e, ali nas cercanias, se encontra o maior polo de fruticultura irrigada do País (Juazeiro, BA e Petrolina, PE) e, a sua montante, mesmo com a contribuição de afluentes importantes, também há os efeitos advindos da Barragem de Três Marias, em Minas Gerais.

A redução da vazão há mais de um ano para 550 – 580 m³/s permitiria a acumulação a qual, mesmo sob racionamento, garantiria manutenção da atividade agricultura irrigada por mais tempo.

Para os vários efeitos da redução de vazão, sob diversas justificativas, como: problemas nas captações (NPSH e recuo da lâmina d’água) e salinidade para água potável, a Engenharia tem solução; para a navegação, há de se aguardar o nível voltar ao normal (afinal a Lei da Conservação das Massas é um fato); para a dita “cunha salina”, esta aparece e desaparece desde o “Big bang”, ou seja, sempre existiu. Porém, para um possível colapso econômico e social, as soluções serão mais complexas e dolorosas.

Ações como o “Dia do Rio” entende-se como equivocadas, pois nada impedirá que, na véspera e/ou após o mesmo, não haja aumento no tempo de bombeamento e, por consequência, maior desperdício do que já existe. Seria melhor a redução diária de todas as captações em 15%, o que equivaleria ao economizado em um dia.



Rodrigo Vieira especialista em Irrigação da Codevasf

Outro fato inexplicável foi a liberação, no início de 2017, de 1.400 m³/s em Sobradinho, quando já havia a preocupação com o armazenamento.

No momento, sugere-se a redução ainda maior de Sobradinho e Três Marias, equivalente à redução do tempo de operação da irrigação em todas as áreas, o que deve ser calculado e apresentado à ANA, com urgência. Tal redução acarretará no uso consciente da água pelo produtor, posto que se observa grande volume desperdiçado em drenos o que, em tempos de estiagem, denotam desperdício. O preceito é de reduzir a oferta de forma calculada para as áreas irrigadas, melhorando a eficiência!

A crise vai passar (não se sabe quando), mas a lição para produtores, agentes públicos e toda a sociedade é que as mudanças deverão ser incorporadas, pois decerto todos pensaremos e agiremos de forma diferente a partir dela. (Engenheiro-agrônomo Rodrigo Franco Vieira, especialista em Irrigação-Codevasf).

FAO reconhece o Brasil como referência mundial em conservação do solo

Cerca de 150 pessoas prestigiaram o Seminário Comemorativo do Dia Nacional da Conservação do Solo, que aconteceu em 12/4/2017, no auditório da Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA), em Brasília, DF. Organizado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), com o apoio da Federação Brasileira de Plantio Direto e Irrigação (Febrapdp), da CNA e do Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (Senar-DF), o encontro promoveu um relevante debate acerca da importância do solo como fator de produção e dos desafios da produção sustentável.

Com um público formado por produtores, extensionistas rurais, pesquisadores agrícolas, estudantes, ambientalistas e profissionais de áreas afins, o evento contou com a participação de Alan Bojanic, representante da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO), no Brasil. Durante a abertura, Bojanic reconheceu os avanços nacionais na área de manejo de solo como referência mundial, mas ressaltou a importância de empregar esforços para a construção de indicadores que mostrem a redução da degradação do solo nos próximos cinco anos.

A programação abordou diversos assuntos pertinentes ao tema, como o tráfego controlado em fazendas, para melhorar os atributos do solo, e a produtividade das culturas, com o pesquisador Kleberon Souza, da Embrapa Cerrados; Conservação de solo como engenharia social no meio rural e urbano, com o professor Eyiti Kato, da Universidade de Brasília (UnB); Manejo da matéria orgânica e sua relevância para a conservação do solo, com o professor e pesquisador da Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), João Carlos Moraes Sá; Manejo de plantas de cobertura, com o agricultor Milton Zancanaro, que mostrou as práticas de conservação aplicadas em sua propriedade. E o encerramento ficou a cargo do presidente da Febrapdf, Alfonso Sleutjes, que mostrou a evolução do Sistema Plantio Direto no Paraná e seus impactos no meio ambiente, com a visível redução da erosão em diversos casos. “O Sistema Plantio Direto no Brasil foi desenvolvido, a princípio, pelos agricultores pioneiros para controlar a erosão. Hoje, o Brasil é considerado um exemplo para o mundo, com mais de 30 milhões de hectares de área em Sistema Plantio Direto que tem rentabilidade, conserva o solo e respeita a natureza”, explicou.



Alan Bojanic,
representante
da FAO no Brasil

Códex reúne vídeos que ajudam na adequação ao Código Florestal

Dezesseis vídeos sobre sistemas de informação georreferenciados e *softwares* na temática ambiental estão disponíveis no aplicativo Códex, criado pela Embrapa. O aplicativo, desenvolvido para *Android*, é gratuito e apresenta conteúdo informativo sobre as ações que os proprietários e empreendedores rurais necessitam saber para se adequarem às exigências do Código Florestal.

Resultado do projeto especial “Soluções tecnológicas para a adequação da paisagem rural ao Código Florestal Brasileiro”, o Códex contém informações sobre diversas tecnologias desenvolvidas pela Embrapa. Além de auxiliar no cumprimento da legislação, as soluções contribuem para a produção sustentável e a preservação ambiental.

Em linguagem simples e acessível, os vídeos tratam de temas como licenciamento ambiental, gestão e planejamento do uso da terra, sustentabilidade, monitoramento da agricultura e da vegetação, manejo florestal e produção de sementes florestais nativas.

Para o pesquisador João Vila, da Embrapa Informática Agropecuária, o Códex traz as informações de forma organizada, tornando mais fácil a aplicação desse conhecimento. “O aplicativo reúne uma série de informações úteis sobre legislação e proteção do meio ambiente. A ideia é ajudar na conscientização

do produtor para a importância da recuperação de áreas degradadas, regularização ambiental e proteção dos biomas brasileiros”, afirma Vila.

O conteúdo foi elaborado com o apoio de pesquisadores, analistas e técnicos da Embrapa Florestas (Colombo, PR), Embrapa Informática Agropecuária e Embrapa Monitoramento por Satélite (Campinas, SP). A analista Marcia Izabel Fugisawa Souza, que coordenou a produção do aplicativo, ressalta que “o Códex reúne, sistematiza e disponibiliza, de forma simples e didática, um conjunto de microvídeos produzidos sobre tecnologias geradas pela Embrapa que auxiliam na implementação do Código Florestal”.

Os vídeos também podem ser acessados na seção de aplicativos do Portal da Embrapa e na página do Código Florestal, criada pela Empresa. (Nadir Rodrigues, Embrapa Informática Agropecuária. E-mail: informatica-agropecuaria.imprensa@embrapa.br).

Destaque para o artigo do professor Valente



“Escrevo para parabenizar a ABID, mais uma vez pelo excelente material técnico disponibilizado sobre os temas relacionados com a agricultura irrigada.

Destaco nas edições de nº 110/111/112 da revista Item o artigo luminoso assinado pelo professor Osvaldo Valente. Esse nobre cidadão, cujo nome já traz referência ao seu espírito aguerrido, coloca em texto cristalino e objetivo conteúdos técnicos de alta relevância para a gestão racional dos recursos hídricos. Essa bondade, como diriam nossos parentes do meio rural, traz um outro tempero especial, que é o direcionamento de informações para um público extenso e fundamental para essa gestão, o produtor rural. Parabéns ABID!” (Júlio Bedê, gerência geral de Consultoria Temática, da Assembleia Legislativa de MG).

Uso de Geotecnologias na Produção de Soja em Terras Baixas foi tema de *Workshop*

A Embrapa Clima Temperado (Pelotas, RS), com o apoio do Instituto Riograndense do Arroz (Irga) e das Universidades Federais de Pelotas e Santa Maria, promoveu o *Workshop* Uso de Geotecnologias na Produção de Soja em Terras Baixas, no dia 23/6/2017, nas dependências da sede da Empresa, na BR 392, Km 78.

A atividade é direcionada a produtores rurais, profissionais, técnicos, pesquisadores, professores e estudantes com atuação ou interesse na produção de soja em terras baixas. A programação incluiu painéis que trataram do diagnóstico da produção de soja em rotação ao arroz irrigado, o uso de geotecnologias na irrigação e drenagem em terras baixas e o manejo do solo para a produção de soja nesse ambiente. Ainda houve apresentações técnicas e demonstrações de empresas que dispõem de equipamentos, implementos e tecnologias relativas ao manejo do solo e da água para terras baixas.

O uso de geotecnologias – investimento em gestão, máquinas, cuidados com solo, clima e água – para o nivelamento do solo em áreas de arroz e soja na metade sul do Estado está sendo testado pela Embrapa, na Granja Bretanhas, em Jaguarão, RS. O pesquisador José Maria Barbat Parfitt utiliza o método em 1 mil hectares de um total de 12 mil hectares de arroz e 6 mil hectares de soja. Antes do plantio, as áreas passam por um nivelamento que, até então, só podia ser feito a laser ou a olho. Com precisão milimétrica e sem interferência humana, o chamado Sistema Global de Navegação por Satélite (GNSS, sigla em inglês) fornece dados em menos tempo e com menor custo, e, ainda, impacta menos o solo e economiza água.

Outra inovação é o uso de politubos, mangueiras gigantes que acumulam a água da chuva e ajustam a vazão nas lavouras. Os experimentos iniciaram em 2013 e os resultados estão sendo mensurados, mas já há indícios de ganhos.

Ao combinar as duas tecnologias, a Granja Bretanhas observou redução de 20% a 30% na água utilizada, boa parte dela proveniente da Lagoa Mirim. No acumulado das últimas duas décadas, o ganho é ainda maior com diminuição na captação em 42%, uma vez que o consumo passou de 14 milhões de litros por hectare, em 1996, para 8 milhões de litros por hectare. Ganhos que também se refletiram em aumento de 20% a 30% na produtividade média da propriedade, que hoje colhe 164 sacas de 50 quilos de arroz por hectare.

Estas foram algumas das experiências compartilhadas nas apresentações técnicas das empresas presentes no evento e que se utilizam dessas tecnologias. Também participaram como palestrantes durante o *Workshop* os pesquisadores André Andres e Walkyria Scivittaro. (*Embrapa Clima Temperado*).

Maggi destaca pesquisa da Embrapa na FAO

Ao discursar na 40ª Conferência da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO), o ministro da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Blairo Maggi, defendeu o consumo de carne bovina pela sua “contribuição à segurança alimentar e nutricional”, o maior acesso a mercados e conclamou países desenvolvidos a honrarem compromissos com o clima. Maggi chefiou a delegação brasileira no evento, em Roma, de 3 a 8/7/2017.

O ministro destacou pesquisas da Embrapa, vinculada ao Ministério, que permitem a criação de bovinos com balanço zero de emissões de gases de efeito estufa e, ainda, o Plano ABC, que integra a produção da lavoura, pecuária e florestas. O Plano ABC, informou, atingiu cerca de 12 milhões de hectares em 2016, “favorecendo a sustentabilidade e a renda de muitos agricultores”. Enfatizou ainda os grandes avanços em sustentabilidade que permitem ao Brasil evoluir em linha com a Agenda 2030, provendo alimentos diversificados, seguros e de alta qualidade para o País e para grande parcela da crescente população mundial.

“Entendemos que a FAO, no cumprimento do seu mandato, deve priorizar questões relativas à produção de alimentos, à produtividade e à nutrição. Nesse contexto, alimentos de alto valor pro-



teico, como a carne bovina, como bem observou o Comitê de Segurança Alimentar em 2016, devem ser reconhecidos”, afirmou. “Recomendações sobre diminuição do consumo de carne bovina, por emissões, não devem ser feitas.”

O maior acesso a mercados, disse Maggi, “é essencial para a redução da insegurança alimentar, da fome e da má nutrição”. Enfatizou que “a agricultura brasileira desenvolve-se de maneira sustentável em linha com a Agenda 2030”. O País, de acordo com o ministro, fornece alimentos diversificados, seguros e de alta qualidade para o consumo interno e para grande parcela da crescente população mundial.

Conclamou países desenvolvidos a cumprirem o Acordo do Clima de Paris, que foca na redução do aquecimento global. “Países em desenvolvimento são os mais afetados pelas emissões históricas de economias industrializadas. E estimamos que, particularmente, os principais emissores mundiais cumpram com seus compromissos perante à comunidade internacional”.

Produtividade – O Brasil é um dos maiores produtores e exportadores de alimentos do mundo, graças, em grande parte, à produtividade, que tem crescido de 4% ao ano, desde 1975, lembrou o ministro. A importância do setor para a economia do Brasil também foi lembrada. “De pequenos a grandes produtores, empregam um a cada cinco trabalhadores e respondem por mais de 20% do nosso Produto Interno Bruto (PIB).”

Ao final, Blairo Maggi concluiu a apresentação defendendo que considerações de ordem ambiental vinculadas às atividades agropecuárias devem ser analisadas – criteriosamente – na sua real dimensão e perspectiva, tendo em vista as peculiaridades de cada país. (*Assessoria de Comunicação Social do MAPA*).

Ministro da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Blairo Maggi, enfatizou os grandes avanços em sustentabilidade que permitem ao Brasil evoluir alinhado com a Agenda



O acordo entre Sudene e Cemaden prevê a atuação de monitoramento em conjunto das duas instituições

Sudene e Cemaden firmam acordo de cooperação

O acordo já foi publicado no Diário Oficial da União e prevê a atuação em conjunto das duas instituições voltadas para o monitoramento de desastres naturais; base de dados agrícolas e agrometeorológicos, com destaque para o Semiárido; cenários mensais de risco de colapso parcial ou total de safras na região Semiárida; sistema de comunicação do risco associado à seca; mapeamento das áreas vulneráveis aos impactos da seca considerando integralmente os fatores biofísicos e socioeconômicos; promoção de pesquisa, capacitação e treinamento em áreas relevantes para a gestão de riscos de desastres naturais. As ações contemplarão a área de atuação da Sudene.

O plano de trabalho foca na avaliação dos impactos da seca na agricultura familiar e sistema de alertas de risco de colapso parcial ou total de safras. Conforme a Coordenação Geral de Promoção do Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente (CGDS) da Sudene, “o acordo de cooperação técnica possibilitará a integração de diferentes informações e ações que contribuirão para o aprimoramento de estratégias de monitoramento e previsão dos eventos extremos de seca, bem como a avaliação dos impactos físicos e socioeconômicos da seca na agricultura familiar do Semiárido brasileiro”.

O Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (Cemaden) realiza análises e emite alertas de riscos de processos geodinâmicos de escorregamentos, alertas hidrológicos associados a enchentes, inundações,

enxurradas, que são repassados para o Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres (Cenad), o qual tem a responsabilidade de retransmitir para os órgãos estaduais e municipais de Defesa Civil.

Já a Sudene tem a missão de promover o desenvolvimento do Semiárido, adotando políticas diferenciadas e propondo programas e ações que impulsionem a sub-região. A obtenção de dados e informações relacionados com os desastres naturais nessa área é considerada de grande relevância para o processo de planejamento e implementação de ações.

Fórum Agronegócio 2017 mostrou como aumentar a produtividade agrícola

Tecnologias ambientalmente sustentáveis para aumentar a produtividade agrícola estiveram em pauta no Fórum da Federação Brasileira de Plantio Direto e Irrigação (Febrapdp) em Agronegócio 2017, ocorrido em 20/6, em Rio Verde, Goiás, realizado em conjunto com o Grupo Associado de Pesquisa do Sudoeste Goiano (Gapes).

Uma das palestras mais comentadas esteve a cargo de Fernando Dini Andreote, professor da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” da Universidade de São Paulo (Esalq/USP), sobre o tema “Biologia do solo no ambiente de altas produtividades com enfoque no uso de biológicos no sulco de plantio”, abordando os conceitos sobre a vida no solo, o efeito da agricultura sobre este sistema, a seleção das plantas, o efeito rizosférico, o manejo da microbiologia e a determinação da qualidade biológica do solo.

“As plantas são altamente conectadas aos organismos do solo e encontram, nestes importantes parceiros, seu desenvolvimento. Os microrganismos podem suprir as plantas de nutrientes ou protegê-las de pragas e patógenos. Para tanto, o solo deve apresentar alta biodiversidade, para que a planta possa selecionar de forma eficiente os organismos aos quais se associará. Assim,



sistemas de alta produtividade devem contar com uma grande biodiversidade microbiana, acoplada a um intenso funcionamento dos microrganismos”, afirmou ele.

Engenheiro-agrônomo e Doutor em Genética e Melhoramento, Fernando destacou que esta parte do sistema produtivo é ainda pouco explorada, mas apresenta grande potencial de inovação tecnológica e ganhos reais.

“Dentro de um sistema agrícola já altamente eficiente, explorar a biologia do solo é uma possibilidade adicional de produtividade, viabilidade econômica e sustentabilidade. Até mesmo a forma de classificar a qualidade biológica do solo pode ser controversa, mas pode-se estimar que apenas cerca de 2% das áreas agricultadas recebam cuidados da parte biológica. Há um grande potencial de inovar na agricultura. Os ganhos são variáveis, mas podem ser bastante expressivos”, disse ele. Destacou ainda a multidisciplinaridade do estudo da biologia do solo e seu enfoque nos microrganismos.

“O método de estudo destes organismos é permeado pela biologia molecular, minha especialidade, e pela ecologia microbiana, que estuda o comportamento de comunidades de organismos diante das variações do ambiente. A aplicação desses conceitos no solo utilizado para a agricultura é o ponto-chave da apresentação, determinando o efeito da agricultura, e na busca de formas a minimizar o impacto dessa atividade sobre a biodiversidade e a atividade biológica dos solos.”

Segundo Andreote, a aplicação deste conhecimento permeia cada vez mais o ambiente de produção, e o mercado já apresenta diversas iniciativas para auxiliar o produtor a cuidar da parte viva do solo. “A expectativa é muito grande. E pelo fato de ser um sistema pouco explorado, é esperado um grande aumento do uso de métodos e tecnologias que sustentem um manejo mais adequado da biologia dos solos. As pesquisas caminham de forma avançada, e a teoria está à frente da prática, tornando o caminho mais sólido para o desenvolvimento deste componente do sistema produtivo agrícola”, encerrou.

Agora, outorga pode ser transferida

Uma boa e importante notícia para os produtores irrigantes do estado de São Paulo. Desde 3/6/2017, as outorgas de concessão, autorização ou licença para uso e interferência nos recursos hídricos, que são emitidas pelo Departamento de Águas e Energia Elétrica (Daee), passam a ser classificadas como transferíveis, portanto, poderão ter sua titularidade alterada mediante prévia comunicação ao órgão gestor.

A medida foi editada na Portaria 1.630, de 30/5/2017, e resulta de uma ação deflagrada pela Associação Sudoeste Paulista de Irrigantes e Plantio na Palha (Aspipp), em maio de 2016, quando o então presidente Hubertus Derks, em audiência com o superintendente do Daee,

Tecnologias ambientalmente sustentáveis para aumentar a produtividade agrícola estiveram em pauta no Fórum da Federação Brasileira de Plantio Direto e Irrigação (Febrapdp) em Agronegócio 2017

Ricardo Daruiz Borsari, solicitou diretamente a revisão e alteração da regulamentação.

Na prática, a nova Portaria beneficia diretamente os produtores em situação de arrendamento ou venda de propriedades, bem como nos casos de sucessão de titularidade por espólio ou herança. Anteriormente, essas situações obrigavam a revogação com a desativação da outorga e o início de um novo pedido (processo), o que demandaria mais tempo de espera para o produtor.

Agora, a simples transferência da titularidade pode ser requerida pelo novo interessado, desde que não existam alterações das características técnicas autorizadas ao antigo titular. Para o atual presidente da Aspipp, Maurício Swart, a medida coloca São Paulo em compasso com a prática de outros Estados e também agrega valor às propriedades e aos produtores.

Dentro de sua atuação, a Aspipp trabalha para viabilizar outras políticas públicas que favoreçam o desenvolvimento da irrigação e da agricultura sustentável. No tema outorga, por exemplo, articulam juntos a Agência Nacional de Águas (ANA) e o Dae, a unificação da referência de vazão – a primeira usa Q95 e a outra Q7,10 –, que padronizaria e simplificaria a emissão de outorga. “Pode parecer pouco, mas em nossa região existem rios de domínio do Estado e do governo federal, e a padronização da medida simplificaria todo processo de cálculos para nossos associados e também a emissão da outorga”, explica Priscila Sleutjes, diretora-executiva da Aspipp. *(Assessoria de Comunicação da Aspipp)*.

Área plantada de girassóis cresce no Distrito Federal e no País

O girassol encanta. E não é somente porque sua flor acompanha a trajetória do sol, do nascente ao poente, nem apenas pelos tons entre amarelo e laranja que conferem às pétalas beleza ímpar. Ornamentação é um dos usos da flor. Mas, por trás de tanta exuberância, existe uma

indústria. As sementes podem ser consumidas diretamente por pássaros e por seres humanos ou ser usadas como matéria-prima para a fabricação de biodiesel e de óleo de cozinha, além de outros usos na indústria alimentícia e de ração animal. A flor serve, ainda, de fonte de pólen, para que as abelhas produzam mel de qualidade.

A área cultivada de girassol no Brasil é de cerca de 100 mil hectares. A produtividade média da cultura está em torno de 1.593 kg/ha, enquanto na região Centro-Oeste, chega a 1.500 kg/ha, de acordo com a Companhia Nacional de Abastecimento (Conab). Embora o Distrito Federal não tenha tradição de cultivo, agricultores locais estão descobrindo o potencial dessa cultura e a rentabilidade que o negócio pode gerar.

A lucratividade foi o fator determinante para que o responsável técnico pela fazenda Arábica, William Thomas, optasse pelo girassol como cultura secundária, que ocupa 500 ha da propriedade de 1.050 ha, no núcleo rural Tabatinga, em Planaltina, localizada a cerca de 60 km de Brasília. A produção é totalmente direcionada para a alimentação de pássaros, sendo que todo o processo de colheita, limpeza, secagem e armazenamento é feito em uma fazenda local, um negócio de família que já dura mais de uma década. Dono de marca própria de alimentos para aves, a Mainha, Thomas encarrega-se também da distribuição do produto, embalado em sacos de 500 g, para estabelecimentos do Distrito Federal e da Região Nordeste.

O processo de plantio do girassol até chegar ao consumidor final tem sido um negócio com excelente retorno para Thomas. As chuvas de abril, segundo ele, foram muito boas para a plantação. A produtividade deve ficar entre 1.000 kg e 1.500 kg/ha, para a safra que será colhida no fim de julho. Ele já conta com um sistema de compra futura, fornecendo sementes para que dois produtores locais cultivem girassol, sociedade que pode ser estendida a outros agricultores no próximo ano. “Meu maior objetivo com o cultivo de girassol é a rentabilidade. Vamos analisar se vale a pena continuar com a parceria, firmando-a com outros produtores, ou se é melhor aumentar a nossa própria área de cultivo”, explica.



A cultura do girassol, que também pode ser irrigada, é uma excelente opção na segunda safra ou safrinha, podendo ser plantada após a colheita do milho ou da soja

Na produção de alimentos para pássaros, o produtor compra um tipo especial de semente (grãos rajados de preto e branco), fornecida pelas empresas Atlântica e Advanta. Líder mundial em sorgo e girassol, a Advanta Sementes é uma multinacional de origem indiana. A subsidiária brasileira distribui sementes para cerca de 50 países. Victor Di Batista, representante da empresa no DF e região, explica que os agricultores locais estão conhecendo, cada vez mais, o potencial do girassol, principalmente na sua utilização como alimentos para pássaros. “É um mercado interessante e que remunera muito bem o produtor”, diz.

A área cultivada de girassol no Brasil é de cerca de 100 mil hectares e ainda tem muito espaço para crescer, segundo avaliação de Regina Villas Boas de Campos Leite, pesquisadora da Embrapa, em Londrina, PR. Ela argumenta que o plantio de girassol é uma ótima opção na rotação de culturas, contribui para a ciclagem de nutrientes e para a sustentabilidade do agronegócio. “O Brasil ainda tem condições de aumentar bastante a área. A cultura é uma excelente opção na segunda safra ou safrinha, podendo ser plantada após a colheita do milho ou da soja. É bastante tolerante à seca, sendo que 400 mm de chuva são suficientes para garantir uma boa safra”, disse.

O desenvolvimento da cultura de soja no Brasil passa pela pesquisa, informação e suporte tecnológico. A Embrapa detém toda a tecnologia para o sistema de produção de girassol no Cerrado. Em 2018, a Empresa vai oferecer ao produtor

brasileiro o híbrido BRS 323, um material genético de ciclo precoce (tem ciclo vegetativo de 100 dias), com potencial de produtividade de 1.800 kg/ha e teor médio de óleo de 42%, desenvolvido especificamente para o clima e as condições do solo brasileiro. “O material genético é 100% nacional e único com resistência a nematoides (pragas e parasitas que atacam plantas e solos). Ele vai poder competir com os híbridos da Argentina, de onde o Brasil importa material genético”, explicou o pesquisador da Embrapa Cerrados, Renato Fernando Amabile.

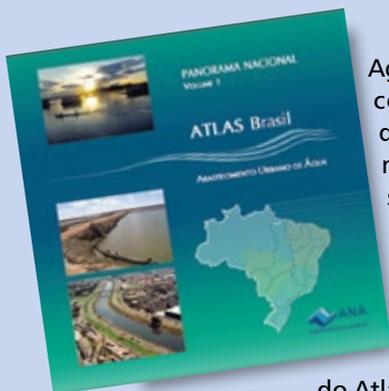
Na área de flores ornamentais, a Embrapa realizou também pesquisas para a produção de girassol colorido, com pétalas de tonalidades diferentes do tradicional amarelo. O resultado do estudo foi o surgimento de versões do girassol nos tons avermelhado, ferrugem e amarelo-limão.

O principal produto do girassol é o óleo comestível. Por ano, o Brasil consome 85 mil toneladas e produz 39 mil, 45,9% do total. A diferença, de 46 mil toneladas, é importada da Argentina e do Paraguai. O produto tem forte apelo – apresenta excelente qualidade para o consumo por ser rico em ácido graxo linoleico, que pode auxiliar na prevenção de doenças cardiovasculares. Além disso, o preço está na faixa intermediária, entre o óleo de canola, mais caro, e o de soja, mais barato. O consumo interno do óleo de girassol vem crescendo no Brasil, em média, cerca de 5% ao ano.

O cultivo de girassol em áreas rurais do DF, para a produção de óleo comestível, ainda é um negócio pouco explorado. As indústrias de processamento estão concentradas nos estados de Mato Grosso, Minas Gerais e Goiás, maiores produtores do País. A distância entre a indústria e o local de cultivo dificulta a logística de distribuição, encarece o preço do frete e inviabiliza o negócio. A unidade de Itumbiara, GO, da empresa paulista Caramuru Alimentos processa 100% do girassol que compra na região Centro-Oeste. A indústria tem capacidade para processar 100 mil toneladas de óleo de girassol por ano. Atualmente, processa 40 mil toneladas por ano, o que aumenta a oferta para a expansão de produtores do DF. “A Empresa tem oito pontos de recebimento somente no estado de Goiás. Na unidade de Itumbiara, o óleo vegetal é extraído, refinado, acondicionado nos vasilhames e distribuído ao mercado interno, já com a marca Sinhá”, explica o diretor de Originação, Davi Depinê. (*Correio Braziliense*). ■

PUBLICAÇÕES

Atlas Brasil - Abastecimento Urbano de Água



O Atlas, coordenado pela Agência Nacional de Águas (ANA), consolida um amplo trabalho de diagnóstico e planejamento nas áreas de recursos hídricos e saneamento no Brasil, com foco na garantia da oferta de água para o abastecimento das sedes urbanas em todo o País.

Em um processo participativo e consensual, a elaboração do Atlas contou com a mobilização de uma equipe multidisciplinar e a parceria de diversas instituições, assegurando a convergência de decisões entre as instâncias de planejamento federal, estadual e municipal e, ao mesmo tempo, a integração desejada entre a gestão do uso da água e o abastecimento urbano.

A partir dos resultados de diagnóstico detalhado, em que foram avaliados todos os mananciais e sistemas de produção de água de cada sede urbana, são indicadas as principais obras e ações de gestão para o atendimento das demandas até 2025. Adicionalmente, são indicadas ações de coleta e tratamento de esgotos necessárias para a proteção da qualidade das águas dos mananciais.

Ao abordar também os custos das soluções propostas e os arranjos institucionais mais indicados para viabilizá-las, o Atlas se insere em um contexto mais amplo de planejamento e formulação de políticas públicas, oferecendo um portfólio de projetos e obras abrangente e disponibilizando ferramenta adequada para a tomada de decisões e a racionalização de investimentos.

São dois volumes. Os interessados poderão procurar no site: ana.gov.br e baixar as publicações via pdf.

Quanto custa a formação de um pomar de laranja?

O Especial Citros 2017, da revista Hortifruti Brasil nº 167, avalia os custos de formação de pomares, em dois diferentes projetos de cultivo, e analisa a possibilidade de novos investimentos

em laranja. Enquanto do Projeto 1 avalia a reforma de um pomar sob o sistema de sequeiro e moderadamente adensado, o Projeto 2 avalia um pomar irrigado e com sistema mais adensado.

Essa é a principal matéria da edição de maio de 2017, da revista Hortifruti Brasil, uma publicação do Centro de Estudos Avançados em Economia da Escola Superior de Agricultura da Universidade de São Paulo (Cepesp/ Esalq-USP). Os estudos apresentados nessa edição têm por base dois outros estudos elaborados e recomendados por consultores do setor.

Para ter acesso à HF Brasil – site (www.hfbrasil.org.br); telefone (19) 99128-1144; youtube (Hortifruti Brasil); face book (@revistahortifruti-brasil) e twitter @hfbrasil.



Revista “Cafés de Rondônia”

Com o tema “Sabor e qualidade que vêm da Amazônia”, a revista Cafés de Rondônia lançou a primeira edição especial na Semana Internacional do Café de 2016, em Belo Horizonte. A publicação visa apresentar a cafeicultura de Rondônia, para que o público em geral conheça os avanços obtidos no Estado, que é o 5º maior produtor de café e 2º maior produtor de Café Canéfora (Conilon e Robusta) no País. Rondônia produz atualmente cerca de 1,8 milhão de sacas de café e existe uma meta do governo estadual de atingir 4 milhões de sacas beneficiadas até a próxima década.

Nesse contexto, a revista Cafés de Rondônia foi produzida pela Embrapa Rondônia e faz parte de um projeto desenvolvido pelo Sebrae-RO, em parceria com governo do Estado, por meio da Superintendência de Desenvolvimento (Suder) e



Secretaria de Agricultura de Rondônia, que visa incrementar a cultura no Estado, promovendo assistência técnica a pelo menos 300 produtores de café nos municípios de Alto Alegre dos Parecis, Alvorada do Oeste, Cacoal, Ministro Andreazza, Nova Brasilândia do Oeste e São Miguel do Guaporé.

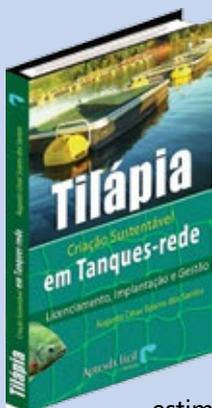
Essa edição está disponível na íntegra no portal da Embrapa Rondônia e no Observatório do Café do Consórcio Pesquisa Café, coordenado pela Embrapa Café. No total, são 12 artigos publicados que tratam de diversos temas da cafeicultura, como inovações do setor, pesquisas de novas cultivares, manuseio de tecnologias, ações de incentivos para os produtores e novos empreendedores, sustentabilidade na produção de café, além de informações sobre a produção e comercialização de café Conilon e Robusta.

Para ler na íntegra a revista Cafés de Rondônia: "Sabor e qualidade que vêm da Amazônia", acesse o *link*: http://www.sapc.embrapa.br/arquivos/consorcio/publicacoes_tecnicas/revista-cafesrondonian1.pdf

Para ficar por dentro de todas as análises e notícias divulgadas pelo Observatório do Café do Consórcio Pesquisa Café, coordenado pela Embrapa Café, no *link* abaixo: www.consorcio-pesquisacafe.com.br/index.php/imprensa/noticias

Acesse Publicações sobre café e portfólio de tecnologias do Consórcio Pesquisa Café: www.consorcio-pesquisacafe.com.br/index.php/publicacoes/637.

Criação de tilápias, terceira edição



A tilápia vem-se tornando uma ótima opção econômica para produtores rurais pela facilidade de manejo na criação e na despesca. O autor, o engenheiro-agrônomo, Augusto César Soares dos Santos, que possui vasta experiência na condução de projetos de piscicultura em tanques-rede, procura por meio de técnicas simples,

estimular criadores que desejam iniciar atividades piscícolas em suas propriedades. Formado pela Universidade Federal de Viçosa (UFV), o professor Augusto tem Mestrado em Engenharia de Irrigação, pelo Center for Irrigation Engineering da Katholiek Universiteit Leuven, da Bélgica, pós-graduado em Gestão de Recursos Hídricos para o Desenvolvimento Sustentado de

Projetos Hidroagrícolas, pela UFV, além de curso de Especialização em Operação e Manutenção de Distritos de Irrigação e Drenagem, México.

"Tilápia, criação sustentável em tanques-rede", em sua terceira edição, apresenta, de forma simples e clara, detalhes da construção de um projeto, assim como, informações sobre como obter licenciamento, construção de tanques-rede, treinamento de pessoal, processo industrial, aproveitamento da carne e dos subprodutos do peixe. E, aponta ainda, o mercado consumidor e as técnicas para a produção de tilápia, abordando a qualidade da água, o material genético, a alimentação dos peixes, o manejo nas fases de cria, recria e engorda, o controle de doenças e de predadores, o transporte de alevinos, de forma objetiva e facilmente compreensível.

Com 244 fotos e muito bem ilustrada, a edição ficou a cargo da Aprenda Fácil Editora, de Viçosa, MG. Além do livro, é possível obter um vídeo-livro com curso de certificação. Mais informações com o autor pelo *e-mail*: augustocesar2010@hotmail.com, cel: (31) 99976-2262, ou pelo *link*: <http://www.afe.com.br/produto/105/1396/tilapia-criacao-sustentavel-em-tanques-rede>.

Quando a comunidade sustenta a agricultura

Quem já ouviu falar em Comunidade que Sustenta a Agricultura (CSA)? Pode ser tanto um novo modelo de negócios, voltado principalmente para pequenos agricultores e agricultura familiar, como também uma opção para o consumidor que valoriza o produto que vem diretamente da roça.

Nesse sistema, o consumidor assume mais funções além da simples aquisição do produto: financia, assume riscos e distribui a produção do agricultor. Assim, o produtor 'foca' na sua vocação especial, que é produzir o alimento e, de quebra, ganha apoio de um sócio especial: seu próprio cliente.

Essa sociedade entre produtor e consumidor já existe em nove Estados brasileiros e no Distrito Federal e foi enfocada pela revista Hortifruti Brasil, em



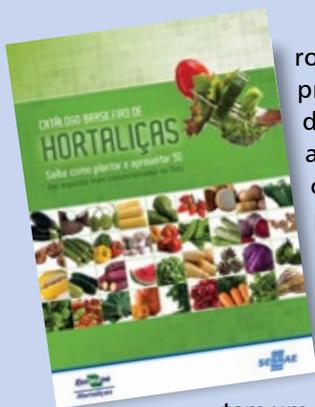
PUBLICAÇÕES

sua edição de abril de 2017, como uma nova forma de comercialização para o produtor de pequena escala de produção, analisando o seu funcionamento e expondo um modelo que pode tornar mais sustentável o negócio da horticultura e fazer com que o consumidor repense seus hábitos de consumo.

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

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

Catálogo Brasileiro de Hortaliças



No século 19, o pensador e cozinheiro francês Brillat-Savarin (1755-1826) previu: “O destino das nações depende daquilo e de como as pessoas se alimentam.” A boa novidade é que o consumidor brasileiro vem pouco a pouco valorizando mais os produtos ligados à qualidade de vida, dentre estes, as hortaliças.

Este catálogo indica aos empreendedores rurais que o cultivo de hortaliças, por ser alimento saudável, tem um grande mercado consumidor com forte tendência de crescimento. São, pelo menos, cerca de 200 milhões de brasileiros e outros bilhões a conquistar no exterior.

Há vários estudos comprovando que a maioria das hortaliças é rica em substâncias que apresentam propriedades funcionais, ou seja, tem ação benéfica para a saúde na prevenção e controle de várias doenças, a exemplo de obesidade, diabetes, câncer de cólon, úlceras e doenças coronarianas.

A lista de 50 espécies de hortaliças foi elaborada pela Embrapa Hortaliças em parceria com a Unidade de Agronegócios do Sebrae. Essas espécies estão entre as mais comercializadas no País, de acordo com levantamentos feitos em cinco importantes centros de referência de mercado.

Entre essas fontes, encontram-se o Censo Agropecuário 2006 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, a Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo, a Companhia Nacional de Abastecimento e as Centrais de Abastecimento de Minas Gerais e do Rio de Janeiro.

Na publicação, há também dados sobre regiões e épocas indicadas para plantio, recomendações de aproveitamento e informações sobre como as espécies são comercializadas. É um guia para saber empreender com sucesso. Mas isso exige planejamento para produzir e vender no tempo certo, porque as hortaliças são alimentos altamente perecíveis.

Deve-se ressaltar ainda que o mercado é muito dinâmico. Hábitos alimentares regionais pesam também no consumo maior de determinadas espécies que nem são conhecidas em outras regiões. Por isso, é fundamental acompanhar os movimentos do mercado para ter mais chances de sucesso no mundo dos negócios.

Para ter acesso a essa publicação, basta baixar nos seguintes endereços eletrônicos: www.sebrae.com.br/setor/horticultura e <https://www.embrapa.br/web/portal/livros>

Uma publicação alinhada com a irrigação

A Irrigazine é uma revista especializada em irrigação e suas aplicações em agricultura, paisagismo e campos esportivos. Em circulação desde o ano de 2005, a publicação apresenta um conteúdo diversificado, com artigos técnicos, notícias, entrevistas e matérias sobre irrigação, proporcionando informação de qualidade ao leitor. A distribuição gratuita é feita em feiras agrícolas e por meio de mala direta para revendas de irrigação em todo o País, universidades, fabricantes de equipamentos de irrigação, entidades agrícolas, usinas de açúcar e álcool, assessorias de imprensa e agências de publicidade. Contatos pelo *site*: www.irrigazine.com.br



Oliveira no Brasil – Tecnologias de Produção



A Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (Epamig) tem sido pioneira no Brasil na realização de pesquisas sobre a oliveira, com o objetivo de tornar a exploração de azeitonas e de azeite de oliva uma atividade economicamente viável para o setor agrícola do

País. A irrigação tem muito a contribuir para os avanços nesses trabalhos e precisa ser fomentada.

Desde 1935, muitos profissionais dedicaram-se à introdução e aos estudos sobre esta planta, inclusive antes mesmo do Programa Integrado de Pesquisas Agropecuárias do Estado de Minas Gerais (Pipaemg), que proporcionou excelentes bases para a constituição da Epamig e motivou diversas outras iniciativas pelo Brasil afora, com a suas inovações no trabalho cooperativo e organização da pesquisa, maximizando a utilização dos recursos disponíveis em MG, desde o início da década de 1970.

Neste livro, são apresentados os resultados de pesquisa sobre todas as etapas da cultura, complementados com uma extensa revisão bibliográfica, especialmente com o auxílio financeiro de instituições brasileiras de fomento à pesquisa, como a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (Fapemig) e o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Para a sua elaboração contou com a participação de pesquisadores da Epamig e de instituições brasileiras de pesquisa e ensino, bem como de outras organizações e de profissionais liberais.

O livro “Oliveira no Brasil – Tecnologias de produção” foi elaborado em 22 capítulos, com ampla cobertura, incluindo aplicações de técnicas modernas de biotecnologia e marcadores moleculares, variedades mais plantadas mundo afora, registro e proteção de cultivares, pragas, doenças, poda, adubação, preparo de azeitonas para mesa, extração de azeite de oliva, índices de qualidade e legislação pertinente, e ainda vantagens do azeite de oliva para a saúde humana, contemplando, assim, uma lacuna na literatura técnica brasileira. Mais informações com o engenheiro-agrônomo Adelson Francisco de Oliveira, telefone (35) 3829-1190 adelson@epamig.ufla.br.



Histórico do Código Florestal

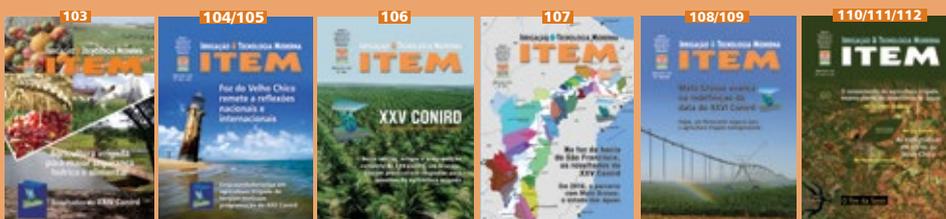
Depois de quase quatro décadas de experiência como engenheiro florestal e professor aposentado pela Universidade Federal de Viçosa (UFV), buscou, com o livro Histórico do Código Florestal, apresentar uma visão diferenciada e uma interpretação dos dispositivos legais que unissem teoria e prática. O livro de 840 páginas é o único que discute o contexto histórico dos três códigos florestais (1934, 1965 e 2012), com uma interpretação técnico-jurídica de cada artigo da legislação atual.

O autor ressalta que o papel das pessoas na vida das florestas é muito mais importante do que o papel da floresta na vida das pessoas. Espera-se que o livro seja útil para os profissionais da área florestal, bem como para os operadores do Direito.

Com uma linguagem simples e inúmeros quadros que facilitam a interpretação da nova lei, a obra é única no mercado, pois o autor demonstrou todo o conhecimento técnico, como engenheiro florestal, aliando-o ao conhecimento jurídico, como especialista em Direito Ambiental.

O livro está sendo comercializado pelas editoras (www.editora.ufv.br; www.editorabarauna.com.br), além da SIF (www.sif.org.br).

Diretamente com o autor, o livro está sendo comercializado com 30% de desconto, incluindo postagem e embalagem (todas as despesas incluídas). O valor poderá ser depositado em conta e enviado o comprovante de depósito para controle imediato para: José de Castro Silva, CPF 168.217.856-00, Caixa Econômica Federal, Agência 0164, Conta 32.690-0. Contatos: Telefones: (31) 3891-6618, 98891-3137 e 3891-3137. E-mail: jcastro@ufv.br e jcastrosilva1998@gmail.com ■



A próxima revista, ITEM 114, já está em fase de edição.

Parceria da ABID com o Ceará em 2017

Um pouco do histórico

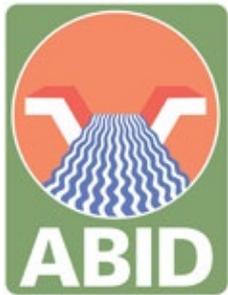
Em 2017, sob a liderança da direção da Agência de Desenvolvimento do Ceará (Adece), está em curso mais uma parceria anual da Associação Brasileira de Irrigação e Drenagem (ABID) com o Ceará. Como parte desse trabalho cooperativo ao longo do ano, o presidente da ABID, Helvecio Mattana Saturnino, foi convidado a participar do I Seminário “Água Innovation – Soluções para a segurança hídrica”. Nos debates, exposições e entrevistas, Helvecio enfatizou que estava diante de uma edificante coincidência: em 2001, com o concurso do dinâmico empreendedor Carlos Matos, então secretário de Agricultura Irrigada do Ceará, com uma crise hídrica também a provocar a todos, logramos uma ótima parceria. Hoje, também diante de uma crise hídrica, o deputado Carlos Matos, protagonista deste I Seminário “Água Innovation – Soluções para a segurança hídrica”, juntamente com o diretor Sílvio Carlos, da Adece, convidou-me para estar aqui. Diante dessa oportunidade, quero discorrer sobre o que temos em curso, considerando nosso interesse em promover o desenvolvimento da agricultura irrigada e o alcance dessas parcerias.

Nessa linha, tenho encontrado muitos sinergismos nesse Seminário, rico em apresentações e debates, com a presença de autoridades locais, representantes de outros Estados, convidados estrangeiros, especialistas, representantes das classes produtoras e industriais, bem como professores, estudantes da graduação e da pós-graduação, que, por dois dias consecutivos, se debruçaram sobre as diversas dificuldades que assolam o território cearense. Diante da crise hídrica, as possíveis soluções emergentes e futuras estão sendo discutidas e haverá de proporcionar bons avanços.

A organização do evento dividiu os debates em cinco eixos temáticos principais, tratados em sequência: Inteligência da gestão das águas; Gestão de crise de água nas cidades; Rio São Francisco – gestão e impactos econômicos e sociais; e Inovação na gestão de águas e o futuro das águas no Ceará.

Nessas interlocuções, como presidente da ABID, pude enfatizar que é no espaço rural que estão as melhores condições para a gestão das águas, necessitando motivações para que os produtores trabalhem, cada vez mais e melhor, especialmente com o foco de disciplinar as águas que chegam, fazendo-as infiltrar, para que haja mais e mais oportunidades de reserva nos solos e nos aquíferos. Junto a essas boas práticas, fazer acontecer a reserva dos excessos de água, principalmente nos momentos de maior abundância, direcionando esses excessos para os mais adequados sistemas de armazenamento, muitas vezes, pequenas represas, sem assoreá-las.

Assim, a água passa a ser um vetor de negócios para a agricultura irrigada, com geração de renda e postos de trabalho, com positivos efeitos para a



gestão integrada das Bacias Hidrográficas. Trata-se de um desafio que requer o comprometimento de todos os usuários das águas, inclusive para melhor aproveitar a capacidade de reservação do Ceará, decorrente dos investimentos em grandes açudes e das estratégicas conexões das águas, criando-se melhores condições de reabastecê-los com esses trabalhos no espaço rural.

Temos tido ricos aprendizados nas itinerantes parcerias anuais da ABID pelo Brasil afora. Tais parcerias têm proporcionado trocas de experiências e conhecimentos que vão do local ao internacional, tendo a agricultura irrigada como um mercantil denominador, em favor da maior segurança hídrica, alimentar, energética, ambiental e, principalmente, considerando a água como vetor de mais segurança e prosperidade para os produtores, proporcionando um ambiente de melhores negócios. Isso requer a união de forças em favor da oferta e distribuição das águas ao longo do ano, mitigando os danosos efeitos das enchentes e das secas. Vejo com especial satisfação a presidente Kênia, da Codevasf, que tanto luta pela revitalização das Bacias Hidrográficas, nos comunicar das responsabilidades com a gestão da integração de Bacias com a transposição do Rio São Francisco, incluindo a maior garantia hídrica que chega ao Ceará. O dinamismo empreendedor desse Estado haverá de dar grandes retornos a esse investimento.

Como urbanos, sabemos que somos impermeabilizadores, favorecendo as enchentes e, ao mesmo tempo, aumentando a oferta das águas servidas, como a dos esgotos. A agricultura irrigada precisa ser vista e utilizada como grande parceira do saneamento e da revitalização dos corpos d'água. Essa capacidade de depurar águas

servidas, incluindo os esgotos urbanos, utilizando da irrigação para devolvê-las puras ao ciclo hidrológico, precisa ser devidamente permeada entre todos.

Ao agradecer e cumprimentar os organizadores do evento, falei da oportunidade da parceria com o Ceará em 2017. Em 2001 tivemos a realização conjunta do XI Conird e do 4º Ircew, um evento internacional. Nesse espaço de 16 anos, vale observar os avanços que o Brasil tem logrado nos negócios com base na agricultura irrigada, com os alcances socioeconômicos e ambientais, decorrentes desses investimentos. São muitos os ganhos em conhecimentos e inovações, principalmente com a pós-graduação, com as organizações de pesquisa, com o fomento e os mecanismos de controle, serviços de crédito, de assistência técnica e gerencial, a presença das empresas fornecedoras de equipamentos e insumos para a agricultura irrigada, as consultorias locais e internacionais, o empreendedorismo dos produtores, podendo afirmar que o que há de melhor no mundo está ao alcance dos brasileiros, com adequadas soluções, caso a caso.

Assim, é com especial satisfação que estamos mais uma vez em Fortaleza, trabalhando nessa parceria da ABID com o Ceará, participando desse Seminário Água Innovation. Estamos com a Adece, somando esforços na realização conjunta do evento anual da ABID, agora o XXVI Conird, em programação única, com o IV Inovagri Internacional Meeting, de 2 a 6/10/2017, congregando diversos outros parceiros. Serão muitas as atividades que contam com o concurso de uma plêiade de renomados profissionais, estrangeiros e brasileiros. Como presidente da ABID, estou tendo a honra de participar,

O empreendedorismo com pastagens irrigadas no Ceará, será um dos motivos do dia de campo, programado para 06/10/2017, quando da realização dos eventos conjuntos



apreender e usufruir de contatos com muitos amigos e parceiros nesta estada em Fortaleza. Nossas atividades com o Ceará sempre foram muito gratificantes. Aqui tratamos e aprendemos sobre experiências como a da alocação negociada da água, bem como nos inspiramos para, em muitos casos, mostrar o quanto temos a ganhar com instrumentos como o de outorgas sazonais para a agricultura irrigada, dentre outros mecanismos de melhor compartilhar a utilização das águas, respeitando as devidas legislações.

De acordo com o deputado estadual Carlos Matos, presidente da comissão organizadora para a realização do Água Innovation, este evento foi preparado para amalgamar experiências, reflexões e lograr mais e mais empreendedorismos com vistas a uma grande largada para se pensar no futuro. A reservação e a boa utilização das águas são permanentes desafios, para fazermos mais com cada metro cúbico de água que utilizamos. Carlos Matos considera que as ideias apresentadas são todas provocativas e com muitas viabilidades para o Ceará, e destacou que aumentar o reúso da água, intensificar o seu aproveitamento, utilizar a água do mar, ter uma tarifa e uma outorga inteligente para promover o uso racional e mais eficiente da água, são caminhos a ser seguidos.

Lembrou da rica parceria do governo do Ceará com a ABID, em 2001, bem como das itinerantes parcerias anuais da ABID em favor da agricultura irrigada. Em 2017, estamos festejando a reedição dessa parceria com o Ceará, com o presidente Helvecio Saturnino dando sua contribuição neste Seminário e, ao mesmo tempo, com papel de destaque da Adece como anfitriã pelo governo do Estado, dando sequência a uma oportuna e feliz união de esforços, entre a ABID e o Instituto Inovagri. Com esse trabalho, teremos uma programação única, com a realização conjunta do XXVI Conird e do IV Inovagri Internacional Meeting, trazendo o que há de mais avançado em agricultura irrigada, com renomados profissionais de experiência mundial para, junto com as competências brasileiras, fazerem do Ceará e de Fortaleza, especial centro de excelências, uma capital da agricultura irrigada, de 2 a 6/10/2017.

O Água Innovation – Soluções para segurança hídrica – foi um Seminário promovido e realizado pelo Sindicato das Indústrias da Construção (Sinduscon) e pelo Jornal O Povo. Contou com o apoio do Ministério da Integração Nacional, Federação das Indústrias do Estado do Ceará (Fiec), Federação das Associações do Comércio, Indústria, Serviços e Agropecuária do Ceará

Gestão integrada dos recursos hídricos

"A parceria do Ceará com a Associação Brasileira de Irrigação e Drenagem (ABID), em 2017, é muito importante para nossos trabalhos no Estado, especialmente para os da Agência de Desenvolvimento do Estado do Ceará (Adece). A gestão integrada dos recursos hídricos e o desenvolvimento dos negócios com base na agricultura irrigada têm muito a prosperar com a soma de conhecimentos.

Assim, após 16 anos, estamos novamente realizando o Congresso Nacional de Irrigação e Drenagem (Conird) em Fortaleza, de 2 a 6 de outubro de 2017, agora o XXVI Conird, em um amplo trabalho cooperativo e de junção de esforços, celebrando uma programação em que estão sendo abordados temas cujas relevâncias são de alcances que vão do local ao mundial. Precisamos mitigar as crises decorrentes da falta de água e trabalhar em favor da segurança alimentar e hídrica com a finalidade de logarmos o equilibrado progresso para toda a sociedade." **Nicolle Barbosa**, presidente da Agência de Desenvolvimento do Estado do Ceará (Adece).



(Facic) e Associação dos Jovens Empresários de Fortaleza (AJE).

Sílvio Carlos, diretor de agronegócios da Adece e articulador da parceria do governo do Ceará com a ABID, em 2017, destacou o trabalho da Agência Nacional de Águas (ANA), que apresentou dados muito importantes, e a relevância da presença do presidente da ABID, defendendo a agricultura irrigada na mesa debatedora, evidenciando os sinergismos e complementaridades na gestão integrada das Bacias Hidrográficas para um melhor atendimento a todos os usuários da água.

Sílvio Carlos garantiu que, ainda em 2017, o tema do Seminário será amplamente conversado em outros eventos: um sobre as Bacias Hidrográficas e outro que, em parceria do Estado com a ABID, a realização do XXVI Congresso Nacional de Irrigação e Drenagem (XXVI Conird), juntamente com o Inovagri International Meeting, com motivações para reunir autoridades mundiais e nacionais e tratar da gestão dos recursos hídricos e dos negócios da agricultura irrigada, em uma junção de esforços com diversos parceiros, em programação única, de 2 a 6/10/2017, no Centro de Eventos do Ceará, em Fortaleza. ■

Vencendo crises hídricas
para segurança alimentar





PROGRAMAÇÃO CONJUNTA*

IV INOVAGRI INTERNATIONAL MEETING
 III SBS - SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SALINIDADE
 XXVI CONIRD - CONGRESSO NACIONAL DE IRRIGAÇÃO E DRENAGEM

CENTRO DE EVENTOS DO CEARÁ, 2 A 6 OUTUBRO 2017, FORTALEZA

Dia 2/10/2017, segunda-feira

SALA 1

- 7h30 - 9h **Recepção e Entrega de material**
- 9h - 9h45 **Solenidade de Abertura Oficial do Evento**
- 9h45 - 11h **CONFERÊNCIA DE ABERTURA: A agricultura irrigada: desafios, perspectivas e expectativas sobre as evoluções mundiais e brasileiras**
Chandra A. Madramootoo – Diretor do *Water Innovation Lab* e Professor da *James McGill University*, Montreal, Canadá. É Presidente Honorário da ICID e Presidente da Força Tarefa da ICID sobre agenda agricultura irrigada no 8º Fórum Mundial da Água
- 11h - 12h15 **CONFERÊNCIA: Levantamentos de áreas irrigadas e estimativas de uso da água no Brasil.**
Sérgio Rodrigues Ayrimoraes Soares – Superintendente de Planejamento de Recursos Hídricos da Agência Nacional de Águas, ANA
- 12h15 - 13h30 **Almoço**
- 13h30 - 15h30 **1ª MESA REDONDA: Balanço de energia e monitoramento de áreas irrigadas**
Daniele Zaccaria – Universidade da Califórnia, Davis, EUA
Richard Snyder – Universidade da Califórnia, Davis, EUA
Cayle Little – Departamento de Recursos Hídricos da Califórnia, DWR, EUA
 Moderadora: *Celestina Pedras* – Universidade do Algarve, Portugal
- 15h30 - 15h45 **Intervalo**
- 15h45 - 17h45 **2ª MESA REDONDA: Utilizando extensas coleções de dados meteorológicos, de solo, de uso da terra e imagens de satélite no Google Earth Engine para determinação da evapotranspiração e tomada de decisão de irrigação**
Richard Allen – Universidade de Idaho, EUA
Ayse Kilic – Universidade de Nebraska, EUA
Fernando Braz Tangerino Hernandez – UNESP
 Moderador: *Marlos de Souza* – FAO, Itália

SALA 2

- 13h - 14h Resultados alcançados pelo INCTSal 2009-2016
- 14h - 16h **PAINEL 1: Aspectos fisiológicos, bioquímicos e biomoleculares de estresse salino**
Jorge Ferreira – U. S. Salinity Laboratory, Riverside, CA, EUA
Éneas Gomes Filho – UFC, Fortaleza, CE
André Dias Azevedo Neto – UFRB, Cruz das Almas, BA
Moderador: *Claudivan Feitosa da Lacerda* – UFC, Fortaleza, CE
- 15h30 - 15h45 Intervalo
- 16h15 - 18h15 **MESA REDONDA 1: Tecnologias de manejo para uso de águas salobras e de qualidade inferior na produção vegetal**
Miguel Urrestarazu Gavilán – Universidad de Almeria, La Cañada, AL, Espanha
Moderador: *Claudivan Feitosa da Lacerda* – UFC, Fortaleza, CE
Tales Miler Soares – UFRB, Cruz das Almas, BA
Moderador: *Ênio Farias de França e Silva* – UFRPE, Recife, PE

Dia 3/10/2017, terça-feira

SALA 1

- 8h - 9h Apresentação Oral dos trabalhos 1
- 9h - 9h15 Intervalo
- 9h15 - 12h **3ª MESA REDONDA: Sensoriamento remoto e hidrologia**
Luciano Mateos – IAS/CSIC
Christopher Neale – Water for Food Institute, EUA
Diego Rivera – CRHIAM/Universidad de Concepción, Chile
Moderador: *Denise Fontana* – UFRGS
- 12h - 13h Almoço
- 13h - 15h **4ª MESA REDONDA: Discussão sobre utilização de FAO 56**
Dirk Raes – KU Leuven University, Bélgica
Luís Santos Pereira – Instituto Superior de Agronomia, Portugal
Bruno Cheviron – IRSTEA, França
Moderador: *Everardo Chartuni Mantovani* – UFV
- 15h - 15h15 Intervalo
- 15h15 - 17h15 **5ª MESA REDONDA: Tecnologias aplicadas à irrigação: softwares, drones e sensores**
Pitch de empresas de tecnologia convidadas
- 17h15 - 19h SESSÃO PÔSTER 1
- 18h - 19h Apresentação Oral dos trabalhos 2

SALA 2

- 8h - 9h Apresentação Oral dos trabalhos 1
- 9h - 9h15 Intervalo
- 9h15 - 12h **PAINEL 2: Recuperação e manejo de áreas afetadas por sais**
Pichu Rengasamy – University of Adelaide/CSIRO, Austrália

Maria Betânia Galvão dos Santos Freire – UFRPE

Lourival Ferreira Cavalcante – UFRPE

Moderador: *Hans Raj Gheyi* – UFRB

12h - 13h

Almoço

13h - 15h

MESA REDONDA 2: Sustentabilidade da agricultura irrigada no Semiárido brasileiro – Papel de drenagem

Hermínio Hideo Suguino – Codevasf

Raimundo Nonato Távora Costa – UFC, Ceará

Vera Lúcia Antunes Lima – UFCG

José Amilton Santos Junior – UFRPE

15h - 15h15

Intervalo

15h15 - 17h15

PAINEL 3: Tolerância das culturas à salinidade

Jorge Ferreira – U.S. Salinity Laboratory, Riverside, CA, EUA

Marlos Alves Bezerra – Embrapa Agroindustrial, Fortaleza, CE

Marcos Eric Barbosa Brito – UFS, Aracaju, SE

Moderador: *Nildo da Silva Dias* – UFRSA, Mossoró, RN

SALA 3

9h15 - 12h

OFICINA 1: A Agenda da Agricultura Irrigada nos preparativos do 8º Fórum Mundial das Águas

Chandra A. Madramootoo – ICID (Visão mundial e o Brasil)

Coordenador: *Helvecio Mattana Saturnino* – ABID

12h - 13h

Almoço

13h - 15h

Debates para diferenciadas situações

15h - 15h15

Intervalo

15h15 - 17h30

Preparação das conclusões e formulações de propostas

17h30 - 18h30

Apresentação sucinta e acertos das conclusões e propostas da Oficina 1

Dia 4/10/2017, quarta-feira

SALA 1

8h - 9h

Apresentação Oral dos trabalhos 3

9h - 9h15

Intervalo

9h15 - 12h

6ª MESA REDONDA: Boas práticas agrícolas e melhoria da eficiência do uso da água

Helena Gómez-Macpherson – IAS/CSIC, Espanha

Nicola Lamaddalena – IAMB, ITA

Fernando Braz Tangerino Hernandez – UNESP Ilha Solteira, SP

Moderador: *Eduardo Holzapfel* – Universidad de Concepción, Chile

12h - 13h

Almoço

13h - 15h

7ª MESA REDONDA: Distribuição de água em larga escala

Gary Merkley – Consultor, EUA

Andy Keller – Consultor, EUA

Pedro Fortes – Consultor, EUA

Moderador: *Raimundo Rodrigues Gomes Filho* – UFS, Sergipe, Brasil

15h - 15h15 Intervalo

15h15 - 17h15 8ª MESA REDONDA: **Transferência de tecnologia na irrigação: entendendo melhor o irrigante através do assessoramento**

José Maria Tarjuelo – UCLM, Espanha

Danny Merkley – CII, Califórnia, EUA

Octávio Lagos – Universidad de Concepción, Chile

Moderador: *Débora Camargo* – Inovagri, Brasil

17h15 - 17h30 Intervalo

17h30 - 19h SESSÃO PÔSTER 2

19h15 - 20h Entrega da premiação dos autores dos melhores trabalhos

SALA 2

8h - 9h Apresentação Oral dos trabalhos 3

9h - 9:15 Intervalo

9h15 - 12h PAINEL 4: **Halófitas e agricultura biosalina**

César Serra Bonifácio Costa – FURG

Pedro Dantas Fernandes – UEPB

Edivan Rodrigues de Souza – UFRPE

Moderador: a definir

12h - 13h Almoço

13h - 15h PAINEL 5: **Monitoramento e avaliação da salinidade no solo e água**

Pichu Rengasamy – University of Adelaide/CSIRO, Austrália

Adunias dos Santos Teixeira – UFC, Fortaleza, CE

Eunice Maia de Andrade – UFC, Fortaleza, CE

Moderador: *José Francismar de Medeiros* – UFERSA, Mossoró, RN

15h - 15h15 Intervalo

15h15 - 17h15 Reunião de pesquisadores ICNT Sal
Avaliação e elaboração de documento final

SALA 3

9h15 - 12h OFICINA 1 – **Planejamento e gestão na reservação, conservação de água e solo para garantir melhor oferta hídrica para a Agricultura Irrigada**

Marlos de Souza – FAO (visão mundial e o Brasil)

Coordenador: *Renato Sílvio Frota Ribeiro* – UFC

12h - 13h Almoço

13h - 15h Debates para diferenciadas situações

15h - 15h15 Intervalo

15h15 - 17h30 Preparação das conclusões e formulações de propostas

17h30 - 18h30 Apresentação sucinta e acertos das conclusões e propostas da Oficina 1

SALA 4

15h - 17h Reunião Internacional dos Laboratórios de Ensaios em Equipamentos de Irrigação

Bruno Molle – IRSTEA
Severíne Thomaz – IRSTEA
Antônio Pires de Camargo – ESALQ/USP

SALAS CONJUNTAS

20h - 20h15 Entrega da Premiação dos Autores dos Melhores Trabalhos
18h - 19h Entrega da Premiação dos Autores dos Melhores Trabalhos
19h Solenidade de encerramento das atividades no Centro de Eventos do Ceará

Dia 5/10/2017, quinta-feira

Oportunidades de escolha e participação de um dos quatro cursos:

SALA 1

8h - 17h **SHORT COURSE: Operando o Google Earth Engine EEFlux: determinação da evapotranspiração e programação em JavaScript para acessar dados de satélites, clima e solo**
Richard Allen – Universidade de Idaho, EUA
Ayse Kilic – Universidade de Nebraska, EUA

SALA 2

8h - 17h **SHORT COURSE: Surface Renewal**
Daniele Zaccaria – Especialista em Gerenciamento da Água na Agricultura em Cooperative Extension, Universidade da Califórnia, EUA
Richard Snyder – Universidade da Califórnia, EUA
Cayle Little – Departamento de Recursos Hídricos da Califórnia, EUA

SALA 3

8h - 17h **SHORT COURSE: Workshop sobre atualizações e inovações na irrigação pressurizada**
Bruno Molle – IRSTEA, França
José Maria Tarjuelo – USLM, Espanha
Nicola Lamadalena – IAMB, Itália
Rodrigo Vieira – CODEVASF, Brasil

SALA 4

8h - 17h **SHORT COURSE: Workshop sobre atualizações e inovações na Salinidade**
A definir

Observações: 1- Os cursos serão realizados fora do Centro de Eventos, local ainda a definir. O custo de cada curso será pago a parte do valor da inscrição, R\$ 100,00 (cem reais)/curso. 2- Neste dia haverá opção de dia de campo, condições a definir.

Dia 6/10/2017, sexta-feira

7h - 18h **DIA DE CAMPO: Áreas Irrigadas na Chapada do Apodi e no Distrito de Irrigação Tabuleiro de Russas**
Coordenador: Vandemberk Rocha – ADECE

* Programação geral sujeita a ajustes e correções.

O conferencista da abertura

O XXVI Conird e o IV Inovagri *International Meeting* terão como palestrante da cerimônia da abertura a honrosa participação do professor Chandra A. Madramootoo. Outras autoridades nacionais e internacionais já confirmaram suas presenças em conferências e cursos que fazem parte da programação conjunta. Conheça um pouco sobre o professor Chandra.



Chandra Madramootoo is a James McGill Professor in the Department of Bioresource Engineering at McGill University, and Director of the McGill Water Innovation Lab. Professor Madramootoo's areas of expertise are water management, irrigation and food security. He is also a Visiting Professor and Visiting Scholar in Water and Food Security at the Massachusetts Institute of Technology (MIT). He served as Dean of the Faculty of Agricultural and Environmental Sciences from 2005 to 2015, and was the Founding Director of the Brace Centre for Water Resources Management at McGill. He created the McGill Institute for Global Food Security, as well as programs in integrated water management, food safety, food security, and innovation and entrepreneurship in the Faculty of Agricultural and Environmental Sciences.

Professor Madramootoo has published over 230 book chapters and refereed journal papers. He has delivered over 200 conference presentations, and has been invited to deliver some 160 keynote presentations at national and international conferences and symposia. He has supervised the thesis research work of 95 MSc and PhD students. He has garnered millions of dollars of research grants and contracts from NSERC, FQRNT, CFI, IDRC, CIDA, Agriculture and Agri-Food Canada, and other agencies over his academic career. He has extensive field expe-

rience working on water projects in Central Asia, Egypt, India, Pakistan, Sri Lanka, Sub-Saharan Africa, China, and the Caribbean.

Chandra Madramootoo is a Fellow of the Canadian Society of Bioengineering, a Fellow of the American Society of Agricultural and Biological Engineers, and was awarded the DSc (honoris causa) by the University of Guelph. He received the Queen Elizabeth II Diamond Jubilee Medal. He was inducted into the Drainage Hall of Fame, in recognition of his teaching and research contributions in subsurface drainage engineering in North America and worldwide. Chandra is Vice Chair of the IDRC Board of Governors, and a member of the NSERC Advisory Committee on University-Industry Grants. He was Chair of the Board of Trustees of the International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics (ICRISAT), and he chaired the NSERC Strategic Assessment Review Panel on Environment and Agriculture in 2015-16.

Chandra Madramootoo é professor do Departamento de Engenharia de *Bioresource* e diretor do Laboratório de Inovação de Água da *McGill University*, no Canadá. Suas áreas de especialização são Gerenciamento de Água, Irrigação e Segurança Alimentar. Ele também é professor visitante em Água

e Segurança Alimentar no *Massachusetts Institute of Technology* (MIT). Atuou como decano da Faculdade de Ciências Agrícolas e Ambientais, de 2005 a 2015, e foi diretor fundador do Centro Brace para Gestão de Recursos Hídricos na *McGill*. Criou o Instituto *McGill* para Segurança Alimentar Global, bem como programas de gestão integrada da água, segurança alimentar, inovação e empreendedorismo, na Faculdade de Ciências Agrícolas e Ambientais.

O professor Madramootoo publicou mais de 230 capítulos de livros e artigos de revista com referência. Entregou mais de 200 apresentações de conferência e foi convidado a enviar aproximadamente 160 em conferências e simpósios nacionais e internacionais. Supervisionou o trabalho de pesquisa de tese de 95 estudantes de Mestrado e Doutorado. Obteve milhões de dólares em bolsas de pesquisa e contratos do CRSNG, FQRNT, CFI, IDRC, CIDA, Agricultura e Agroalimentar Canadá e outras agências ao longo de sua carreira acadêmica. Tem ampla

experiência de campo em projetos de água na Ásia Central, Egito, Índia, Paquistão, Sri Lanka, África Subsaariana, China e Caribe.

Chandra Madramootoo é membro da *Canadian Society of Bioengineering* e da Sociedade Americana de Engenheiros Agrícolas e Biológicos, e recebeu a DSc (honoris causa), da Universidade de Guelph. Recebeu também a Medalha do Jubileu de Diamante da Rainha Elizabeth II. O professor Chandra faz parte do *Hall of Fame* da Drenagem, em reconhecimento de suas contribuições de ensino e pesquisa na engenharia de drenagem subterrânea na América do Norte e em todo o mundo. É vice-presidente da Junta de Governadores do IDRC e membro do Comitê Consultivo do CRSNG sobre Subsídios Universidade-Indústria. Foi presidente do Conselho de Curadores do Instituto Internacional de Pesquisa de Culturas dos Trópicos Semiáridos (ICRISAT) e presidiu o Painel de Revisão de Avaliação Estratégica do CRSNG sobre Meio Ambiente e Agricultura, em 2015-2016. ■

Chandra Madramootoo e Marlos de Souza terão marcantes participações nas Oficinas 1 e 2, dias 3 e 4 da programação

Entre as diversas provocações que ensejam a realização destas duas Oficinas, vale destacar: na página 46, uma reportagem sobre os preparativos para o 8º Fórum Mundial da Água



e, na página 53, uma matéria com Marlos de Souza, compartilhando suas experiências mundo afora, especialmente na Austrália. Essas duas Oficinas encerram temas de alta relevância e há muito trabalho a ser feito para a organização delas, aproveitando, ao máximo, essa oportunidade para tratar do desenvolvimento da agricultura irrigada, contando com o concurso de colaboradores como o Professor Chandra e o Dr. Marlos. Como coordenador da Oficina 1, está o presidente da ABID, Helvecio Mattana Saturnino, e da Oficina 2, está o professor Renato Sílvio Frota Ribeiro, da UFC, que participa desta edição na página 44. Para o sucesso destes trabalhos, nada mais pertinente que, desde agora, poder contar com colaborações para enriquecer os trabalhos destas Oficinas.



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 7.800 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 29 Câmaras e 4 grupos de trabalho 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:



Acesse: www.abimaq.org.br/csei

Ceará volta ao cenário crítico de seca, após 16 anos, e busca alternativas para o futuro

Após a última crise hídrica vivenciada no Ceará, na virada do século, início dos anos 2000, este Estado enfrenta, hoje, um quadro crítico, o que motivou a realização de debate e apresentação de soluções para esta situação. Reconhecendo a similaridade entre os dois momentos de enfrentamento de crise, Francisco Teixeira, titular da Secretaria dos Recursos Hídricos (SRH) do Estado do Ceará, comentou sobre as características entre as duas situações e o que tem sido feito para amenizar os efeitos da atual seca.

“**A** crise hídrica do ano de 2001 deu-se, praticamente, por causa da seca, em 1998. Em seguida, veio a dificuldade de recuperação dos reservatórios entre os anos 1999/2001. Porém, considero que foi uma crise até curta, pois não houve exaustão quase completa dos reservatórios, como está acontecendo agora.”

Francisco Teixeira afirmou veementemente que o atual momento é muito mais complexo do que o vivido há 16 anos. “Essa atual crise é mais acentuada, porque a seca já ultrapassou os cinco anos e é a mais prolongada e severa da história. Ela pegou o Estado com uso intensivo dos recursos hídricos, com abrangência maior para o abastecimento humano, um processo de urbanização com a população saindo da zona rural e indo para a urbana, aumentando ainda mais o consumo de água.”

Além disso, Teixeira ressaltou que a agricultura irrigada cresceu muito de 2001 para cá. A pecuária e a criação de camarão também se desenvolveram. “O uso da água no setor rural, a dinâmica e a economia rural cresceram bastante nesse período. Ao longo desses últimos cinco anos, tanto a oferta quanto a irregularidade das chuvas e o uso mais intensivo da água fizeram com que a atual seca seja considerada mais severa que a de 2001,” reiterou.

Segundo o diretor de Planejamento da Companhia de Gestão de Recursos Hídricos (Cogerh), Ubirajara Patrício, os reservatórios estão esvaziados. O açude Castanhão, que é o principal reservatório da região, está com 5,7% de sua capacidade total, que é de 6,7 bilhões de m³, o que torna o quadro preocupante. “É preciso fazer um cuidadoso acompanhamento e planejar ações para evitar colapsos no abastecimento. São quase seis anos vivendo com chuvas abaixo da média. Devemos planejar ações para conviver com estes períodos de chuvas e de seca, característicos de nossa região.”

Sobre o que está sendo feito de maneira efetiva e urgente no Estado, para atenuar as consequências da má fase, o titular da SRH informou que um montante de obras foi realizado com rapidez e responsabilidade para evitar o colapso nas cidades.

Conforme Francisco Teixeira, a quase total escassez de água em seus reservatórios impulsionou o governo a tomar medidas rápidas para evitar uma situação mais extrema. “Fomos buscar água subterrânea, embora seja um Estado pobre desse recurso. Procurou-se construir muitos poços, porque a seca atingiu também as cidades e para



Francisco Teixeira, titular da Secretaria dos Recursos Hídricos (SRH) do Estado do Ceará, comentou sobre as características entre as duas últimas crises hídricas vividas pelo Estado

evitar o colapso, estas passaram a ser atendidas por meio de poços, o que não é normal no Ceará, na região de embasamento cristalino. Houve regiões onde construímos 120 poços para encontrar vazão que atendesse minimamente à população. Na área da agricultura houve muita restrição em relação ao uso da água, com menos recursos hídricos e procurando fontes alternativas. Os produtores rurais foram atrás de poços ao invés de captar as águas dos reservatórios.”

Ainda, de acordo com o secretário, o impacto não foi sentido apenas no sertão. Na capital cearense, também tomaram-se medidas para um uso mais consciente da água. “Em Fortaleza e na grande região metropolitana, houve um contingenciamento em favor do uso mais racional da água. Nós estamos vivendo, hoje, com 20% menos água que em 2014, por exemplo. Nos últimos três anos, o Estado realizou o mais amplo programa de adutores e de poços na história, construindo quase mil quilômetros

O auditório do Seminário Água Innovation esteve sempre lotado

de adutoras de montagem rápida e já se contabilizam 3.500 poços.”

As ações tomadas para atenuar o sofrimento da população de maneira urgente, de acordo com a SRH, também são meios de manter aparatos que podem ser utilizados em situações futuras similares. Todavia, outras obras de maior impacto já estão sendo realizadas.

“Essas ações evitaram que as cidades entrassem em colapso. Praticamente, no Ceará, não tivemos cidades totalmente desabastecidas, tivemos, sim, comunidades com dificuldade de abastecimento. Houve rodízio e um controle muito grande da demanda de água e da oferta, porém não ficou nenhuma cidade totalmente sem água.”

Futuro

Avaliando as atuais ações já implementadas e as que estão em curso pelo governo, o secretário vislumbra que essas medidas e a demanda sempre crescente da utilização da água devam dar mais segurança à região em tempos futuros. Todavia, além das medidas já citadas, outros meios de adquirir e produzir água potável estão sendo estudados e discutidos pelos gestores.

“Todas essas ações emergenciais criam também ativos estruturantes para situações futuras. Esses poços construídos em várias sedes municipais e essas adutoras de montagem rápida servem para o futuro. Além disso, estamos fazendo obras estratégicas como a construção do ‘cinturão das águas’, trabalhando junto com o governo federal na integração do Rio São Francisco, e estamos em vias de iniciar um processo de estudos para uma planta de dessalinização da água do mar. Estamos também desenvolvendo estudos para o reúso da água para a indústria. Outros objetivos serão diversificar e explorar outras fontes hídricas, por meio de bateria de poços no litoral, na região de dunas. Boa parte compõe um elenco de ações emergenciais, que também criam uma estrutura permanente para o futuro.”

Sobre a importância do debate e da apresentação de problemas semelhantes superados em outras cidades e países, Francisco Teixeira conta que o Seminário contribuiu para discutir novos paradigmas. “Olhar para o futuro, para outras regiões do País e do mundo, trocar ideias para saber o que se tem de novo na gestão da política e recursos hídricos, o momento foi muito importante e positivo”, finalizou. ■

OPINIÃO

Um entusiasta e militante da causa hídrica

O deputado estadual Carlos Matos (PSDB-CE), presidente da Comissão de Desenvolvimento Regional da Assembleia Legislativa, da Comissão Especial de Transposição das Águas do Rio São Francisco e do Comitê Técnico de Realização do evento “Água *Innovation*”, abriu o Seminário com uma reflexão sobre a importância de ter iniciativas que gerem resultados. “Para fazer uma revolução é preciso de poucas pessoas motivadas e com vontade de transformar o mundo. As grandes revoluções surgiram com poucas pessoas, ao contrário do que se pensa. Se nós resolvermos ‘dormir’ e achar que está tudo bem, não existe desafio. Quem acha que já chegou onde tinha que chegar, o desafio é zero. Só há desafio para quem quer chegar no local diferente de onde está.”

Antes da solenidade de abertura do Seminário, o deputado esteve presente no Espaço Hubine – Uso Eficiente e Reúso da água, evento que teve início mais cedo e evoluiu com ações em paralelo, no mesmo local do Água *Innovation*, principalmente para explorar iniciativas de alunos e professores universitários, de incubadoras de empresas de inovações, também para discutir e apresentar soluções para segurança hídrica no Ceará.

O deputado conta que ao longo de toda a sua trajetória na vida pública e no seu engajamento com a questão hídrica, o atual cenário no Estado vem-se desenvolvendo positivamente. Em 1999, ele assumiu o comando da extinta Secretaria da Agricultura Irrigada do Estado do Ceará, na gestão do então governador Tasso Jereissati, permanecendo no cargo até 2002. Implantou os programas Agropolos, Caminhos de Israel e o Irriga Ceará. Nesse período, este Estado ganhou o mercado internacional, tornando-se um dos principais exportadores de rosas do País, uma atividade até então inexpressiva. No período de sua liderança à frente da pasta, o Ceará destacou-se na exportação de frutas, crescendo 1.400%.

Água Innovation

“A Agência de Desenvolvimento do Estado do Ceará (Adece) agradece e se considera satisfeita com o que foi apresentado”, relatou Sílvio Carlos, diretor de Agronegócios da instituição, que também representou a presidente Nicolle Barbosa.

A Adece, presente no seminário: “Água Innovation”, em Fortaleza, no CE, louvou e qualificou a ação como importante iniciativa para se discutir um assunto tão relevante, em que o governo do estado do Ceará está centrado em resolver.

Sílvio Carlos acompanhou as palestras e os debates onde foram apontadas as possíveis soluções para a questão hídrica cearense. O gestor declarou-se agradecido e contemplado com boas ideias, trazidas de outras regiões do Brasil e do mundo, a exemplo de especialistas oriundos dos Estados Unidos da América e Israel e suas experiências de sucesso.

Ele considerou a reunião de diversos representantes de setores públicos e privados, se debruçando em conjunto em prol de melhores equacionamentos, como muito produtiva. Entre os representantes, distinguiu a presença do presidente da ABID, que enfatizou a estratégica importância da agricultura irrigada na gestão integrada das Bacias Hidrográficas, requerendo a participação de todos para melhor aproveitar o espaço rural na gestão das águas.

“Com esses acervos, vejo que, daqui para frente, neste e no próximo ano, o assunto vai continuar sendo debatido, com muitos subsídios para atuarmos em prol das melhores soluções”, concluiu o diretor da Adece.



Sílvio Carlos, da Adece, distinguiu a presença do presidente da ABID, que enfatizou a estratégica importância da agricultura irrigada na gestão integrada das Bacias Hidrográficas, requerendo a participação de todos para melhor aproveitar o espaço rural na gestão das águas



O deputado Carlos Matos afirma: “No passado, a grande dificuldade, já superada, era o empresariado acreditar que houvesse condições de que um Estado pobre como o Ceará, com pouca segurança hídrica, pudesse evoluir com a agricultura irrigada

“No passado, a grande dificuldade, que foi superada, era o empresariado acreditar que houvesse condições de que um Estado pobre como o Ceará, com pouca segurança hídrica, pudesse evoluir com a agricultura irrigada. Na época, o foco era o clima e a tecnologia, não era a água. Hoje, já estamos credenciados, produzindo rosas e diversos outros produtos, que só com muita tecnologia, com muitas políticas públicas, tornaram-se possíveis.”

Para Carlos Matos, os fatores que desencadearam esse desenvolvimento no Ceará, apesar da seca, que é uma realidade constante, foram as novas maneiras de pensar e gerir. “Houve melhoria na qualidade das políticas públicas e de gestão, pois existe no mundo uma grande demanda por alimentos e outros bens advindos da agricultura irrigada. Conseguimos nos destacar, nos superar, para atender mercados externo e interno. Conseguimos que o desenvolvimento fizesse as cidades crescerem e passamos a exportar. A água é um bem essencial para o desenvolvimento, devemos, agora, encerrar um ciclo que foi de 30 anos e voltar os olhos para uma nova etapa”, concluiu.

Acompanhamento dos reservatórios de águas do Ceará

A Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos (Cogerh), vinculada à Secretaria de Recursos Hídricos do Ceará, tem um acompanhamento diário de reservatórios, que foi apresentado ao ensejo do Água Innovation. Os participantes foram provocados pelo fato de a capacidade total de acumulação de água nos açudes do Ceará, de 18,64 bilhões m³, ter passado, ao longo dos últimos seis anos, por constantes declínios. Essa capacidade de acumulação está atualmente com de 11% ou 12% desse total, ou seja, algo em torno 2 bilhões m³ de água, com pessimistas previsões de chuvas para realimentá-los nos próximos meses. A transposição do Rio São Francisco e as previsões de chegada das águas no Ceará, bem como a gestão dessa integração, também foram motivos de debates.

Os organizadores desse evento lograram realizar uma rica programação, com o concurso de autoridades nacionais e internacionais, bem como de outros Estados, a exemplos de:



Jerson Kelman, presidente da Sapesp, que discorreu sobre Inteligência na Gestão de Águas, abordando diversos exemplos. “É melhor reestabelecer um sistema que permita a negociação dos direitos de uso de água de tal forma que a ela seja utilizada onde for social e economicamente mais eficiente e útil”. Ele provocou, ao declarar ser favorável que a Companhia Hidrelétrica do São Francisco (Chesf) assuma o comando da integração do São Francisco. “Acho difícil que uma empresa pública, sem receita própria, vá dar certo”, disse, referindo-se à Codevasf



Marlon Carvalho Cambraia, secretário de Desenvolvimento Regional do Ministério da Integração Nacional, mostrou as aproximações com o Ceará, ao discorrer sobre o programa “Água para todos” e ao presidir um painel sobre o “Rio São Francisco – gestão e impactos econômicos e sociais”



Cássio Ramos Peixoto, secretário de Infraestrutura Hídrica do Estado da Bahia, mostrou o estado da arte da gestão dos recursos hídricos na Bahia, seus avanços e suas dificuldades



Larry Simpson, consultor de Recursos Hídricos (EUA), tratou de planos e projetos, investimentos do Banco Mundial no Ceará, discorreu sobre Experiência Americana de Transposição e discordou de proposições de ter uma concessionária de energia, como a Chesf, para ser operadora do empreendimento de transposição das águas do São Francisco



O empresário Carlos Prado, da Itaueiras, que já foi motivo de reportagem na revista ITEM 80, dado seu exemplo, como de reconhecida competência na produção e comercialização de melão de alta qualidade, diante a restrição de água para irrigar, discorreu sobre a necessidade que teve de deslocar a produção irrigada do Ceará para a Bahia, dada a falta de água



Kênia Regia Anasenko Marcelino, presidente da Codevasf, mencionou a pendência da Chesf nos projetos do complexo Itaparica. A Chesf repassou a operação desses projetos para a Codevasf, só que, infelizmente, o recurso não veio. Está em curso a devolução desses empreendimentos e projetos para operação e responsabilidade da Chesf. Mas ela disse ser legítimo uma concessionária se apresentar e contar com apoios para ser operadora da integração das águas do São Francisco



Joaquim Guedes Corrêa Gondim Filho superintendente de Operações e Eventos Críticos da Agência Nacional de Águas, discorreu sobre gestão de crise de água nas cidades, com didáticos exemplos e questionamentos sobre soluções para a crise hídrica da região Nordeste, os trabalhos em curso na ANA e a importância do trabalho conjunto com os Estados e municípios, os desafios para uma gestão integrada para melhorar a oferta de água e disciplinar a sua utilização

Os desafios da operação do sistema de gestão do Projeto de Integração do Rio São Francisco

A Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (Codevasf), em atividade há mais de quatro décadas no Brasil, atravessa um momento desafiador, assim como outras instituições. Com pouca disponibilidade de verba, por causa da crise econômica nacional e da escassez de água que se prolonga há mais de cinco anos, e tendo milhões de brasileiros que já dependem de seus esforços, a Codevasf usa de criatividade e sensibilidade para gerenciar o atual cenário, de acordo com sua presidente, Kênia Marcelino.

Empresa pública, vinculada ao Ministério da Integração Nacional, a Codevasf tem como missão promover o desenvolvimento das Bacias Hidrográficas de forma integrada e sustentável, contribuindo para a redução das desigualdades sociais.

A Companhia atua em 13% do território nacional, abrangendo nove Estados e o Distrito Federal, incluindo 894 municípios com, aproximadamente, 27 milhões de habitantes. Com 48% da sua área de atuação localizada no Semiárido, a Codevasf trabalha de forma descentralizada. Em 2014, por meio de decreto presidencial publicado no Diário Oficial da União, a Companhia foi designada operadora federal do Projeto de Integração das Águas do Rio São Francisco. Isso significa integração cada vez maior com o Ceará.

A Codevasf exerce suas atribuições com oito Superintendências Regionais, em Minas Gerais, duas na Bahia, em Pernambuco, em Sergipe, no Piauí, em Alagoas e no Maranhão. Atua nas Bacias Hidrográficas dos Rios São Francisco,

Parnaíba, Itapecuru e Mearim. Além das Superintendências, também possui Unidades Descentralizadas, Escritórios e Centros de Recursos Pesqueiros e Aquicultura.

A Codevasf, que surgiu em 1948 como Comissão do Vale do São Francisco, vem ao longo dos anos ampliando suas atividades em gestão de Bacias Hidrográficas e em projetos sociais e econômicos de desenvolvimento, principalmente para pequenos produtores.



Kênia Marcelino: “a Codevasf usa de criatividade e sensibilidade para gerenciar o atual cenário nacional”



FOTO: GENOVEVA RUISSDIAS

Contexto da Bacia Hidrográfica do São Francisco

De acordo com dados apresentados pela própria Codevasf, o Rio São Francisco possui 120 mil quilômetros de afluentes, em área de 638 mil km². Estes afluentes percorrem 505 municípios, seis Estados e o Distrito Federal, onde vivem cerca de 14 milhões de habitantes.

“Como a água é um bem finito, cada vez mais há necessidade de identificá-la como tal. É necessário conscientização para seu uso mais racional e sustentável. E também que se conheça cada setor beneficiário, pois cada segmento vai dizer que cada uma de suas atividades é mais importante que a outra, e que, por isso, deve ter maior prioridade”, afirma Kênia, sobre a disputa entre as múltiplas atividades produtivas em que a água é utilizada.

A presidente explica que este é um dos grandes desafios da Agência Nacional de Águas (ANA): gerir esses conflitos de interesses e garantir a segurança hídrica da população que reside na Bacia do Rio São Francisco, e as que também vão ser beneficiadas no processo de integração, com a transposição desse Rio.

Há um comitê que se reúne toda segunda-feira para discutir sobre a Bacia do Rio São Francisco e, nessas ocasiões, são apresentados relatórios emitidos pela ANA. Nos documentos constam que, no Brasil, na Bacia do São Francisco, 70% da demanda de recursos hídricos é com irrigação; 10% com a área urbana; 7% com a industrial; 3% com a animal e 1% com a rural. O Projeto de Integração do São Francisco (PISF), com a transposição, vai utilizar 9% da água outorgada.

“A gente percebe que, relativamente, há uma grande quantidade de água sendo alocada para atender à irrigação. Quando se olha para a questão da demanda, a irrigação realmente chama a atenção, por isso, às vezes, é vista como a vilã da história. Eu concordo com o presidente da Associação Brasileira de Irrigação e Drenagem (ABID), Helvecio Saturnino, quando diz que a gente precisa ter produção de alimentos, que a água é vital para esses empreendimentos e que precisamos de desenvolvimento e sustentabilidade para as nossas regiões. Então, quando se compara a produção de energia com a produção de alimentos – principalmente quando se fala de um sistema nacional de energia elétrica de geração e de distribuição interligado –, realmente

Ponte sobre o Rio São Francisco, no município de Pirapora (MG), nas cores de um artista local

percebe-se que a alimentação tem que ser priorizada”, conclui.

Segundo a presidente da Codevasf, deve-se considerar também que nos projetos públicos de irrigação existem famílias que residem na área. Existem agrovilas que dependem dessa água para sobrevivência. “É por isso que a gente verifica não só a importância da manutenção, não só da modernização, mas também da continuidade do fornecimento e da produção da área irrigada”, ressalta. Atualmente, a Codevasf mantém 25 projetos de irrigação, e outros no complexo de Itaparica.

“Não tem como se falar em gestão e desenvolvimento sem incluir a sociedade”, diz Kênia Marcelino. No que diz respeito ao aumento da quantidade de água, a gestora conta que a Codevasf realiza ações como as de recuperação e preservação de nascentes. Para a melhoria da qualidade de água, está entre as ações a implantação de sistemas de tratamento de esgoto.

Desafios

Os pontos emblemáticos que não só a Codevasf, mas todo o governo federal e os governos estaduais e municipais estão enfrentando é a crise financeira e orçamentária que o País está vivendo. Kênia Marcelino diz que precisa usar de muita criatividade para dar continuidade aos projetos existentes e avançar com os novos.

“Um dos desafios é a questão das águas da transposição do Rio São Francisco. A Codevasf foi instituída como gestora e estamos nos organizando para isso. Temos equipes sendo qualificadas e participando de vários debates e discussões. O Plano de Gestão Anual já está em elaboração pela Codevasf por meio de um contrato com a Fundação Getúlio Vargas e com a parceria de todos os Estados que serão beneficiários com a transposição das águas do Rio. Mais uma vez, outro desafio é a crise hídrica”, pontua.

Chesf

Um dos pontos levantados no Seminário Água *Innovation* foi a possibilidade de a Companhia Hidrelétrica do São Francisco (Chesf) ser a operadora das obras de transposição do São Francisco, o que atendeu debates e questionamentos entre os demais especialistas durante o evento.

“Esta Companhia está-se colocando como possível operadora da integração de Bacias dos canais de transposição e gestão dessas águas. A Chesf é da área de energia elétrica e deve estar à disposição, pois este é o papel de qualquer instituição. Outra questão que temos com a Chesf são os projetos do complexo Itaparica, que são assentamentos de produtores oriundos da retirada de famílias da área que foi abrangida pela construção das barragens de Itaparica. A

Chesf repassou a operação desses projetos para a Codevasf, só que, infelizmente, o recurso não veio. Então, nesse momento, há essa devolução desses empreendimentos e projetos para operação e responsabilidade da Chesf”, esclarece Kênia Marcelino.

Ainda, conforme a gestora, o desenvolvimento tem que priorizar aqueles que mais precisam – no caso, os pequenos produtores que representam a classe menos favorecida. Deve-se realizar a integração de pequenos, médios e grandes produtores, pois estes têm capacidade de elevar o desenvolvimento das regiões.

Perspectivas futuras

“Além de agradecer a oportunidade de estarmos participando deste evento, quero também parabenizar a ABID e o Instituto Inovagri, nas pessoas de Helvecio e de Sílvio Carlos, por estarem, em conjunto, trabalhando na programação única do XXVI Conird e do IV Inovagri International Meeting, que acontecerá de 2 a 6/10/2017, aqui em Fortaleza, com uma pauta de alto interesse da Codevasf, do Ceará, do Nordeste e do Brasil. Eles estão mobilizando pessoal de alto nível, do local ao internacional, com um evento que está sendo preparado para atender a todo o universo de interesses, com muitos ingredientes para tratar de gestão das Bacias Hidrográficas, das boas práticas de conservação da água e dos solos, da reservação das águas, como um conjunto para favorecer a implementação e a multiplicação dos bons empreendimentos, das inovações, dos avanços científicos e tecnológicos. Com esse escopo, é imprescindível ter o concurso das empresas fornecedoras de equipamentos para irrigação e drenagem e de insumos para a agricultura irrigada, bem como das instituições e representações dos governos federal, estadual e municipal. As instituições públicas e privadas terão muitas oportunidades de intercâmbios e de aprendizados, apoiando e participando desse evento. Nesse esforço conjunto, em que estaremos reunidos, teremos a oportunidade de trabalhar muitas evoluções do que tratarmos neste Seminário Água *Innovation*, incluindo os progressos da Codevasf, que tem a agricultura irrigada em seu DNA e está com a incumbência, por determinação presidencial, de operar o Projeto de Integração das Águas do Rio São Francisco”, conclamou Kênia Marcelino. ■

A Codevasf é a operadora do Projeto de Integração do Rio São Francisco

A Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (Codevasf) é, desde 2016, a operadora oficial do sistema de gestão do Projeto de Integração do Rio São Francisco, com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional (Pisf). O Decreto presidencial nº 8.207 foi publicado no Diário Oficial da União e, além de ratificar o papel da Codevasf, delimitou a chamada região de integração, determinou a composição do Conselho Gestor do Pisf e apontou as diretrizes das atribuições do Conselho.

O Decreto assinado pela então presidente Dilma Rousseff, estabeleceu que a região de integração, cujo sistema de gestão a Codevasf vai operar, compreende o conjunto de municípios abastecidos pelas estruturas hídricas interligadas aos eixos norte e leste do Pisf e aos seus ramais, inseridos nas Bacias e Sub-bacias receptoras nos estados de Pernambuco, Paraíba, Ceará e Rio Grande do Norte.

No documento também está determinado que o Conselho Gestor de caráter consultivo e deliberativo, do Pisf, que, além de ter um membro de cada um daqueles Estados, tem também um representante de cada um dos seguintes órgãos: Casa Civil; Ministérios da Fazenda; Minas e Energia; Planejamento, Orçamento e Gestão; Meio Ambiente; Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, e dos Comitês das Bacias Hidrográficas receptoras. Esse Conselho é presidido pelo Ministério da Integração Nacional, ao qual fica vinculado.

Projeto de integração

O eixo norte do Projeto de Integração vai captar água no Rio São Francisco – próximo ao município Cabrobó (PE) – conduzindo para as Bacias dos Rios Salgado e Jaguaribe (CE); Apodi (RN); e Piranhas-Açu (PB/RN). O eixo leste vai percorrer 220 quilômetros até o Rio Paraíba (PB), após transferir parte da vazão para as Bacias do Pajeú, do Moxotó e da região agreste de Pernambuco.

Como operadora federal do sistema de gestão do Pisf, coube à Codevasf receber a



FOTO: GENOVEVA RUISSDIAS

infraestrutura implantada pelo MI ao longo do Projeto (canais, estações de bombeamento, equipamentos eletromecânicos etc.), para exercer as atividades de gestão, operação e manutenção das estruturas do sistema Pisf.

O Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional busca assegurar a oferta de água, em 2025, a cerca de 12 milhões de habitantes de 390 municípios do agreste e do sertão de Pernambuco, Paraíba, Ceará e Rio Grande do Norte. Os investimentos previstos colocavam o Pisf, como a maior obra de infraestrutura hídrica para usos múltiplos executada diretamente pelo governo federal, sob a coordenação do Ministério da Integração Nacional. Por meio da Secretaria de Infraestrutura Hídrica (SIH), o MI é responsável pela implantação de todas as obras de infraestrutura, como canais, estações de bombeamento, aquedutos e túneis.

Ao mesmo tempo que busca garantir o abastecimento por longo prazo de grandes centros urbanos da região – Fortaleza, Juazeiro do Norte, Crato, Mossoró, Campina Grande, Caruaru e João Pessoa –, outro objetivo do Pisf é beneficiar centenas de pequenos e médios municípios inseridos no Semiárido do Nordeste, levando o desenvolvimento socioeconômico para Estados mais vulneráveis às secas.

Açude de Sobradinho, uma paisagem cada vez mais árida

PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO



LEGENDA

- Cidades
- ▲ Sedes Trechos
- Portais
- Estações de Bombeamento - EB
- ▨ Perímetros de Irrigação
- Açudes/Reservatórios

Transposição de rios e disponibilidade hídrica para o agronegócio no estado do Ceará

RENATO SILVIO*

No início do milênio, o Departamento de Engenharia Agrícola da Universidade Federal do Ceará (UFC), juntamente com o estado do Ceará, foi parceiro da ABID no Congresso Nacional de Irrigação e Drenagem (Conird) de 2001, que motivou a todos, incluindo programação conjunta com a realização de um evento internacional, o 4º IRCEW. Naquela oportunidade, foi realizado o XI Conird e, como no momento atual, atravessávamos uma crise hídrica, uma seca já em seu sexto ano.

A transposição do Rio São Francisco ainda estava em discussão, hoje está em vias de conclusão. Ao reeditar esta parceria do Ceará com a ABID, neste ano de 2017, teremos a realização do XXVI Conird e muito a refletir sobre esse interregno de tempo, com o Estado sendo especialmente focado quanto aos avanços, dificuldades e exemplos em torno dos empreendimentos voltados para as cadeias de valores, impulsionadas pelos negócios da agricultura irrigada.

Tivemos a grata satisfação de receber a visita do presidente da ABID, Helvecio Mattana Saturnino, na UFC, para tratarmos desses assuntos, do trabalho conjunto com a Agência de Desenvolvimento do Estado do Ceará (Adece), bem como da programação conjunta do IV Inovagri *International Meeting* e do XXVI Conird, selando o compromisso de estarmos juntos nessa emprei-



Para o professor Renato, há a crescente necessidade de uma visão mais holística sobre as transposições de Bacias Hidrográficas, pois um estado como o Ceará é sabidamente carente de água e precisa dela para empreender, gerar riquezas e empregos. Assim, é estratégico ter alternativas de transposições e outros meios de melhorar a oferta de água, compará-las com exemplos mundiais, ter estudos e projetos sendo permanentemente discutidos e aprimorados para esse fim

tada de 2017. Na oportunidade, Helvecio nos deu o privilégio de sua presença na solenidade de abertura do III Simpósio Brasileiro de Recursos Naturais do Semiárido (SBRNS), na UFC, para interagir com os participantes.

A Política Nacional de Recursos Hídricos tem entre seus fundamentos que a água é um bem de domínio público, dotada de valor econômico e, em situações de escassez, seu uso prioritário é para o consumo humano e para a dessedentação de animais.

Por outro lado, o almejado Programa Nacional de Irrigação tem por objetivos incentivar a

ampliação da área irrigada e o aumento da produtividade em bases ambientalmente sustentáveis, reduzir os riscos climáticos inerentes à atividade agropecuária, principalmente nas regiões sujeitas à baixa ou irregular distribuição de chuvas, promover o desenvolvimento local e regional, com prioridade para as regiões com baixos indicadores sociais e econômicos. Infelizmente, essa Lei para fazer acontecer um virtuoso caminho, principalmente se considerarem as enormes vantagens comparativas do Brasil perante o mundo, ainda não foi regulamentada.

Objetiva também concorrer para o aumento da competitividade do agronegócio brasileiro e para a geração de emprego e renda e contribuir para o abastecimento do mercado interno de alimentos, de fibras e de energia renovável, bem como para a geração de excedentes agrícolas para exportação.

O agronegócio cearense é dependente da irrigação e, portanto, da oferta hídrica em quantidade e qualidade.

A açudagem não solucionou completamente o problema até este momento. O baixo nível dos açudes, incluindo o Açude Castanhão, após cinco anos de reduzidas precipitações, demonstra apenas a atenuação dessa questão secular.

A vazão de transposição do Rio São Francisco para o Ceará pode vir a garantir apenas o suprimento hídrico da grande Fortaleza.

Dessa forma, será necessário o aporte de vazões maiores para a garantia hídrica do uso múltiplo das águas, em especial para a agropecuária apoiada na irrigação.

Dois projetos de transposição que podem vir a garantir a demanda hídrica da região foram apresentados recentemente. A transposição do Rio Tocantins para o Rio São Francisco é o tema do Projeto de Lei 6569/2013, de autoria do deputado federal Gonzaga Patriota. Um segundo projeto trata da transposição do Rio Amazonas para o Nordeste e foi mencionado pelo governador do estado do Amazonas, José Melo, em 2015.

Cabe aqui analisar os projetos de transposição no mundo, dentre estes o *China South–North Water Transfer Project*, o Projeto Colorado-Big Thompson, EUA, o Sistema Hidrelétrico das Montanhas Snowy na Austrália, o Projeto de Recuperação do Mar de Aral e vários outros em planejamento, execução ou operação.

Faz-se necessária uma ampla discussão nos meios científicos, políticos e na sociedade acerca de uma solução definitiva para o problema da disponibilidade hídrica no Ceará. ■

* Engenheiro-agrônomo e Advogado, Ph.D. em Engenharia de Biosistemas pela Universidade do Tennessee (1998). Professor Titular da Universidade Federal do Ceará. Leciona na Pós-Graduação as disciplinas Projetos de Sistemas de Irrigação e Drenagem, Automação de Sistemas de Irrigação, Inteligência Artificial Aplicada e Direito Ambiental e Políticas Nacionais de Irrigação e Recursos Hídricos. Na Graduação, leciona Direito Agrário, Direito Ambiental, Avaliações e Perícias Rurais e Desenho Técnico com CAD. Realiza pesquisas na área de Engenharia de Biosistemas, com ênfase em conservação ambiental rural, notadamente água e solo, por meio de automação e controle de sistemas de irrigação, inteligência artificial aplicada, sensores, comunicação sem fio e atuadores. É atualmente chefe do Departamento de Engenharia Agrícola e coordenador do Laboratório de Geoprocessamento.

Para o professor Renato, o momento cabe analisar os projetos de transposição de rios no mundo



FOTO: GENOVEVA RUISSDIAS



A expectativa da organização é que mais de 40 mil pessoas participem do 8º Fórum Mundial em 2018, em Brasília

Brasília sediará o maior evento de águas do mundo

JOÃO FREIRE

COORDENADOR DE COMUNICAÇÃO DO 8º FÓRUM MUNDIAL DA ÁGUA

Em março de 2018, o 8º Fórum Mundial da Água reunirá mais de 40 mil pessoas de 160 países

Brasília prepara-se para receber o 8º Fórum Mundial da Água, o maior evento global sobre questões hídricas que, pela primeira vez, ocorre no Hemisfério Sul. Entre os dias 18 e 23/3/2018, no Centro de Convenções Ulysses Guimarães, representantes de mais de 160 países vão estar reunidos para trocar expe-

riências, analisar problemas e buscar soluções relacionadas com o uso consciente da água em todo o Planeta.

Ricardo Andrade, diretor-executivo do 8º Fórum Mundial da Água e diretor da Agência Nacional de Águas (ANA), destaca que a realização do evento no Brasil possibilitará o engajamento de mais de 400 milhões de sul-americanos. “Temos uma população que normalmente não costuma participar desse processo e que precisa estar envolvida nele. O Fórum traz, acima de tudo, educação e consciência ambiental”, considera.

“Compartilhando Águas” será o tema central da 8ª edição. “Compartilhar significa dividir práticas, exemplos, legislações para garantir a repartição da água com soberania e racionalidade”,

explica Andrade. Ele também ressaltou que um dos pontos fortes do Brasil é a sustentabilidade em relação ao uso que é feito da água, principalmente no setor agrícola.

A expectativa da organização é que mais de 40 mil pessoas venham conferir o 8º Fórum Mundial. O encontro, que ocorre a cada três anos, pretende promover a conscientização, construir compromissos políticos e buscar soluções para melhorar a gestão e o uso eficiente da água a partir de práticas sustentáveis.

“Costumo dizer que nas edições anteriores, realizadas em países desenvolvidos, havia um olhar para identificar primeiramente as dificuldades e só depois pensar nos problemas. Nossa ideia agora é analisar demandas reais e, a partir delas, buscar soluções”, resalta Andrade. Ele enfatizou, ainda, a importância de compartilhar experiências e discutir sobre o uso da água em um momento no qual várias localidades do mundo, especialmente o Brasil, atravessam graves crises hídricas.

A programação do Fórum Mundial incluirá debates abertos ao público, com temas inspirados em grandes acordos internacionais, a exemplo da Agenda 2030 (Objetivos do Desenvolvimento Sustentável), estabelecida pela ONU, e as Conferências do Clima (COP). “Apesar de não ser um evento científico, estamos preparando uma ampla grade temática que ordena as discussões, mas que não limita os conteúdos”, adianta Ricardo Andrade. Também haverá atrações culturais, dentre estas o festival alternativo *Green Film*, com produções alternativas envolvendo a temática água.

O Fórum Mundial da Água foi criado em 1996, pelo Conselho Mundial da Água (WWC). A 8ª edição conta com a parceria da Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal (Adasa), do Governo do Distrito Federal, do Ministério do Meio Ambiente (MMA) e da Agência Nacional de Águas (ANA), além de parceiros da iniciativa privada.

As edições anteriores do Fórum Mundial da Água aconteceram em Marrakesh, Marrocos (1997); Haia, Holanda (2000); Quioto, Shiga e Osaka, Japão (2003); Cidade do México, México (2006); Istambul, Turquia (2009); Marselha, França (2012) e Daegu e Gyeongbuk, Coreia do Sul (2015). ■

Fórum Mundial é estratégico para o Brasil

O 8º Fórum Mundial da Água foi um dos pontos da reunião de dirigentes do Ministério do Meio Ambiente (MMA), realizada dia 3/7/2017, na Agência Nacional de Águas (ANA), em Brasília. Ricardo Andrade, diretor-executivo do 8º Fórum Mundial, apresentou os preparativos para o maior encontro sobre águas do Planeta, que acontece em Brasília, entre 18 e 23 de março de 2018.

Após a apresentação, o ministro do Meio Ambiente, Sarney Filho, elogiou a iniciativa. “Hoje tivemos a oportunidade de ouvir tudo que o Comitê Executivo do 8º Fórum está fazendo nos processos preparatórios e posso afirmar que estamos nos integrando cada vez mais nesse processo, já que as nossas agendas são comuns”, afirmou.

Edson Duarte, secretário de Articulação Institucional e Cidadania Ambiental do MMA, falou que a realização do Fórum Mundial é estratégica para o Brasil. “Todas as atenções do mundo estarão voltadas para nós. Por isso, precisamos ter um olhar criterioso para as variáveis que envolvem nossa situação até 2018”, disse. “É necessário, por exemplo, consolidar e fortalecer nossos Comitês de Bacias Hidrográficas”, completou.

Projeto Legado

Durante a reunião, o diretor-presidente da Agência Nacional de Águas (ANA), Vicente Andreu, apresentou o Projeto Legado Rumo ao 8º Fórum Mundial da Água, que pretende reunir propostas de melhorias na Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) e do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (Singreh). Ele convidou os dirigentes para contribuírem no aprimoramento das propostas.

Qualquer pessoa pode enviar sugestões para o documento, por meio do *site* da ANA. A expectativa é de que o Legado seja concluído até novembro deste ano, quando será realizado um Seminário com ampla participação dos setores envolvidos. A versão final do documento será apresentada no 8º Fórum Mundial. (*Agência Nacional de Águas*).



O ministro do Meio Ambiente, Sarney Filho, elogiou a iniciativa do Comitê Executivo do 8º Fórum nos preparativos para esse encontro

Inovações tecnológicas em gerenciamento de irrigação

HIRAN MEDEIROS MOREIRA

ENGENHEIRO AGRÔNOMO MSc - IRRIGAÇÃO - DIRETOR DA IRRIGER

A importância da Irrigação

As áreas irrigadas brasileiras contribuem de forma significativa para a regularização do fornecimento de alimentos utilizados todos os dias em nossas casas, como: arroz, feijão, milho, batata, cenoura, tomate, cebola etc. Como na maior parte das regiões brasileiras há um período definido de estação seca (entre maio e outubro), com disponibilidade de luz e temperatura, a irrigação permite grande incremento de produtividade por hectare, que melhora o uso da terra, podendo produzir o ano todo, utilizando culturas de maior valor agregado e auxiliando a regularizar o preço dos alimentos que se equilibram nas dinâmicas diárias de oferta e demanda.

Segundo estimativa da Agência Nacional de Águas (ANA), de 2012, temos cerca de 5,8 milhões de hectares irrigados, correspondendo a 8,3% da área de produção agrícola e superando 40% do valor econômico gerado. Considerando o crescimento da área irrigada dos últimos dois anos, estimado pela Associação Brasileira da Indústria de Máquinas – Câmara Setorial de Equipamentos de Irrigação (Abimaq-Csei), projetam-se cerca de 6,8 milhões de hectares irrigados, atualmente (Figura 1).

Levantamentos coordenados pela Secretaria Nacional de Irrigação (Senir) e Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” – Universidade de São Paulo (Esalq-USP), (2014), indicam que o potencial de irrigação no Brasil é de 61 milhões de hectares, ou seja, são utilizados apenas 11% do potencial que dispomos e muito temos que expandir nos próximos anos. Estudos da Associação Brasileira de Irrigação e Drenagem (ABID) e Abimaq-Csei indicam que cada hectare irrigado

gera cerca de um emprego direto e um emprego indireto, e cinco vezes mais empregos que a agricultura de sequeiro que não utiliza irrigação. Assim, a irrigação é responsável por gerar cerca de 14 milhões de empregos no Brasil.

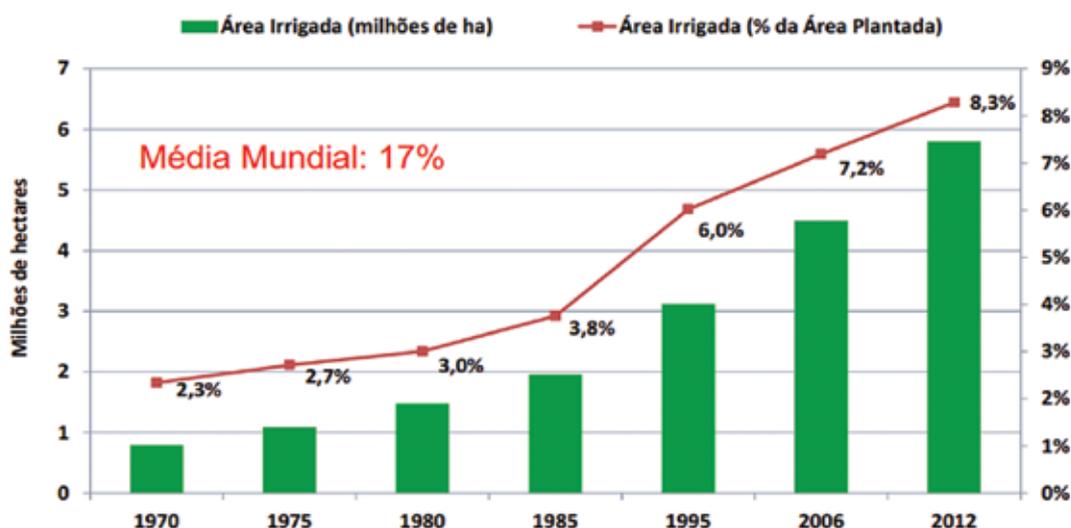
Numa análise mais ampla, um desafio global se anuncia, tendo a irrigação capital importância para manter a segurança alimentar no mundo:

- Em 2050, seremos 9 bilhões de habitantes no Planeta e a contribuição da agricultura irrigada terá de ser maior ainda.
- Estudos da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO) indicam que para atender à demanda de alimentos em 2020 teremos de elevar a produção mundial em 20%.
- Especificamente, o Brasil tem uma grande responsabilidade a cumprir, uma vez que é o único país no mundo capaz de elevar em 40% sua capacidade produtiva neste curto prazo, seguido da China, Rússia, Índia e Ucrânia, com 26%; Oceania com 17%; EUA e Canadá, com 15% e União Europeia, com apenas 4%.

Paralelamente a este contexto global, a produção de grãos, frutas, hortaliças, oleaginosas, fibras e bioenergia passa por grandes transformações. É cada vez maior a necessidade de profissionalização do sistema produtivo e utilização racional de recursos naturais.

Tanto há pressão por parte da sociedade, como também o produtor agrícola percebe a necessidade de ser cada vez mais eficiente, para conseguir viabilizar o seu negócio no ambiente competitivo atual. Neste ínterim, a sustentabilidade ambiental, técnica e econômica precisa ser promovida a cada dia pelo irrigante, garantindo longevidade e estabilidade ao seu investimento. Como uma evolução natural deste processo, órgãos de gestão de meio ambiente estão

FIGURA 1 – Aumento de área plantada e área irrigada (em milhões de hectares)



Fonte: ANA, 2013.

definindo normas para o uso dos recursos hídricos, visando o uso sustentável da água e garantindo o investimento dos produtores. Soma-se a este cenário o crescente desenvolvimento de programas de selos de certificação que exige cada vez mais critério para o uso da água, principalmente para culturas de exportação, como café e carne (pastagem irrigada).

Também houve um grande aumento do custo do diesel e da energia elétrica, esta última tendo sofrido aumento superior a 100% em cinco anos. Atualmente, o custo de energia já representa 15% a 20% do custo de produção do feijão, 5% a 8% do custo de produção de café e algodão, 15% a 20% do custo de produção de milho e trigo, etc. Para tanto, o uso racional da água e energia é premissa fundamental para alcançar alto desempenho produtivo.

É importante mencionar que o Brasil dispõe de leis adequadas para realizar a gestão do uso da água. Dentre estas leis, a principal é a Lei 9.433 de 1997 – conhecida como Lei das Águas, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, incluindo instrumentos para definir o acesso à água, como a Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos. A partir da implementação da Lei das Águas, foram constituídos órgãos de atuação em nível nacional, como a ANA, e estadual como as

Secretarias Estaduais de Recursos Hídricos etc., que vêm-se estruturando cada vez mais, sobretudo nos Estados onde estão localizados os principais polos de irrigação. Conseqüentemente, há bons parâmetros e critérios para utilização sustentável da irrigação, considerando a disponibilidade hídrica em períodos críticos e os usuários localizados ao longo do curso hídrico. Instrumentos como a outorga e o licenciamento ambiental para a implementação de projetos de irrigação são largamente utilizados. Esta utilização dá-se, não necessariamente pela atuação dos órgãos de fiscalização, mas sim pelo interesse dos próprios irrigantes em garantir o acesso e o uso futuro da água em seus projetos. Em síntese, atualmente a Lei das Águas é uma lei largamente aplicada, servindo como regra pelos irrigantes.

Paralelamente, houve forte evolução tecnológica da indústria de irrigação, com motores elétricos e bombas que operam com maior rendimento, emissores com maior uniformidade de distribuição e que atuam sob menor pressurização, resultando em significativa economia de água e energia. Complementando, há sistemas de automação que permitem programar, controlar e otimizar o funcionamento dos sistemas irrigados. Assim, sistemas de irrigação do tipo pivôs centrais e gotejamento alcançam níveis de eficiência de aplicação de 92% a 95%, sucessivamente.

Adoção de sistemas de gerenciamento de irrigação

Hoje o mercado busca por programas que estimem a necessidade de irrigação das culturas, procurando racionalizar o custo de energia elétrica e de água, havendo necessidade de tais programas serem técnicos e operacionais para ter aplicabilidade no contexto do sistema de produção.

Para que o sistema de gestão seja técnico, é necessário estar estruturado sobre sólida base científica, utilizando parâmetros técnicos seguros.

Para ser operacional, é preciso que seja de simples uso pela equipe da fazenda. Ao mesmo tempo, é fundamental que se tenha apoio de equipe especializada para:

- aferir e ajustar os equipamentos de irrigação, para garantir adequado desempenho operacional;
- configurar o uso de água pelas culturas implantadas;
- treinar a equipe de campo;
- monitorar o custo de energia;
- ter acurácia do balanço hídrico;
- organizar as informações;
- ter uma composição de histórico;
- correlacionar os resultados obtidos.

Tudo isso visando o aprimoramento da decisão de irrigação.

Os principais benefícios do sistema de gerenciamento de irrigação podem ser medidos pelo:

- aumento da rentabilidade da fazenda;
- economia de energia elétrica;
- uso eficiente da água;
- aumento da produtividade;
- redução de doenças;
- maior eficiência nos tratamentos fitossanitários;
- otimização do uso de fertilizantes;
- controle do processo de tomada de decisão de irrigação;
- preservação ambiental.

Atualmente, há cerca de 21 mil pivôs centrais instalados no Brasil, considerando levantamento realizado pela ANA, em 2013, e atualizado segundo levantamentos anuais de vendas de pivôs

no Brasil, elaborados pela Abmaq-Csei, dos quais, aproximadamente 20% têm a decisão de irrigação gerida por sistemas tecnificados, havendo ainda muito que avançar em termos de adoção. Ou seja, a maioria dos pivôs centrais do Brasil ainda tem a decisão de irrigação realizada com base no “bom senso”, reduzindo a eficiência do uso da água e energia na agricultura irrigada. No entanto, percebe-se uma forte adesão por parte dos irrigantes, que cada vez mais querem utilizar os sistemas profissionais de gestão de irrigação, propiciando aumento de produtividade com uso racional de água e energia.

O conceito de irrigação conectada tem-se desenvolvido fortemente, com a adoção de recursos de automação e sistemas de compartilhamento de informações entre *sites* (*web service*), com o objetivo de obter dados necessários ao gerenciamento da irrigação de forma remota e em tempo real, tais como: dados meteorológicos, previsão de demanda de irrigação, chuva, irrigação, monitoramento e automação da operação de equipamentos de irrigação, sensores de solo e imageamento de satélites.

A adaptação de funcionalidade do sistema de gestão de irrigação em aplicativos para celular é também uma necessidade premente das fazendas. Um exemplo do uso de sistemas integrados para a gestão de irrigação é o da empresa Irriger – Gerenciamento e Engenharia de Irrigação, empresa do Grupo Valmont e líder no segmento de consultoria em gestão de irrigação, presente nos principais polos de irrigação do Brasil e que atua em diversos países, como Argentina, Rússia, Ucrânia, Bolívia, Nigéria, Sudão e Estados Unidos, utilizando o sistema *Irriger Connect*. Havendo recursos tecnológicos que registrem e enviem automaticamente informações de chuva, clima e irrigação é possível promover inserção automatizada e em tempo real de todas as informações para realização do balanço hídrico diário, balanço de água no solo e estimativa de demanda hídrica (Figura 2).

O lançamento do ano chamado Irriger Connect traz em uma única plataforma o *software* Irriger em versão *on-line*, com mais de 2 milhões de hectares de experiência de gestão de irrigação, possibilidade de reunir diferentes formas de estimar o déficit hídrico do solo, disponibili-

zação de dados climáticos e previsão de irrigação e disponibilidade de aplicativo para celular (Figuras 3, 4 e 5).

O uso de imageamento de satélite como recurso complementar na gestão de irrigação dá-se de duas formas: utilização de imagens NDVI e estimativa da variabilidade do coeficiente de cultura (k_c), utilizando algoritmos disponíveis, como o Safer, desenvolvido pela Embrapa (TEIXEIRA, 2010), por exemplo. As imagens NDVI geradas permitem estimar o vigor vegetativo dos campos de produção, possibilitando melhor acompanhamento do seu desenvolvimento e uniformidade.

O algoritmo Safer pode ser calibrado para diferentes regiões e culturas e utilizado para checar a variabilidade de potencial de evapotranspiração. Caso, paralelamente, seja realizado o balanço hídrico climático, com balanço de água no solo, é possível utilizá-lo como estimativa de status de déficit hídrico.

As imagens NDVI auxiliam na verificação de áreas com menor uniformidade de irrigação, indicando necessidade de ajuste dos equipamentos. Trata-se de uma importante ferramenta também de diagnóstico de desempenho de operação de sistemas de irrigação.

Surpreendentemente, com a calibração dos coeficientes da equação Safer, de acordo com as regiões e culturas, bem como com a utilização de coeficientes e parâmetros bem ajustados para representar as características físico-hídricas do solo e o potencial de demanda hídrica da cultura ao longo do ciclo, é possível estimar de forma segura o status de déficit hídrico do solo, utilizando o coeficiente de stress (K_s), que é estimado diariamente, de acordo com a variação da umidade do solo. Em estudos realizados pela Irriger para diferentes culturas e regiões, os níveis de aproximação da estimativa de umidade, utilizando o sistema Safer calibrado pela Irriger, e a estimativa de umidade, utilizando o balanço de água no solo do software Irriger têm-se mostrado bastante satisfatórios, como apresentado na Figura 05. No entanto, a utilização para estimar a umidade do solo tem sido adotada pela Irriger com o objetivo de checagem periódica, não sendo ainda utilizado como parâmetro para estimar a necessidade de irrigação diária (Figura 6).

FIGURA 2 – Irriger Connect: Diagrama de integração de soluções em gerenciamento de irrigação e layout da interface do App Irriger Connect apresentando o sistema de previsão de irrigação e severidade (cores azul, amarelo e vermelho) para cinco dias



FIGURA 3 – Interface de usuário do Irriger Connect, trazendo quatro ambientes, para rápida identificação de informações: Mapa, previsão de irrigação, clima e decisão de irrigação

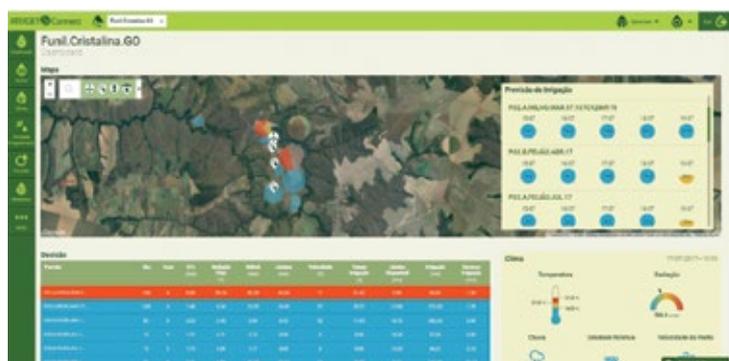


FIGURA 4 – Imageamento Safer utilizando imagens LandSat 08 para estimar variabilidade de coeficiente de cultura e imagem NDVI, utilizando imagens Sentinel, evidenciando o vigor vegetativo e a uniformidade de desenvolvimento da cultura sob irrigação

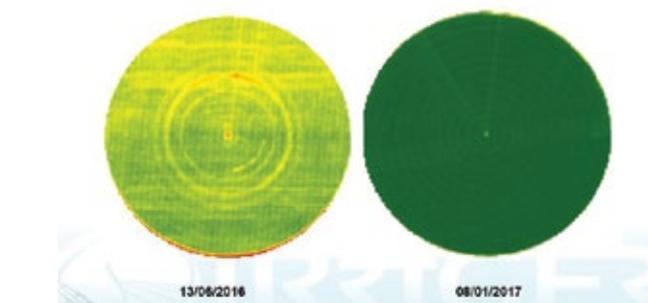


FIGURA 5 – Imagens NDVI obtidas por meio do sistema Sentinel em um mesmo pivô central, em duas datas diferentes, antes e depois do ajuste do equipamento e da implantação do sistema de gestão de irrigação. Nota-se claramente melhora na uniformidade de desenvolvimento da cultura e também a eliminação de “anéis” onde aconteciam subirrigações

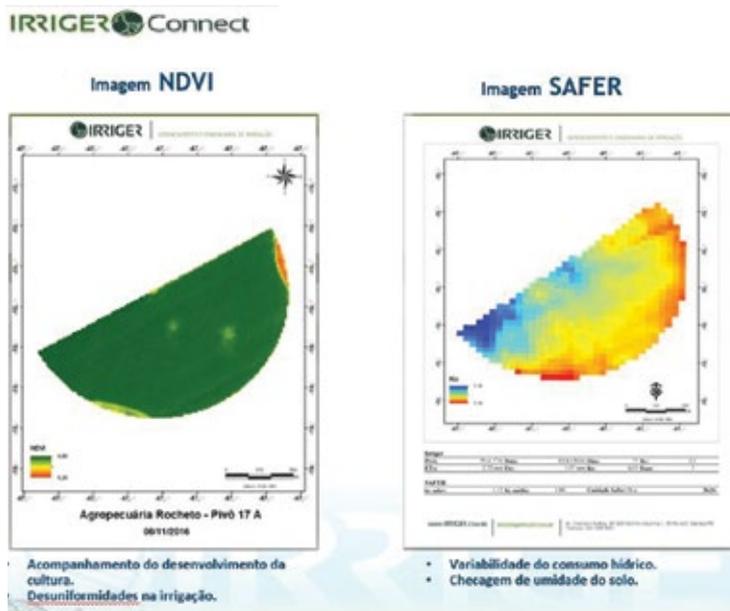
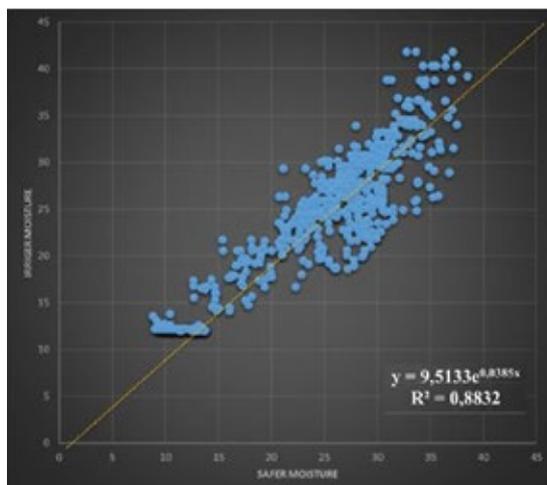


FIGURA 6 – Comparativo de umidade do solo estimada pelo balanço de água no solo realizado pelo software Irriger e o sistema Safer, para 749 pontos



Conclusão

Os recursos para obtenção de dados e realização de monitoramento remoto de sistemas irrigados estão promovendo forte mudança no formato de assistência e suporte à decisão de irrigação. O uso de integração de sistemas de dados, softwares e sites muito auxilia para compor um cenário completo de gestão da decisão de irrigação. Embora a maioria dos irrigantes ainda não adota sistemas tecnificados de decisão de irrigação, há forte crescimento da adoção e consolidação no mercado de consultoria e suporte às fazendas irrigadas. A Irriger é empresa pioneira e líder no mercado de gestão de irrigação e tem como lançamento do ano, a plataforma Irriger Connect, integrando inovações tecnológicas dentro do conceito de Irrigação conectada. O uso de imageamento de satélite como recurso adicional será cada vez mais adotado, utilizando imagens NDVI para monitorar o desenvolvimento e uniformidade das culturas e também algoritmos para estimar a evapotranspiração e a variabilidade de coeficiente de cultura nas áreas de produção. ■

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA) - Levantamento da Agricultura Irrigada por pivôs centrais no Brasil – 2014. Relatório Síntese – 2016 – 33p.
- ALLEN, R.G.; PEREIRA, L.S.; RAES, D.; SMITH, M. *Guidelines for computing crop water requirements*. Rome: FAO, 1998. 308 p. (FAO Irrigation and Drainage, 56).
- BERNARDO, S. SOARES, A.A. e MANTOVANI, E.C. *Manual de Irrigação*. 8. ed. Viçosa, MG: UFV, Impr. Univ., 2006. 625 p.
- DOURADO NETO, D. SPAROVEK, G. *Análise Territorial no Brasil para o desenvolvimento da Agricultura Irrigada*. ESALQ e Ministério da Integração Nacional, 2015.
- MOREIRA, H. M. *Desempenho de métodos de manejo de irrigação para a cultura do tomateiro produzido em campo e em casa de vegetação*. Tese (Mestrado em Engenharia Agrícola) – Viçosa-MG. Universidade Federal de Viçosa, 2002. 97p.
- TEIXEIRA, A.H. *Determining Regional Actual Evapotranspiration of Irrigated Crops and Natural Vegetation in the São Francisco River Basin (Brazil) Using Remote Sensing and Penman-Monteith Equation*. *Remote Sensing*, 2010. 1287-1319p.

Gerenciamento de recursos hídricos: O mercado da água na Austrália

GLÓRIA VRELA

JORNALISTA

Como um continente seco tornou-se um grande exportador de produtos agrícolas

Por sua experiência de 20 anos no gerenciamento de recursos hídricos em um país seco como a Austrália, a presença de Marlos de Souza, no Seminário Ambiental da Federação da Agricultura do Estado de Minas Gerais (Faemg), chamou a atenção dos participantes. Exatamente porque já são bem conhecidos os desafios da produção de alimentos, fibras, energia e serviços ambientais no contexto de incerteza hídrica que o Planeta enfrenta, de maneira generalizada, vivências bem-sucedidas são sempre acompanhadas com interesse tanto por especialistas do setor quanto pela sociedade.

A 4ª edição do Seminário Ambiental da Faemg, realizada no dia 1/6/2017, teve como tema Inteligência Territorial e Sustentabilidade.

Doutor em Gestão de Recursos Hídricos, pela Universidade de Melbourne (Austrália), Marlos de Souza é atualmente secretário da Plataforma de Água da Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO). Marlos também coordena a nova iniciativa mundial da FAO: “Quadro Global sobre Escassez de Água na Agricultura em um Clima em Mudança (*Global Framework on Water Scarcity in Agriculture in a Changing Climate*)”. Essa iniciativa foi lançada em novembro de 2016, durante a UNFCCC COP 22, com o objetivo de reunir os principais atores em todo o mundo e em todos os setores para enfrentar o desafio coletivo de usar melhor a água na agricultura para garantir a segurança alimentar para todos.

Nessa primeira fase de atuação, a iniciativa da FAO está montando parcerias com órgãos governamentais, grandes corporações e instituições de pesquisa de diversos países que estejam



FOTO: FAEMG

Marlos de Souza, da FAO, entre outras relevantes atividades, terá papel estratégico ao longo do dia 4/10/2017, na Oficina 2 do evento, para tratar do planejamento e gestão na reservação, conservação de água e solo para garantir melhor oferta hídrica. Ele estará compartilhando sua larga experiência mundo afora com vistas a buscar conclusões e formulações de propostas para o melhor desenvolvimento da Agricultura Irrigada no Brasil

trabalhando para a adaptação da agricultura às condições do ciclo hidrológico, desenvolvendo linhas de pesquisa para a redução do consumo de água na agricultura, tais como melhoramento genético de plantas, melhoramento da produtividade hídrica, produtividade da agricultura em áreas não irrigadas. O Brasil participa da Plataforma por meio da Agência Nacional de Águas (ANA).

Segundo Marlos de Souza, a escassez ultrapassa a questão das mudanças climáticas, pois é fortemente pressionada pelo aumento do consumo de água, principalmente em países como o Brasil, onde a população cresceu acalentada com a ideia de riqueza hídrica.

Valor Social X Valor Econômico

Quando fala em escassez de água, Marlos de Souza não se refere apenas ao aspecto físico da falta de chuvas. Segundo ele, o recurso pode existir, mas não estar disponível por diferentes motivos, seja por sua concentração em determinadas regiões do país, caso do Brasil, que tem 81% da água concentrada na Amazônia, seja pela carência de infraestrutura para levar a água consumidores como, por exemplo, para as áreas de irrigação..

Marlos destaca ainda o que ele chama de escassez institucional – a situação em que há disponibilidade de água e de infraestrutura, mas faltam políticas adequadas de alocação de recursos hídricos. Essa é uma modalidade de escassez tão danosa para a produção agrícola quanto a falta de chuva, pois a incerteza de acesso à água impede o irrigante de programar seus investimentos, levando-o, muitas vezes, a adiar ou desistir da atividade.

Um continente bastante seco, atrás apenas da Antártica, a Austrália ainda sofreu, de 1997 a 2009, o período que foi considerado a seca do milênio. Seu enfrentamento exigiu esforço coletivo e criatividade e acabou por gerar experiências que começam a ser replicadas em outras partes.

Como o Brasil, a Austrália também define a água como um bem público. A diferença desse conceito nos dois países é a visão australiana do valor econômico dos recursos hídricos. Ao contrário do Brasil, onde se valoriza muito o aspecto social dos recursos hídricos e falar de mercado de água é quase uma heresia, a Austrália é bem mais ousada ao empregar o conceito de valor econômico do produto. O país assume claramente o caráter capitalista do mercado, mas direciona o seu funcionamento para que o uso da água gere uma cadeia de impostos que retornam aos cidadãos em forma de prestação de serviços, desde os mais básicos, como saúde e educação, segurança e cultura.

Embora calcado nessa visão tipicamente capitalista, o mercado de água, segundo Marlos de Souza, torna a Austrália mais “socialista” que muitos países que adotam esse sistema econômico, pois os recursos hídricos são utilizados obrigatoriamente na geração de riqueza para a sociedade.

Como o segundo continente mais seco do mundo, atrás apenas da Antártica, a Austrália

começou a definir um mercado de água ainda no final do século 19, em 1895. A fórmula atual, em operação desde a década de 1980, é marcante, na opinião de Marlos de Souza, e transformou a ideia que ele tinha de gerenciamento de recursos hídricos antes de se mudar para lá. O governo aloca a quantidade de água em um determinado setor da Bacia Hidrográfica e os diferentes usuários – agricultura, indústria, navegação, geração de energia etc. – decidem no mercado a sua utilização. O fator determinante é que a água deve ser colocada onde for mais produtiva.

A Austrália é uma federação, onde os entes federativos têm destacado poder de atuação. Lá os recursos hídricos não pertencem ao governo federal, e sim aos Estados. As autoridades federais só interferem quando uma convenção internacional for ratificada pelo país, o que lhes dá o poder constitucional de dirigir as ações estaduais na implementação do acordo.

Em 2007, ainda enfrentando os rigores da seca do milênio, o governo federal ganhou poderes constitucionais para gerenciar a quantidade e a qualidade de água da maior Bacia Hidrográfica do país, a do Rio *Murray-Darling*, mas não para interferir em questões de uso do solo, que continua na alçada estadual. Para dar uma ideia da escassez de água na Austrália, é só comparar essa Bacia com o maior rio brasileiro – a vazão de um ano inteiro do *Murray-Darling* à vazão de um dia do Amazonas.

Sendo a exportação de produtos agrícolas um dos pilares da economia australiana, a Bacia do *Murray-Darling* é de grande interesse para o país: cobre 14% do território (1.059.00 km²) e abriga uma população de 2 milhões de pessoas (entre elas, 34 diferentes grupos indígenas) e concentra 40% das fazendas, o que lhe dá também um valor ambiental bastante significativo.

O secretário da Plataforma de Água da FAO enfatiza o conceito do valor econômico: cada gota de água é um cifrão. Sendo escassos, os recursos hídricos têm de ser bem empregados, e no lugar certo. Os usuários vão ao mercado de compra e venda de água, à semelhança do mercado de ações. De acordo com as condições do mercado agrícola, um irrigante pode, por exemplo, optar por uma cultura menos intensiva em água, e disponibilizar no mercado parte da sua outorga naquela safra ou, durante um período maior, para outro irrigante ou mesmo para usuários de outro setor. Ou seja, o governo decide quanto de água pode ser retirado. Quem vai fazer a captação



FOTO: FAEMG

é uma definição do mercado. Se necessário, o governo pode alterar a quantidade de água disponibilizada, mas não a outorga. O direito de uso de água é respeitado, ao ponto de entrar na partilha de bens em caso de falecimento do titular.

Ao contrário das ilustrações que usam porcentagens, Marlos prefere lembrar que de cada litro de água disponível no mundo sobram apenas duas gotas para o ser humano, o que amplia mais ainda a importância econômica do produto. Ao pagar pelo uso da água e os impostos correspondentes, os usuários estarão habilitando a função social dos recursos hídricos, pois todas as pessoas, dos centros urbanos e do meio rural, estarão se beneficiando da riqueza que a água possa trazer.

A mesma gota de água pode ser vendida para a geração de energia e depois para a agricultura. A água usada nas cidades paga também a passagem de volta, para ser tratada antes de retornar ao sistema. E no final da linha, os resíduos participam do mercado, pois saneamento é encarado como negócio. Assim, o gerenciamento dos recursos hídricos na Austrália forma uma cadeia de impostos lucrativa, capaz de dar suporte às ações do governo em favor da população, nos mais variados segmentos.

Para o bom funcionamento do sistema, o importante é conhecer a disponibilidade dos recursos hídricos, o marco zero do gerenciamento dos recursos hídricos. Da mesma forma que um banco comercial precisa saber de quanto dispõe para administrar corretamente suas operações

financeiras, cada país precisa mapear e monitorar continuamente a sua disponibilidade de água. O que faz a diferença, enfatiza Marlos de Souza, é o comprometimento das pessoas e das instituições, o respeito às regras do jogo definidas pela sociedade.

Tabus

Fazenda na Austrália é *business*, explica o secretário da FAO. Todo fazendeiro é um homem de negócios. Não importa a envergadura do empreendimento – mesmo pequeno, é agronegócio. Para ele, a visão da agricultura de subsistência é outro tabu que precisa ser quebrado no Brasil. O minipreendedor rural não está ali apenas para sobreviver, e sim para ganhar dinheiro, como em qualquer outra atividade econômica.

O pequeno produtor pode obter benefícios para sua família produzindo para o mercado. A preocupação é produzir de forma sustentável. Nada mais normal do que lidar com a terra de forma capitalista em um país que adota esse sistema econômico. Mas para ser bem-sucedido e livrar-se da necessidade da assistência governamental, o pequeno empreendedor rural precisa conhecer e dominar as ferramentas desse mercado capitalista, inclusive no que se refere aos recursos hídricos.

Segundo Marlos, outro tabu brasileiro a ser derrubado é o saneamento. Para ilustrar a questão, ele diz que, na hipótese de vir a São

A 4ª edição do Encontro Ambiental, promovido pela Faemg, atraiu um bom público

Paulo participar de um debate sobre escassez de água, um consultor australiano diria com toda a ênfase que uma cidade que dispõe de dois rios, o Pinheiros e o Tietê, não pode ter problemas de abastecimento. O questionamento óbvio – a poluição dos rios -, receberia uma resposta curta e seca: esse não é um problema da natureza, é a sociedade que está matando o rio por falta de saneamento. “O meio ambiente sofre com a incapacidade política e institucional de planejar e executar o que foi planejado. É água que não está sendo reutilizada, são nutrientes que estão indo embora”, afirma ele.

Marlos vê com ceticismo a ideia amplamente difundida no Brasil de que saneamento é uma benesse do governo para a população pobre. Na linha do valor econômico, ele explica que na Austrália saneamento também é negócio e o esgoto é encarado como recurso natural a ser comercializado. Lá, a venda de resíduos sólidos, principalmente para a indústria de cimento, intensiva em energia elétrica, também é fonte de lucro.

Da mesma forma que o Brasil, a Austrália também cobra pelo tratamento da água usada nas cidades e devolvida ao sistema usuário (sistema usuário poluidor/pagador). No ambiente rural, os irrigantes estão sendo incentivados a reutilizar a água de drenagem – o excesso da irrigação, cheio de nutrientes, que escorre para o rio. No futuro, produtor rural que tiver retorno de água não tratada também vai pagar por isso.

A voz da sociedade

Tudo que acontece numa Bacia Hidrográfica australiana tem de ser amplamente discutido com a população, mesmo a das menores comunidades. As pessoas discutem e analisam as melhores alternativas para os investimentos que serão feitos na área.

Na opinião de Marlos de Souza, a implementação dos Comitês de Bacias e Sub-bacias Hidrográficas no Brasil é uma proposta excelente, se as definições forem efetivamente discutidas com transparência e envolvimento das comunidades afetadas. Ele defende, ainda, que os recursos arrecadados na área de uma determinada Bacia sejam empregados na sua área de abrangência e não encaminhados a um caixa governamental único, para ser reaplicado em outros lugares. Seja oriundo da geração de energia, seja de ati-

vidades como a cobrança de taxas de entrada em parques ou áreas de conservação, o destinatário desses recursos deve ser a população da Bacia Hidrográfica. Não é justo que comunidades de outras regiões se beneficiem dessa arrecadação.

A construção e a manutenção da infraestrutura de barragens, por exemplo, são onerosas. Cabe, portanto, aos múltiplos usuários de água desses reservatórios a responsabilidade por esses custos, não ao contribuinte que vive em outra Bacia Hidrográfica.

Retrocesso

Até 2050, a população mundial deverá atingir o patamar de 9 bilhões de pessoas, pressionando fortemente a demanda por alimentos. Cerca de 74% da agricultura mundial atualmente é de sequeiro. A recomendação da FAO é buscar tecnologias e estratégias mais eficientes de ocupação do espaço rural, com conservação do solo, da água e da biodiversidade. Além do aumento da produtividade da agricultura de sequeiro, outra sugestão é ampliar a proporção da agricultura irrigada na oferta principalmente de alimentos. O Brasil tem milhões de hectares de sequeiro que se podem transformar em agricultura irrigada. Essa atividade traz ganhos adicionais, que ultrapassam a produção econômica: pode estimular a preservação ambiental, pois ao proporcionar maior produtividade, reduz a necessidade de ampliação das fronteiras agrícolas. Áreas como a Amazônia, por exemplo, poderão escapar do desflorestamento.

Assim, a extinção da Secretaria Nacional de Irrigação, no âmbito do governo federal, é vista por Marlos de Souza como um retrocesso. Ele acredita que os órgãos governamentais ligados à agropecuária têm mais condições de atuar diretamente a favor da preservação ambiental, do que a própria estrutura dos órgãos ambientais. Se conseguir manter a terra produtiva, sem degradar o solo, nenhum produtor vai abandonar a sua região em busca de novas áreas de plantio. A agricultura irrigada tem muito a contribuir para essa lógica.

Marlos de Souza deverá ser um dos participantes do evento conjunto XXVI Conird e do IV Inovagri *International Meeting*, com especial envolvimento em uma oficina para tratar da gestão integrada para a maior reservação e oferta da água, bem como de sua utilização. ■

A importância do produtor rural para o uso sustentável dos recursos hídricos

Na abertura da 4ª edição do Seminário Ambiental, promovido em 1/6/2017, em Belo Horizonte, e que teve como tema “Inteligência Territorial e Sustentabilidade”, o presidente do Sistema Faemg-Senar, Roberto Simões, destacou a contribuição de eventos técnicos como esse na construção de uma massa crítica para orientação de ações do agronegócio. Os produtores rurais precisam de ferramentas para planejar suas ações no contexto da Bacia Hidrográfica de onde vai retirar água, para ter eficiência na aplicação dos recursos e produzir bons negócios. “Todos nós observamos as dificuldades dos produtores para cumprir exigências dos organismos ambientais diante a maior aspiração para produzir, mais e melhor, com o desenvolvimento da agricultura irrigada, por exemplo”, considerou ele.

Para a coordenadora da Assessoria de Meio Ambiente da Faemg, Ana Paula Bicalho de Mello, o Seminário Inteligência Territorial e Sustentabilidade mostrou o grande potencial do cruzamento das informações territoriais com dados sociais, econômicos e ambientais para o desenvolvimento do agronegócio de forma sustentável. Segundo Ana Paula, confirmou-se, durante o encontro, que o produtor rural está-se esforçando para cumprir o seu papel nas questões relacionadas com a preservação ambiental. “Os sistemas de informação e o levantamento do Cadastro Ambiental Rural (CAR) mostram que as ações de preservação estão acontecendo nas unidades produtivas privadas”. O elevado número de propriedades, mais de 600 mil em Minas Gerais e cerca de 5 milhões em todo o País, comprova a importância do empenho dos produtores rurais para o uso sustentável dos recursos hídricos e no melhor enfrentamento dos diversos riscos agrícolas. Para uma ampla abordagem, foram apresentados e discutidos os seguintes assuntos:

Inteligência Territorial Estratégica no CAR e outros instrumentos para a sustentabilidade – Carlos Alberto de Carvalho – Analista de Sistemas da Embrapa Monitoramento por



O presidente do sistema Faemg-Senar, Roberto Simões, alertou sobre as necessidades de superar barreiras ambientais para facilitar o desenvolvimento da agricultura irrigada

Satélite; Inteligência Territorial e o Programa de Disponibilidade de Água da Bacia do Rio Doce - Eduardo Figueiredo – Diretor-Presidente do Instituto BioAtlântica (Ibio); Estratégias de Gestão Pós-CAR - Carlos Eduardo Portella Sturm – Diretor de Fomento e Inclusão Florestal do Sistema Florestal Brasileiro (SFB); Inteligência Territorial e Ações para o Programa de Regularização Ambiental em Minas Gerais.

Gustavo Luiz Godoi de Faria Fernandes – Gerente de Gestão de Reserva Legal e Cadastro Ambiental Rural (CAR) do Instituto Estadual de Florestas (IEF/MG); Inteligência Territorial Estratégica de Bacia Hidrográfica – Zoneamento Ambiental e Produtivo.

Amarildo José Brumano Kalil, Secretário-Adjunto de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Seapa-MG); Apresentação da Plataforma de Gestão de Indicadores de Sustentabilidade - Pierre Santos Vilela – Superintendente do Instituto Antonio Ernesto de Salvo (Inaes); Tecnologia para a sustentabilidade – Manejo e uso de água para a produção de alimentos - André Boncompani – Sócio-diretor de Tecnologia da iCrop; e Inteligência Territorial no Gerenciamento de Recursos Hídricos - Marlos de Souza – Secretário de Plataforma de Água – *Food and Agriculture Organization of the United Nations* (FAO).

Esta Nota Técnica é de autoria do professor Rodolfo Hoffmann (Esalq/USP), encaminhada ao Dr. Antônio de Pádua Nacif, membro do corpo diretivo da ABID, pelo presidente da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural (Sober), professor Marcelo José Braga, com os seguintes dizeres: Estou enviando o artigo do professor Hoffmann que mostra ser falsa a informação: “afirmaram que a agricultura familiar produz 70% dos alimentos consumidos no Brasil”. O autor mostra que “o valor monetário de toda a produção da agricultura familiar corresponde a menos de 25% do total das despesas das famílias brasileiras com alimentos”. O presidente da Sober conclui que Hoffmann é um pesquisador do CNPq 1A bastante metucioso em suas análises. Dr. Nacif recomendou a difusão desse trabalho pela revista ITEM, considerando-o como de excelente motivação para que mais estudos e pesquisas sejam realizados, com especial foco no universo da agricultura irrigada, onde as oportunidades de alavancagem da denominada agricultura familiar configuram-se como promissoras, principalmente com sistemáticos e organizados trabalhos de capacitação de pessoas, articulações com empresas âncoras, foco na qualidade, no valor agregado e conquistas dos melhores mercados. Destaca também, tendo em conta a importância da agricultura familiar, como apontado pelo autor, da interessante iniciativa da ABID em torno do “Programa Cooperativo de Irrigação na Agropecuária” que, pelo Brasil afora, tem todos os ingredientes para facilitar uma maior integração de esforços entre vários segmentos, principalmente ao se lograr o protagonismo das cooperativas de produção/industrialização e as cooperativas de crédito, com melhor aproveitamento de tudo que há disponível em favor da agricultura irrigada familiar, com os diversos benefícios advindos dos melhores ordenamentos e escalas de produção, da logística. Como provocação, concluiu: vale a pena, por exemplo, estudar esse cooperativismo com as pastagens irrigadas nos negócios da pecuária leiteira, onde predominam pequenos produtores. O professor Hoffmann, como filho de pequenos produtores, enaltece a agricultura familiar, mas, ao mesmo tempo, evita falácias, sem fundamentos científicos.

A agricultura dos alimentos

RODOLFO HOFFMANN*

Autoridades afirmaram que a agricultura familiar produz 70% dos alimentos consumidos no Brasil. A afirmativa é falsa. O valor monetário de toda a produção da agricultura familiar corresponde a menos de 25% do total das despesas das famílias brasileiras com alimentos.

Em 27/7/2011, o Portal Brasil¹ publicou a notícia intitulada “Agricultura familiar produz 70% dos alimentos do País, mas ainda sofre na comercialização”. Afirma-se, no texto, que “apesar de ser responsável pela produção de 70% dos alimentos do País, a agricultura familiar enfrenta desafios na comercialização e organização de sua produção”. A avaliação é do secretário de Agricultura Familiar do Ministério do Desenvolvimento Agrário, Laudemir Müller,

O valor da porcentagem é repetido em notícia do Portal Planalto² de 5/6/2012, com o título “Agricultura familiar já produz 70% dos alimentos consumidos no mercado interno do País”, informou Pepe Vargas. Na ocasião, Pepe Vargas era o ministro do Desenvolvimento Agrário.

Depois, essa estimativa de 70% é repetida em vários documentos, incluindo trabalhos acadêmicos. O texto sobre “Agricultura familiar” na Wikipédia³, por exemplo, reproduz, sem crítica, a afirmativa de que “A agricultura familiar é responsável por cerca de 70% dos alimentos produzidos no Brasil”, citando a notícia do Portal Brasil, de 27/7/2011.

Não foi possível localizar um documento mostrando como foi estimada essa porcentagem (70%).

É espantosa a reprodução sem crítica da porcentagem, porque a afirmativa, em si, não faz sentido. Falar em “70% dos alimentos” torna necessário definir o total de alimentos. Somam-se toneladas de soja com toneladas de uva e toneladas de açúcar? Toneladas de açúcar ou toneladas de cana-de-açúcar? Toneladas de

familiar produz 70% consumidos no Brasil?

trigo, de farinha de trigo ou de pão? Toneladas de soja ou de óleo de soja? Dada a grande heterogeneidade dos alimentos, é um absurdo somar as quantidades físicas.

Também é necessário definir o que se entende por “agricultura familiar”, pois não se trata de um conceito universal. No Brasil, atualmente, é razoável admitir, salvo especificação em contrário, que se utiliza a definição da Lei no 11.326, de 24 de julho de 2006. Essencialmente, a definição é a seguinte:

Art. 3º. Para os efeitos desta Lei, considera-se agricultor familiar e empreendedor familiar rural aquele que pratica atividades no meio rural, atendendo, simultaneamente, aos seguintes requisitos:

I – não detenha, a qualquer título, área maior do que 4 (quatro) módulos fiscais;

II – utilize predominantemente mão de obra da própria família nas atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento;

III – tenha renda familiar predominantemente originada de atividades econômicas vinculadas ao próprio estabelecimento ou empreendimento;

IV – dirija seu estabelecimento ou empreendimento com sua família.

Informações complementares podem ser obtidas em IBGE (2009)⁴ e França *et al.* (2009)⁵. Esse último texto discute as diferenças entre a atual definição legal e o conceito usado anteriormente em estudo da *Food and Agricultural Organization/Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (FAO/Incra)*.

Adotando a definição legal de agricultura familiar, o IBGE destacou, nos resultados do Censo Agropecuário de 2006, a contribuição da agricultura familiar. A primeira versão dos resultados foi publicada em 2009. Posteriormente, o IBGE elaborou uma “Segunda Apuração” de todos os dados, que foi divulgada em 2012. Os novos resultados referentes à agricultura familiar não foram publicados em papel, mas estão disponíveis no site do IBGE⁶. Essa é a fonte dos dados apresentados na Tabela 1, na qual se verifica que, no Brasil, em 2006, a agricultura familiar



participou com 83,2% da produção de mandioca, 69,6% da produção de feijão (agregando todos os tipos), 33,1% da produção de arroz em casca e 14,0% da produção de soja.

Além disso, os dados da segunda apuração do Censo Agropecuário de 2006 mostram que 29,7% do número de cabeças de bovinos, 51,2% das aves e 59,0% dos suínos pertencem à agricultura familiar, na qual trabalham 12,3 milhões de pessoas.

Não é necessário criar “estatísticas” sem sentido para mostrar a importância da agricultura familiar no Brasil. Agricultura familiar e consumo de alimentos (Tabela 1).

Se para o feijão considerarmos o agregado dos diversos tipos, entre os produtos da Tabela 1, o único para o qual a contribuição da agricultura familiar ultrapassa 70% é a mandioca. Mas se trata de participação na produção total dessa lavoura, e não da contribuição para a alimentação dos brasileiros.

Os dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2008-2009 permitem avaliar a

Para Hoffmann, é praticamente impossível avaliar, com precisão razoável, qual é a parcela da matéria-prima usada na produção dos alimentos consumidos no Brasil que se origina da agricultura familiar

TABELA 1 – Produção da agricultura familiar e da não familiar para produtos selecionados – Brasil, 2006

<i>Produto</i>	<i>Produção não familiar</i>	<i>Produção familiar</i>	<i>Participação da agricultura familiar (%)</i>
Arroz em casca (1.000 t)	6.484	3.204	33,1
Feijão-preto (1.000 t)	160	512	76,2
Feijão de cor (1.000 t)	595	685	53,5
Feijão-outros* (1.000 t)	184	953	83,8
Feijão-total (1.000 t)	939	2.149	69,6
Mandioca (1.000 t)	2.006	9.907	83,2
Milho em grão (1.000 t)	22.555	18.873	45,6
Soja (1.000 t)	39.731	6.465	14,0
Trigo (1.000 t)	1.760	473	21,2
Café em grão (verde) (1000 t)	1.502	919	38,0
Leite de vaca (106 litros)	8.719	11.849	57,6
Leite de cabra (106 litros)	12	24	67,1
Ovos de galinha (106 dúzias)	2.231	451	16,2

Fonte: IBGE⁶

* Feijão-fradinho, caupi, de corda ou macáçar, em grão

contribuição dos diversos alimentos para a nutrição dos brasileiros. Para uma amostra de pessoas de dez anos ou mais, foi registrado o consumo de todos os alimentos ao longo de 24 horas. O IBGE também fornece uma tabela que permite calcular a energia e os nutrientes fornecidos de cada alimento.

Considerando os alimentos constituídos essencialmente por mandioca (aipim, macaxeira, tapioca, farinha de mandioca etc.), verifica-se que estes fornecem apenas 2,3% da energia total dos alimentos consumidos (1). Considerando os diversos tipos de arroz e as preparações à base desse produto, verifica-se que são fornecidos 12,9% da energia total dos alimentos consumidos. Essa porcentagem é igual a 11,2% para os diversos tipos de feijão e suas preparações, e 9,0%, considerando os diversos tipos de pão de sal, exclusive o pão de milho, mostrando a importância do trigo na alimentação do brasileiro.

É óbvio que uma avaliação completa da importância da mandioca para a alimentação dos brasileiros exigiria considerar a sua contribuição no fornecimento de proteínas, lipídios etc. Mas o objetivo desta nota técnica é apenas para mostrar que não há justificativa possível para o mito dos "70%".

No que se refere à mandioca, cabe ressaltar que este produto é importante na alimentação dos próprios agricultores familiares. Trata-se de uma lavoura rústica e, para o pequeno agricultor familiar, o produto fica "armazenado" na roça e, quando necessário, arranca-se um ou mais pés de mandioca. Os dados do Censo Agropecuário de 2006 indicam que apenas 48,9% da produção de mandioca da agricultura familiar é vendida; mais da metade é consumida ou processada no próprio estabelecimento.

Em uma análise econômica, podem-se agregar produtos heterogêneos, considerando o seu valor de mercado. Os dados do Censo Agropecuário de 2006, tabulados pelo IBGE, mostram que o valor anual da produção da agricultura familiar é 54,5 bilhões de reais (33,2% do total) e o da agricultura não familiar é 109,5 bilhões (66,8% do total) (2).

Com base em tabulações especiais do Censo Agropecuário de 2006, Kageyama *et al.*⁷ estimam que a agricultura familiar contribui com 52% do valor da produção, mas seu conceito de agricultura familiar é bem mais abrangente do que o da Lei no 11.326: foi considerado familiar todo estabelecimento no qual, pelo menos, metade da mão de obra utilizada fosse familiar, sem

restrições relativas a sua área total ou à origem da renda familiar.

Também podemos avaliar a importância da agricultura familiar comparando o valor de sua produção com o total de despesa com alimentação das famílias do País. De acordo com os dados da POF 2008-2009, o total da despesa anual com alimentos, em reais de janeiro de 2009, era 292,6 bilhões (3).

Se admitirmos que não há exportação de nenhum produto da agricultura familiar e considerarmos uma inflação de 15% entre o ano do Censo Agropecuário (2006) e janeiro de 2009, verifica-se que a produção da agricultura familiar corresponde a 21,4% do valor total das despesas com alimentos das famílias do País (4). Para entender essa porcentagem é necessário ter em mente que, quando alguém compra alimentos em um supermercado ou uma família almoça em um restaurante, a despesa inclui o pagamento de custos de processamento e serviços que fazem com que esta despesa possa superar em muito o valor dos produtos agropecuários que deram origem aos alimentos.

É praticamente impossível avaliar, com precisão razoável, qual é a parcela da matéria-prima usada na produção dos alimentos consumidos no Brasil que se origina da agricultura familiar. Seria necessário analisar, pormenorizadamente, os canais de comercialização de todos os alimentos e das respectivas matérias-primas. Além disso, de um ponto de vista econômico, não é correto considerar apenas os fluxos físicos de mercadorias.

A farinha de trigo é ingrediente básico de muitos alimentos, fazendo com que este produto seja um produto agrícola, cuja contribuição para a energia total dos alimentos consumidos no Brasil seja similar à do arroz. Geralmente o País precisa importar mais do que produz para atender à demanda por trigo. Se as divisas necessárias à importação de trigo são obtidas, em parte, por meio da exportação de soja, percebe-se que a exportação desse produto é, sim, uma maneira de obter os alimentos consumidos no Brasil (5).

Como neto de imigrantes alemães que criaram seus filhos no Brasil, com base na agricultura familiar, nada mais distante das intenções de quem escreve do que reduzir a importância que o leitor atribui à agricultura familiar. Mas a afirmativa de que “A agricultura familiar produz 70% dos alimentos consumidos no Brasil” não tem base e, pior, não tem sentido. O reconhecimento da importância da agricultura familiar no Brasil não precisa de dados fictícios. ■

* Professor Sênior da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” (Esalq), Universidade de São Paulo (USP), com apoio do CNPq. O autor agradece a colaboração de Miriam Rumenos Piedade Bacchi e os comentários de Antonio Florido, Marcela N. Ferrario, Henrique C. Kawamura e Josimar G. de Jesus. Correspondência: ESALQ-LES, Cx. Postal 9. Cep 13418-900, Piracicaba, SP. E-mail: hoffmannr@usp.br.

REFERÊNCIAS

1. Portal Brasil. Agricultura familiar produz 70% de alimentos do País mas ainda sofre na comercialização [acesso em 27 jul 2011]. Disponível em: www.brasil.gov.br
2. Portal Planalto. Agricultura familiar já produz 70% dos alimentos consumidos no mercado interno do país, informa Pepe Vargas [acesso em 05 jun 2012]. Disponível em: www2.planalto.gov.br
3. Wikipédia. Agricultura familiar [acesso em 4 jul 2014]. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org>
4. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Agropecuário 2006 – Agricultura Familiar – Primeiros Resultados – Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2009.
5. França CG, Del Grossi ME, Marques VPMA. O Censo Agropecuário 2006 e a agricultura familiar no Brasil. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2009.
6. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Agropecuário 2006. Agricultura Familiar – Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação. Primeiros Resultados [acesso em 1 maio 2014]. Disponível em: www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/agri_familiar_2006_2/default.shtm
7. Kageyama AA, Bergamasco SMPP, Oliveira JTA. Uma tipologia dos estabelecimentos agropecuários do Brasil a partir do Censo de 2006. Revista de Economia e Sociologia Rural 2013;51(1):105-122.

NOTAS

- (1) Foram utilizados, para cada pessoa, apenas os dados do 1º dia de registro do consumo, como feito pelo próprio IBGE.
- (2) Do total de 4.366 mil estabelecimentos de agricultura familiar registrados no Censo Agropecuário de 2006, mais de 10% não informaram nenhum valor de produção. Dos 4.639 mil estabelecimentos agropecuários com valor de produção, 3.903 mil são classificados como agricultura familiar e 736 mil como agricultura não familiar.
- (3) São 5.817 mil famílias com uma despesa média mensal com alimentação de R\$ 421,72.
- (4) Evidentemente essa porcentagem será ainda menor se descontarmos a exportação de produtos da agricultura familiar.
- (5) Não esquecer que a soja também é matéria-prima para alimentos consumidos no Brasil. Conforme dados da POF 2008-2009, o óleo de soja corresponde a quase 90% do volume de óleos comestíveis adquiridos pelos domicílios do País.

.abnt.org.br/catalogo

Síde da Associação Brasileira de Normas Técnicas, onde os interessados poderão ter informações que envolvem principalmente a segurança de produtos industrializados. Por exemplo: a ABNT publicou, em 24.04.2017, a norma ABNT NBR ISO 9635-1:2017 - Equipamentos de irrigação agrícola - Válvulas de irrigação - Parte 1: Requisitos gerais.

.aef-online.org/pt/isobus/o-que-e-isobus.html .isobus.org

Sídes da Força Tarefa Isobus Brasil, uma iniciativa para inserir o Brasil no esforço internacional de padronização de comunicação entre tratores e implementos agrícolas. A integração das atividades em um padrão traz benefícios para agricultores, assistência técnica, distribuidores e fabricantes. Simplifica o uso, especialistas podem atender às variadas marcas, peças podem ser intercambiáveis, aumenta a rapidez no atendimento, reduz custo de manutenção, enfim, possibilitam aos equipamentos e máquinas conectarem sem a preocupação de compatibilidade.

.agricultura.gov.br

Portal do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, com informações sobre a estrutura da instituição governamental, legislação, recursos humanos, qualidade e notícias atualizadas diariamente. Através dele, pode-se chegar aos sídes de quaisquer órgãos ligados ao Ministério, entre eles: Embrapa, Instituto Nacional de Meteorologia, Ceagesp, Agrofit, Proagro, Secretaria de Apoio Rural e Cooperativismo e Serviço Nacional de Proteção de Cultivares etc.

.ana.gov.br

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

.bbmnet.com.br

Síde da Bolsa Brasileira de Mercadorias, braço físico da BM&F Bovespa. Iniciou com leilão eletrônico do feijão e pode avançar para todo o Brasil. Uma das vantagens para quem compra via Bolsa é que o feijão leiloadado receberá um laudo do Ibrafe e da Empresa Classificadora do Paraná (Claspar), onde constarão informações sobre a cor, a umidade, as impurezas, peneira e odor do grão. Os lotes serão classificados, lacrados e enviados ao destino. O grão a ser leiloadado passa pela identificação do Colorímetro (equipamento que permite classificar o feijão dando notas de 4 a 10 à cor do grão). Essa classificação é feita com base no Padrão Nacional de Feijão (PNF).

.bdpa.cnptia.embrapa.br

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

.cbhsaofrancisco.org.br

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

.cemaden.gov.br

O Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (Cemaden/MCTI), criado em julho de 2011, elevou o Brasil a um novo patamar na capacidade de antecipar desastres naturais causados por eventos extremos de tempo.

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



www.netafim.com.br



www.itambe.com.br
SAC 0800 703 4050



Rivulis
Plastro Irrigação



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



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

Guarulhos: (11) 3018-3000 Ubatuba: (13) 3676-0908
Colatina: (41) 3613-3796 Poreci: (13) 3671-3155
Ferreiras: (13) 3642-2002 www.pivot.com.br



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



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



www.sicoob.com.br



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

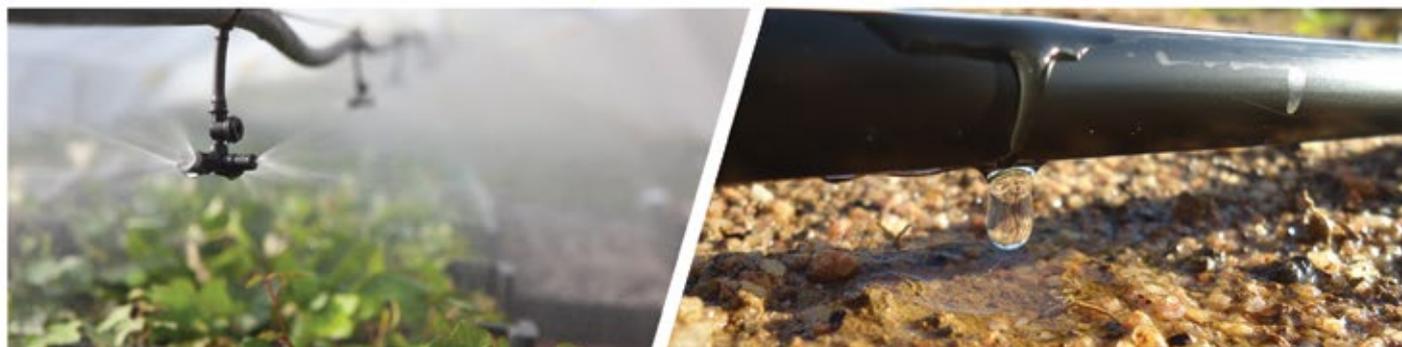


Motobombas Gerkem para o uso agrícola e o sucroalcooleiro: com alta tecnologia, oferecem soluções completas para irrigação e fertirrigação.

**DESDE 1937
OFERECENDO AS
MELHORES SOLUÇÕES
EM IRRIGAÇÃO.**

NaanDanJain: mais que
produtos, compromisso
com o Resultado.

EMPRESA PARTICIPANTE NOS EVENTOS:



A NaanDanJain anuncia parceria inédita com a Agrosmart, tornando a tomada de decisões do produtor rural mais precisa, de acordo com as necessidades reais da planta, para produzir mais para cada gota d'água.





IRRIGER Connect

SUA MELHOR DECISÃO DE IRRIGAÇÃO

➤ IRRIGER.COM.BR

