



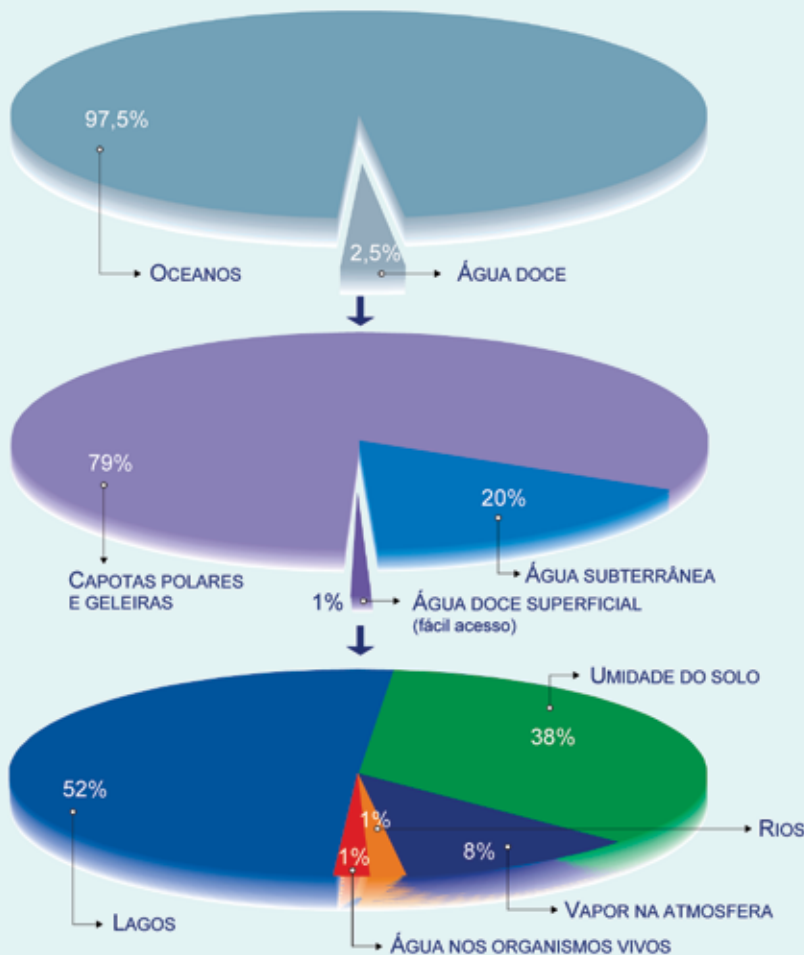
Revista
Trimestral da
Associação
Brasileira de
Irrigação e
Drenagem

Nº 115

Irrigação & Tecnologia Moderna

ITEM

Água, vital na produção de alimentos, um vetor de muita prosperidade



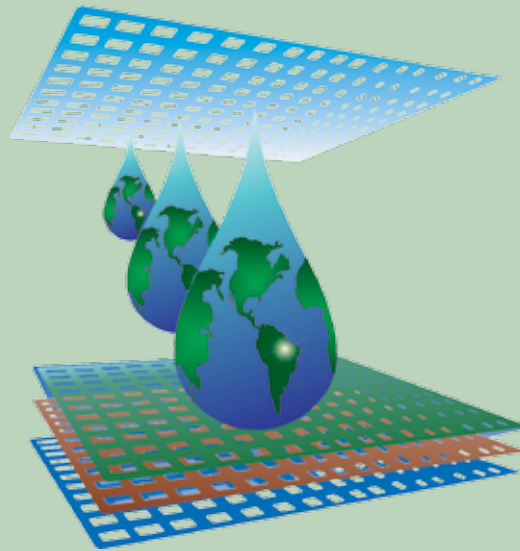
Ao ocupar 75% da superfície da Terra, esta representação gráfica da água evidencia as crescentes necessidades de planejamento e de gestão, para melhor atender à humanidade



Preparativos para o Fórum
Mundial da Água

CNA, a casa dos produtores
rurais, preparada para estar
no Fórum Mundial da Água

Das parcerias com o Ceará,
em 2017, um balanço da
programação conjunta da
ABID, Inovagri e SBS



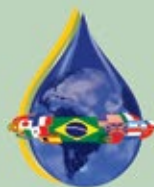
Esta logomarca que simboliza o ciclo hidrológico, com destaque para o Brasil numa visão mundial, instiga a todos sobre as potencialidades e vantagens comparativas brasileiras para implementar virtuosos trabalhos, tendo a água como vetor. Em uma holística visão, o desenvolvimento da agricultura irrigada, ao considerar os permanentes objetivos de maior e melhor segurança hídrica, alimentar, ambiental, energética e, principalmente, de impulsionador de bons negócios, faz descortinar, com a soma de conhecimentos, mais e mais interesses dos produtores para cuidarem das águas e usá-las sabiamente. Eis aí uma base para virtuosas políticas para serem implementadas pelo Brasil.

Neste contexto, ao se destacar a agricultura irrigada como parceira do saneamento e da revitalização dos corpos d'água, são muitos sinergismos e complementaridades para melhor atender ao urbano que, pelas mais diferentes condições, lança seus dejetos diretamente nos cursos d'água ao longo de muitas bacias hidrográficas. Em negócios como o de reúso das águas servidas na

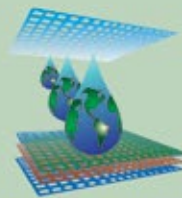
irrigação, projeto a projeto, estas águas são depuradas e voltam ao ciclo hidrológico, com oportunidades de geração de riqueza e postos de trabalho, incluindo-se aí o uso desses esgotos, muitas vezes de pequenas cidades, lado a lado com o rural. Sempre captando e utilizando a água bruta, há um amplo leque de alternativas a ser explorado pela agricultura irrigada, mitigando-se naturais possibilidades de eventuais conflitos.

As itinerantes parcerias anuais da ABID pelo Brasil afora, desde a virada do milênio, têm esse símbolo do ciclo hidrológico para inspirar muitas interlocuções. Assim, são aflorados interesses que vão do local ao internacional, com diversificados arranjos institucionais para a realização dos Congressos Nacionais de Irrigação e Drenagem (Conirds).

Ao longo de 2017, com o Ceará, mediante o firme protagonismo da Agência de Desenvolvimento do Ceará (Adece) ao lado da ABID, foi possível realizar uma rica programação conjunta, devidamente detalhada na ITEM 114, com o balanço desse feito colocado nesta edição nas mais diferentes formas.



INOVAGRI
International Meeting



XXVI CONIRD
Congresso Nacional de
Irrigação e Drenagem



III Simpósio Brasileiro de Salinidade

Uma oportunidade para edificantes avanços

É auspicioso ver a evolução de diversos organismos com, vistas às participações, diretas e indiretas, no 8º Fórum Mundial da Água. O protagonismo da CNA, ao mobilizar forças e congregar diversas instituições nos preparativos para esse relevante evento, faz florescer estratégicos intercâmbios, cujo alcance vai do local ao internacional. Nesta edição, celebra-se esse feito.

Ao iniciar esta edição com as visões esquemáticas da água no mundo e as do ciclo hidrológico, que ilustram a capa e seu verso, bem como de reportagens inspiradas nessas ações da CNA, cabe enfatizar que é no espaço rural que estão as condicionantes para a gestão integrada dos recursos hídricos, com boas práticas de conservação do solo e da água, de recarga dos aquíferos, de reservação superficial das águas, dentre outras. Dessa forma, estão nas mãos dos produtores as oportunidades de melhor disciplinar as águas, tanto as que precipitam, como as do fluxo hídrico ao longo do ano, para melhor atender aos seus usuários.

Nessa linha, a Agência Nacional de Água (ANA), com muita felicidade, cunhou o “Produtor de Águas”, no início do milênio e, desde aquela época, tem estado presente junto à ABID, nesse persistente trabalho, em que permeiam importantes papéis desempenhados pelos produtores. Ao mitigar os perversos efeitos das enchentes e das secas, com mais água para impulsionar o ciclo hidrológico, produzir cada vez mais e melhor, essa casa dos produtores rurais brasileiros, a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA), mostra o que tem sido feito e os desafios a serem enfrentados para melhor aproveitar essa dádiva da natureza. A pluviometria, mesmo diante da sazonalidade, da irregularidade das chuvas e das desigualdades em sua distribuição, é um vetor que promove significativos ganhos socioeconômicos em qualquer lugar do País. Para isso, o planejamento e a gestão com base nos conhecimentos existentes, bem como nos contínuos trabalhos de pesquisa e inovações, aliados a exitosos empreendedorismos de produtores, com o desenvolvimento das indústrias de equipamentos e insumos para a agricultura irrigada e diversos outros serviços, precisam ser permeados, cada vez mais e melhor, em oportunidades como a do 8º Fórum Mundial da Água, dentre outras.

Por iniciativa da Agência de Desenvolvimento do Estado do Ceará (Adece), ao viabilizar a parceria anual da ABID com o Ceará, em 2017, reeditou-se a parceria de 2001, tendo a crise hídrica como denominador comum entre ambas, para motivar interlocuções, com o concurso de muitos daqueles que procuram estar nas fronteiras dos conhecimentos. Nesse envolvimento de instituições e pessoas, tratou-se também dos preparativos para o 8º Fórum Mundial da Água como descrito nesta edição. O que se busca nessas itinerantes parcerias anuais da ABID, é a prosperidade, tendo a segurança hídrica, alimentar, ambiental, energética e de negócios para os produtores, como a espinha dorsal para esse virtuoso caminho.

A água é vital na produção de alimentos e a agricultura irrigada, ao intensificar o uso dos fatores de produção ao longo do ano, fazendo cada vez mais com menos, tem um preponderante e crescente papel para melhor atender ao Brasil e às suas oportunidades nos mercados mundiais. Para os Fóruns Mundiais da Água, já realizados, sempre com grande destaque para o saneamento, cuja importância é indiscutível, fica oportuno enfatizar a agricultura irrigada como parceira do saneamento e revitalização dos corpos d’água, com a capacidade de utilizar águas servidas, incluindo as dos esgotos, depurando-as e devolvendo-as ao ciclo hidrológico, com geração de riquezas e empregos. Isso precisa ser devidamente considerado. Bacias Hidrográficas, a exemplo da do Rio São Francisco, que já atravessa décadas com decantadas iniciativas de revitalização, ao atentar para esses reúsos e aliar o rural ao urbano, bem como aos mais diversos empreendimentos que precisam ter seus dejetos devidamente depurados, têm todos os ingredientes para despertar interesses dos setores responsáveis pelo saneamento, que precisam atentar para esta oportunidade. Bons negócios, muita praticidade, um ganha-ganha, com edificantes desdobramentos.



Helvecio Mattana Saturnino

EDITOR
PRESIDENTE DA ABID

E-MAIL: helvecio.ms@gmail.com



Com o belo símbolo do 8º Fórum Mundial da Água, conjugado com um gráfico de visão mundial da água, originário da FAO, *The World's Water Assessing the Resource*, e retirado do livro *"The Environment and Zero Tillage"*, foi concebida a arte, um convite à leitura. Ao lado do editorial, comendo o verso da capa, uma logomarca que acompanha as itinerantes parcerias anuais da ABID pelo Brasil afora, desde a virada do milênio. Essa representação esquemática do ciclo hidrológico é especialmente cara para a ABID. Em 2017, com o Ceará, desenvolveu-se um trabalho cooperativo, com a realização de uma programação conjunta, para amalgamar muitos conhecimentos e práticos exemplos de empreendedorismos na agricultura irrigada. Assim, espera-se que esta ITEM 115 seja provocativa e tenha o condão de positivos desdobramentos.



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@mk.com.br

ENTREVISTA E REPORTAGEM: GLÓRIA VARELA

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

CORREÇÃO GRÁFICA: ÂNGELA BATISTA PEREIRA CARVALHO

FOTOGRAFIAS E ILUSTRAÇÕES: ARQUIVOS DA AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS; CONSELHO NACIONAL DA AGRICULTURA E PECUÁRIA; 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 16

Um panorama atual da agricultura irrigada, com os resultados do *IV Inovagri International Meeting*, III Seminário Brasileiro de Salinidade e XXVI Conird

Página 24

O Brasil precisa somar esforços em favor da agricultura irrigada, artigo do pesquisador Lineu Neiva Rodrigues

Página 33

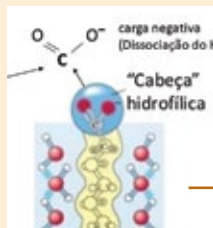
O sistema de incubadoras de empresa de base tecnológica para melhor impulsionar a capacitação de pessoas e do empreendedorismo na agricultura irrigada, artigo de Everardo Chartuni Mantovani

Página 36

Estudo da ANA aponta expansão de 45% da irrigação no Brasil até 2030

Página 42

Com um prático e objetivo artigo sobre a dinâmica da Matéria Orgânica no Solo (MOS), o professor João Carlos Moraes Sá evidencia o quanto se pode ganhar de eficiência na agricultura irrigada, com a devida atenção aos fundamentos do Sistema Plantio Direto e os melhoramentos nas indissociáveis relações entre água, solo e plantas, o que demanda planejamento e gestão para melhor aproveitar as inter-relações existentes neste instigante universo.



A programação conjunta do IV Inovagri International Meeting, do III Simpósio Brasileiro de Salinidade e do XXVI Conird, realizada em Fortaleza, CE, em 2017, contou com 786 inscritos. O presidente da ABID, Helvecio Mattana Saturnino, foi distinguido pelos organizadores, como presidente de honra desse evento cooperativo de âmbito internacional, que uniu de estudantes a cientistas, consultores, produtores e empresários, setores público e privado, com marcantes evoluções nas trocas de conhecimentos e experiências nos mais diversos campos da agricultura irrigada.

O Seminário "Os agricultores no Fórum Mundial da Água" realizado em 27/2/2018, no auditório da CNA, em Brasília, trouxe como resultado um documento com o posicionamento do setor agropecuário para o 8º Fórum Mundial da Água, que acontecerá em Brasília, no período de 18 a 23 de março de 2018. A CNA e entidades do AGRO querem atrair a atenção do mundo para o uso da água na produção agropecuária. O documento reforça que, diante de demandas por alimentos, como as projetadas para 2030, o Brasil é um dos poucos países, se não o único do mundo, com capacidade de triplicar, com sustentabilidade e relativa rapidez, sua atual área irrigada, estimada em sete milhões de hectares.



Desde a virada do milênio, direta ou indiretamente, o professor e empreendedor na agricultura irrigada, Everardo Mantovani, tem acompanhado e participado do trabalho da ABID. Todos esses anos de parcerias anuais pelo Brasil afora gerou um importante acervo de conhecimentos, do prático ao científico, acessível em www.abid.org.br, incluindo-se a coleção da revista ITEM, com relevantes informações, que vão do local ao regional e ao internacional. Um dos denominadores comuns de todo esse processo tem sido a capacitação de pessoas, envolvendo suas demandas, dificuldades e exemplos, experiências e realizações.

Manejo da matéria orgânica e sua relevância para a conservação do solo e da água visando à sustentabilidade da Agropecuária nas regiões tropicais, artigo do professor João Carlos Moraes Sá, da Universidade Estadual de Ponta Grossa, PR

Página 46

Presidente da CNA diz que é preciso mostrar ao mundo como os produtores brasileiros usam água de forma responsável

Página 54

Informe publicitário Valley:

ICON, bem-vindo à primeira geração de painéis inteligentes do mercado

Página 60

Mudanças nas normas de licenciamento ambiental em Minas Gerais. Publicada no Diário Oficial de 8 de dezembro de 2017, a Deliberação Normativa 217 entrou em vigor em fevereiro de 2018, 60 dias após a sua publicação. O objetivo é dar mais agilidade e eficiência ao processo de licenciamento ambiental

Página 62

Navegando pela internet

Página 66

Classificados

Página 66

Ministro Sarney Filho dá posse aos novos diretores da Agência Nacional de Águas

O ministro do Meio Ambiente, José Sarney Filho, deu posse, em janeiro de 2018, à nova diretora-presidente da Agência Nacional de Águas (ANA), Christianne Dias Ferreira, e aos novos diretores Marcelo Cruz e Oscar de Moraes Cordeiro Netto. Os três ocuparão os cargos até janeiro de 2022.

Além dos novos diretores, a Diretoria Colegiada é composta também pelo engenheiro civil Ricardo Andrade, diretor da área de Gestão de Recursos Hídricos, cujo mandato vai até 11/7/2021, e pelo geólogo Ney Maranhão, diretor da área de Hidrologia, com mandato até 29/7/2019.

Antes de ser empossada, Christianne exerceu o cargo de subchefe-adjunta de Infraestrutura da Subchefia para Assuntos Jurídicos da Casa Civil da Presidência da República, desde maio de 2016. Também atua como professora de Direito Privado e professora assistente do Núcleo de Prática Jurídica do Centro Universitário de Brasília (Uniceub), desde 2010. Mineira, de Belo Horizonte, Christianne graduou-se em Direito em 2002, na Universidade Católica de

Da direita para esquerda: Oscar Cordeiro Netto, Marcelo Cruz, Christianne Dias, Sarney Filho, Ney Maranhão e Ricardo Andrade



Brasília (UCB), e é mestre em Direito e Políticas Públicas, pela Uniceub. Possui especialização em Processo Civil, pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), e, atualmente, cursa doutorado em Direito e Políticas Públicas. Christianne substituiu o estatístico Vicente Andreu Guillo, que cumpriu dois mandatos como diretor-presidente da ANA, de janeiro de 2010 a janeiro de 2018.

Desde maio de 2016, Marcelo Cruz atuou como secretário-executivo do Ministério do Meio Ambiente (MMA). O economista, que integra o quadro do Banco do Brasil, também exerceu os seguintes cargos: subsecretário de Planejamento, Orçamento e Administração do Ministério de Minas e Energia (MME); coordenador-geral de Planejamento de Serviços Postais do Ministério das Comunicações (MC); subsecretário de Planejamento, Orçamento e Administração do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA); diretor de Recursos Logísticos da Casa Civil da Presidência da República, dentre outras funções.

Cruz é graduado em Economia pelas Faculdades Integradas da Católica de Brasília (FICB), atualmente Universidade Católica de Brasília (UCB). Possui MBA na área de Solução em Governo Eletrônico com utilização da *Web*, pelo Centro Universitário de Ciências Gerenciais (UNA-MG) e NestBoston. Substituiu a engenheira civil e servidora da ANA, Gisela Forattini, que cumpriu mandato de diretora de Planejamento de Recursos Hídricos entre janeiro de 2014 e janeiro de 2018.

Oscar de Moraes Cordeiro Netto é professor do Departamento de Engenharia Civil e Ambiental da Universidade de Brasília (UnB), desde 1996. Foi diretor da ANA entre 2004 e 2008 e, atualmente, é um dos membros da comissão julgadora do Prêmio ANA 2017. Formado em Engenharia Civil pela UnB em 1978, Netto é mestre em Técnicas e Gestão do Meio Ambiente, pela Escola Nacional de Pontes e Estradas, da França (1989), e doutor em Ciências Técnicas Ambientais pela ENPC, título obtido em 1995. (*Assessoria de Comunicação Social da ANA*).

Blog do Elmar Wagner

“A ABID tem incluído em suas agendas a Agricultura Irrigada. Há tempos, eu próprio pedi a contribuição do presidente da instituição, Helvecio Mattana Saturnino, para aprimorar a definição de Agricultura Irrigada para inclusão no Plano Diretor para a Agricultura Irrigada no Distrito Federal e Entorno (Ride/DF), cujo processamento a Magna Engenharia de Porto Alegre está por finalizar. Finalmente, resolvi produzir o *blog* em questão e passei a divulgar, inicialmente, entre os meus mais diletos amigos. Gostaria imensamente de conhecer a tua opinião pessoal e, também, o posicionamento da ABID, enquanto promoção e divulgação do assunto.”

O endereço do *blog* é: <https://elmaragriculturarair.wixsite.com/blog>.

Elmar Wagner é engenheiro agrônomo e, MS.c em Hidrologia. Atuou por seis anos na iniciativa privada, 14 anos na Universidade Federal de Pelotas, como técnico em Contabilidade e professor de Construções Rurais e de Hidráulica; cursou o mestrado na Ufrgs/IPH/CHA e coordenou a criação do primeiro curso de nível superior de Engenharia Agrícola no País. Atuou por 16 anos na Embrapa, como chefe técnico do Cnpa, em Goiânia/GO. Foi chefe geral do Copac, Proni/PR, e chefe do Departamento Técnico Científico da empresa. Foi membro da Junta Directiva do Centro Internacional de Agricultura Tropical (Ciat), em Cali/Colômbia, e membro do *Board of Trustees* do Programa Internacional de Solos Tropicais em *Raleigh/NC State - USA*. Atuou por três anos como funcionário das Nações Unidas na FAO, em Roma/Itália, D1 do Serviço de Cultivos e Pastagens e

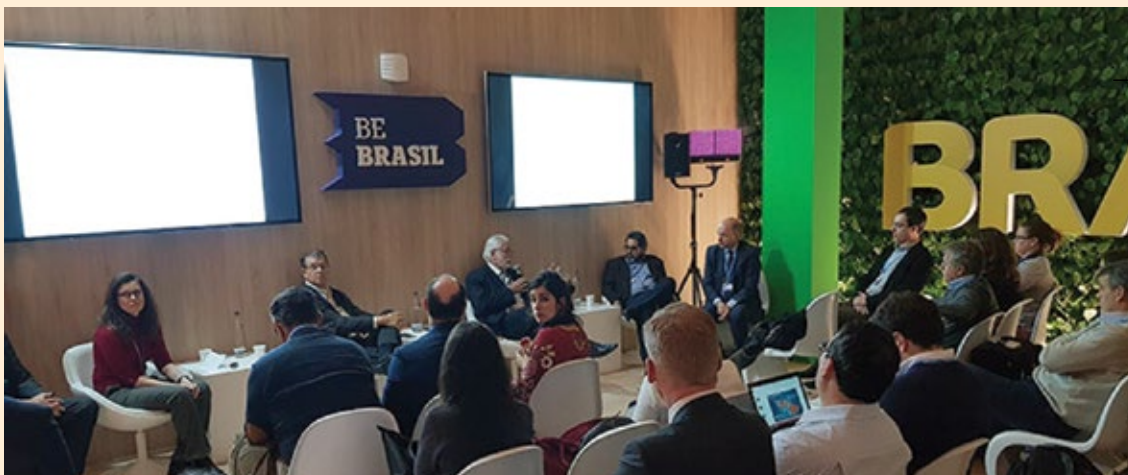


Destacado membro e cooperador da ABID, conferencista de abertura do XVII Conird, em Mossoró, RN, e com relevante artigo sobre agricultura irrigada no Semiárido brasileiro na página 10 da ITEM 74, Elmar Wagner vai mostrar toda a sua experiência em irrigação em seu *blog*

acumulativamente D1 do Serviço de Sementes e Recursos Genéticos Vegetais, com projetos em 120 países. No retorno ao Brasil, colaborou com diretorias de sete organismos do Terceiro Setor e, nos últimos 24 anos, prestou consultorias em 45 contratos nacionais e internacionais a órgãos públicos e privados, o último na preparação do Plano Diretor para a Agricultura Irrigada no Distrito Federal e Entorno.

Potencial agroambiental do Brasil é destaque em painel na COP 23

Em um painel realizado em 15/11/2017, no espaço Brasil, na Conferência das Partes para Mudança do Clima (COP 23), em Bonn, Alemanha, discutiu-se a competitividade da agricultura



Os avanços do Plano ABC e os desafios ainda encontrados para sua expansão e reconhecimento interno e externo foram discutidos durante a COP 23, na Alemanha

de baixa emissão de carbono no País. Representantes de instituições brasileiras abordaram os avanços do Plano ABC e os desafios ainda encontrados para expansão e reconhecimento interno e externo.

O potencial do Brasil em ser uma potência agroambiental foi destacado pelos participantes do painel organizado pelo Centro de Estudo em Sustentabilidade da Fundação Getúlio Vargas. Segundo os participantes, o País tem tudo para ser reconhecido mundialmente pela sua capacidade de conciliar a produção agropecuária com a preservação do meio ambiente, contribuindo não só para uma baixa emissão de carbono, mas também para uma agricultura carbono-negativo.

Avanços significativos já foram conseguidos com o Plano ABC, Cadastro Ambiental Rural e o Código Florestal. Um exemplo é a adoção da Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF), em 11,5 milhões de hectares (Mha), ultrapassando de maneira antecipada a meta voluntária estipulada pelo governo federal, em 2009, para aumentar em quatro milhões a área com o sistema produtivo até 2020.

Para o embaixador presidente da Agência Brasileira de Promoção de Exportação e Investimentos (Apex-Brasil), Roberto Jaguaribe, o Brasil precisa estar mais presente nas grandes discussões sobre a agricultura no mundo, e mostrar sua capacidade de produção sustentável.

“O Brasil tem uma percepção muito menos positiva do que a realidade produtiva brasileira. E estamos fazendo um esforço para trabalhar na redução dessa distância. As demandas ambientais são todas extremamente relevantes, para não dizer fundamentais. Mas existe um componente demagógico que precisamos superar. Para isso é necessário engajar outros atores de fora do País que tenham uma visão mais realista, racional e lúcida sobre a realidade brasileira”, disse o embaixador, referindo-se a interesses comerciais que são ocultados em demandas ambientais internacionais.

A Rede ILPF está participando da COP 23, divulgando a tecnologia da ILPF, buscando junto

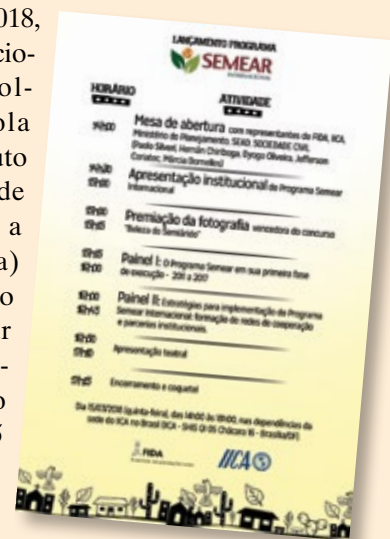
a fundos internacionais apoio financeiro para a implantação de um projeto chamado “Programa de Segurança Alimentar e Nutricional, Valorização do Campo e Tecnificação da Agricultura Tropical: ILPF, a alternativa para a agricultura do amanhã”.

A proposta, elaborada pela Rede ILPF, prevê ações para os próximos dez anos e busca captar um bilhão de dólares junto a instituições internacionais. O Programa é composto por oito eixos que englobam desde ações para certificação de propriedades que adotem os Sistemas ILPF, até ações que fomentem a assistência técnica e incentivem a adoção da tecnologia. Também entram no Programa ações de comunicação e de valorização da agricultura brasileira e a transferência de tecnologias de ILPF para a África, América Latina e Caribe.

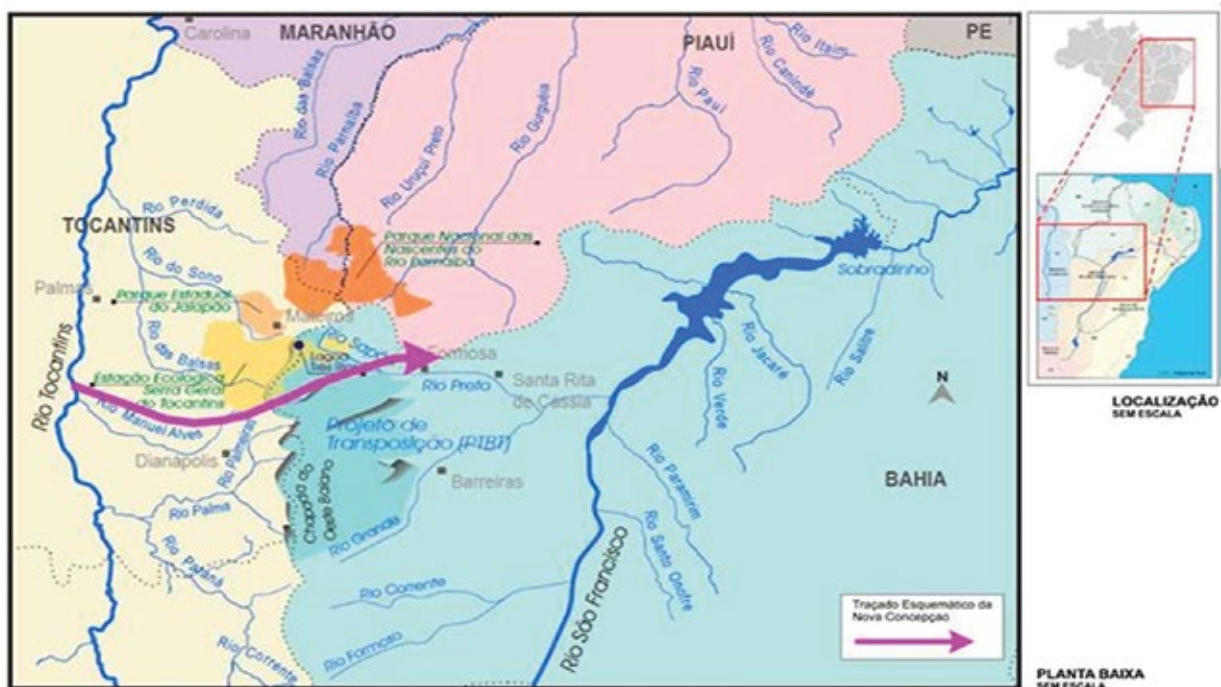
A Rede ILPF é uma parceria público-privada, criada em 2012, para fomentar a adoção dos Sistemas de ILPF no País. Fazem parte atualmente da Rede além da Embrapa, a Cocamar, *Dow Agrosciences*, *John Deere*, *Parker* e *Syngenta*. (*Gabriel Faria, jornalista da Embrapa Agrossilvopastoril*).

Projeto Semear Internacional

No dia 15/03/2018, o Fundo Internacional de Desenvolvimento Agrícola (Fida) e o Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura (Iica) estarão lançando o Programa Semear Internacional. Local: sede do Iica no Brasil, Shis QI 05 Chácara 16, Brasília, DF.



Transposição do Rio Tocantins e Rio São Francisco



Projeto de interligação entre as bacias dos Rios Tocantins e São Francisco é aprovado

Foi aprovado no dia 20/11/2017, por unanimidade, na Comissão de Constituição e Justiça (CCJ), da Câmara dos Deputados, o Projeto de Lei (PL) 6569/13, que trata da interligação entre os Rios Tocantins e São Francisco. De autoria do deputado federal Gonzaga Patriota (PSB-PE), com parecer favorável do relator Tadeu Alencar, a proposta segue, agora, para o Senado.

“Esperamos que seja aprovado no Senado em, no máximo, 30 dias – por sua importância. É um projeto que demorou 27 anos para ser aprovado. Ano passado foi aprovado na Comissão de Transportes, e, agora, na de Justiça, fechando o debate na Câmara”, comentou o autor do texto.

O PL visa compensar o suprimento hídrico do manancial, melhorar o volume de água no Lago do Sobradinho, aumentar a disponibilidade aquática no Semiárido e gerar energia a partir da queda d'água na divisa de Tocantins com Bahia. As obras, segundo Gonzaga, durariam

no máximo um ano e meio e podem custar entre R\$ 3 bilhões e R\$ 5 bilhões. O projeto conta com R\$ 600 milhões já disponíveis no Orçamento da União. Deste valor, R\$ 150 milhões precisam ser usados este ano. *(As informações foram repassadas pela Assessoria do deputado.)*

Ganho de eficiência no setor agrícola necessariamente deve envolver novas tecnologias de irrigação

Estima-se que, até o ano de 2050, a população humana aumente mais de 30%. Nesse mesmo período, segundo projeções da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO), o consumo de carne crescerá quase 73% e o de produtos derivados do leite, 58%.

Por outro lado, a área de terra arável aumentará apenas 5%, e os produtores agrícolas terão de lidar com os desafios trazidos pelas mudanças climáticas e por regulações ambientais cada vez mais rígidas.

O projeto conta com R\$ 600 milhões já disponíveis no Orçamento da União. Deste valor, R\$ 150 milhões precisam ser usados este ano

NOTÍCIAS e CARTAS

leitores



A modelagem agrícola, envolvendo a irrigação, é uma ferramenta fundamental para o aumento da produtividade de produtos agrícolas, sem o aumento da área ocupada

Na avaliação do professor Fábio Marin, da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” (Esalq), da Universidade de São Paulo (USP), o ganho de eficiência na agricultura é a única maneira de garantir a segurança alimentar da população humana no futuro e, ao mesmo tempo, proteger os ecossistemas naturais.

O tema foi destaque em 18/9/2017 na Fapesp *Week Nebraska – Texas*, que tem como objetivo fomentar a colaboração entre cientistas do Brasil e dos Estados Unidos. O evento foi organizado pela Fapesp, em parceria com a *University of Nebraska – Lincoln* e a *Texas Tech University*.

“A palavra-chave é intensificação (da agricultura). Precisamos produzir mais, porém, o aumento de produção tem de vir do ganho em produtividade e não da expansão da área plantada. E a modelagem agrícola é uma ferramenta fundamental para isso”, disse Marin.

Diversos trabalhos desenvolvidos na Esalq, com apoio da Fapesp, foram apresentados por Marin durante a palestra. Dentre estes, um modelo que permite quantificar, nas diversas regiões brasileiras, a eficiência na produção de cana-de-açúcar. A ferramenta, descrita este ano no *Agronomy Journal*, permite ainda calcular a produtividade máxima que pode ser alcançada em cada área.

“Esse modelo teve como base um experimento que conduzimos durante cinco anos em Piracicaba (SP) e um ano em Petrolina (PE). O que fizemos foi cultivar a cana-de-açúcar com todas as condições ideais para seu desenvolvimento. E observamos como, nessa situação ideal, ocorriam os diversos processos fisiológicos, entre eles a fotossíntese e o crescimento das raízes. Todos os dados foram colocados no modelo, para que se tornasse capaz de simular como a cana cresce.”

Com auxílio da ferramenta, os pesquisadores da Esalq fizeram um mapa da produtividade potencial das diversas regiões brasileiras, onde há cultivo de cana. Em seguida, compararam esses resultados com os dados de produtividade real aferidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

“A conclusão é que nossa eficiência na produção de cana é de apenas 50%, ou seja, produzimos metade do que seria possível nas condições ideais”, explicou o pesquisador.

Segundo Marin, caso atingisse os 100% de eficiência, seria possível atender à demanda por açúcar e bioenergia prevista pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) para 2024 e ainda reduzir a área plantada. Porém, caso as coisas permaneçam como estão, serão necessários mais dois milhões de hectares de cana,

para atender à demanda brasileira no futuro.

Mais informações sobre a *Fapesp Week Nebraska Texas*: [://www.fapesp.br/week2017/nebraska-texas](http://www.fapesp.br/week2017/nebraska-texas). (Karina Toledo, Agência Fapesp).

Pastagens irrigadas por pivô: saiba como montar a infraestrutura da área

A irrigação por pivô central tem sido utilizada em muitos sistemas de produção de leite com base em pastagens. Vários são os motivos dessa escolha, mas o objetivo final é produzir forragem de boa qualidade e em quantidade suficiente para a alimentação do rebanho.

Algumas propriedades também aproveitam o investimento no sistema para fazer a adubação ou fertirrigação das pastagens, e para o resfriamento do rebanho.

Ao optar por essa tecnologia, o produtor precisa fazer um projeto bem detalhado sobre a área a ser irrigada, para dimensionar e montar corretamente toda a infraestrutura necessária. Além da divisão de piquetes, é preciso pensar na estrutura de manejo da fazenda, na sala de ordenha, bezerreiro, silos, praça de alimentação, depósito de suplementos, escritório, e todas as demais instalações necessárias para o sistema.

A recomendação dos especialistas Adilson Aguiar e Mateus Caseta, que desenvolvem projetos irrigados em diversas regiões do País, é que toda essa infraestrutura seja construída no centro do pivô.

“A indicação é retirar a irrigação da área entre a base do pivô e sua primeira roda, utilizando esse espaço para as construções”, explica Mateus Caseta. Nos cursos do EducaPoint é possível conhecer várias fazendas leiteiras que utilizam esse modelo. Os produtores contam porque optaram pelo sistema irrigado por pivô, quais os benefícios dessa tecnologia e como é feito o manejo do sistema.

Para saber mais sobre o assunto, confira o curso *on-line* Irrigação de Pastagens, disponível no EducaPoint. Nas aulas, gravadas no campo e ministradas pelos renomados consultores Adilson Aguiar e Mateus Caseta, são abordados conceitos essenciais para implementar um sistema irrigado e obter melhores resultados em produções a pasto. Ao longo dos vídeos são apresentados cálculos para investimento em projetos irrigados, e discutida a produtividade esperada com o uso desse sistema, tanto para produção de leite, quanto para corte.

Mais informações: contato@educapoint.com.br; telefone: (19) 3432-2199; *whatsapp* (19) 99817-4082; e *skype*: atendimento@educapoint.com.br.

O pivô central tem sido utilizado em muitos sistemas de produção de leite e carne com base em pastagens irrigadas



Cultivo em solo arenoso pode render alto nível de produtividade agrícola

Presente em diversas áreas do Brasil, principalmente na Região Nordeste, os solos arenosos são terras com produtividade relativamente baixa, pela alta porosidade e consequente capacidade reduzida de retenção de água, dificultando a oferta de nutrientes para as plantas. No entanto, mesmo com baixa qualidade, o solo arenoso vem sendo amplamente utilizado na agricultura, por causa da grande necessidade de expansão agrícola, presente no Brasil nos últimos anos.

Por apresentar características peculiares, os solos arenosos vêm-se tornando um verdadeiro desafio para produtores que buscam maior produtividade. Assim, algumas práticas devem ser ponderadas, com a finalidade de entender melhor esse tipo de solo, para manejá-los corretamente.

Solos arenosos (também chamados solos leves) são aqueles que, como o próprio nome diz, se destacam pela grande proporção de areia em sua composição (70%) e menor parte de argila (menos de 15%).

Mesmo com baixa qualidade, o solo arenoso vem sendo amplamente utilizado na agricultura, por causa da grande necessidade de expansão agrícola, presente no Brasil nos últimos anos



Segundo o professor Tiago Aranda Catuchi, do curso de Agronomia da Unoeste de Presidente Prudente (SP), há outras características que tornam o solo arenoso único, pois apresenta fragilidade estrutural, baixa fertilidade e incapacidade de retenção de água.

A alta porosidade presente em solos arenosos possibilitará que a água passe mais facilmente entre os grãos, atingindo camadas mais profundas e secando o solo bem mais rápido, quando comparado com outros tipos de solo. *(Redação do Agrishow).*

Aprenda uma atividade com a EaD Senar

Adquirir novos conhecimentos abre portas para o sucesso profissional, e quando se pode estudar a distância e de forma gratuita, fica ainda melhor. É o que o Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (Senar) oferece com os 51 cursos de Formação Inicial e Continuada (FIC) em nove programas diferentes da EaD Senar.

São capacitações que vão desde a inclusão digital, para quem deseja aprender a usar o computador e a internet, até as capacitações tecnológicas para saber mais sobre inovações em processos produtivos na agropecuária. Os interessados em participar devem acessar o portal ead.senar.org.br e fazer a matrícula.

Os cursos são direcionados aos produtores e filhos de produtores rurais que buscam aperfeiçoar em uma atividade que auxilie no trabalho desenvolvido na propriedade rural. As capacitações são certificadas e proporcionam ao aluno estudar de qualquer lugar, tendo acesso aos conteúdos 24 horas por dia.

Desde a criação em 2010, a EaD Senar capacitou 572 mil pessoas. Apenas em 2017, a entidade formou 107,4 mil pessoas em todo o Brasil, das quais 80% vivem ou trabalham no campo. Os cursos mais procurados são: Negócio Certo Rural (NCR), Proteção de Nascentes e Digitação.

“A educação à distância tem crescido, porque oferece flexibilidade. No campo, principalmente pela rotina de trabalho e pelas distâncias, esse modelo de ensino traz possibilidades para quem precisa de uma formação profissional, mas não tem disponibilidade para frequentar uma sala de aula presencial”, afirma Larissa Arêa, gestora da EaD Senar.

Dos participantes que concluíram os cursos da EaD Senar, em 2017, 97% demonstraram satisfação com a capacitação realizada. É o caso da estudante de Agronomia, Priscilla Alves Ribeiro, de Monte Carmelo, Minas Gerais. Ela é filha de produtores rurais e fez o curso Sustentabilidade na Produção do Café, pensando em aproveitar o potencial da região.

O sucesso dos cursos proporcionou à educação a distância do Senar sete prêmios *Learning & Performance* Brasil, premiação nacional que reconhece as melhores práticas em aprendizado e performance, desde 2002. No último ano, a entidade recebeu o troféu na categoria Iniciativa de Sucesso com o curso Atualização do Plano Instrucional para instrutores da entidade.

Para mais informações sobre os cursos da EaD Senar, acesse o portal ead.senar.org.br ou entre em contato pelo 0800-642-7070. (*Assessoria de Comunicação CNA/Senar*).

CNA participa de estudo sobre corredores logísticos estratégicos

O estudo Corredores Logísticos Estratégicos, desenvolvido pelo Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil, em parceria com outras 15 entidades, foi apresentado na reunião da Comissão Nacional de Infraestrutura e Logística da Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA), promovida em Brasília.

O objetivo do projeto é obter um diagnóstico das condições das rodovias, hidrovias, ferrovias e portos do País. No primeiro relatório foi analisado o complexo soja e milho. Os próximos estudos, que estão em desenvolvimento, tratam do escoamento de minério de ferro, automóveis, combustíveis, açúcar e carnes.

“Na metodologia do estudo foram realizados levantamentos dos volumes de carga, mapeamento e análise dos corredores logísticos, iden-



tificação dos fluxos de carga e o detalhamento das rotas de escoamento”, disse o diretor do Departamento de Planejamento de Transporte do Ministério, Eimair Ebeling.

Eimair afirmou que no corredor Sudeste, na rota entre Sorriso (MT) e Santos (SP), foram identificadas ações a ser desenvolvidas. “O trecho da hidrovia Tietê-Paraná, por exemplo, necessita de dragagem, abertura de canais, construção e adequação de eclusas.”

Para a assessora técnica da CNA, Elisângela Pereira Lopes, a iniciativa vai ajudar a identificar os gargalos, planejar soluções e garantir que sejam colocadas em prática. “Seguramente resultará na redução dos custos de transportes e em ganhos econômicos e sociais para toda a cadeia produtiva e para aqueles que dela se beneficiam.” A CNA é uma das 15 entidades que participam do estudo.

Outro assunto debatido na reunião da Comissão foi a situação da malha ferroviária. O presidente da Associação Nacional dos Usuários do Transporte de Carga (Anut), Luis Henrique Baldez, afirmou que o frete ferroviário, que deveria ser 40% inferior ao rodoviário, está em um patamar equivalente.

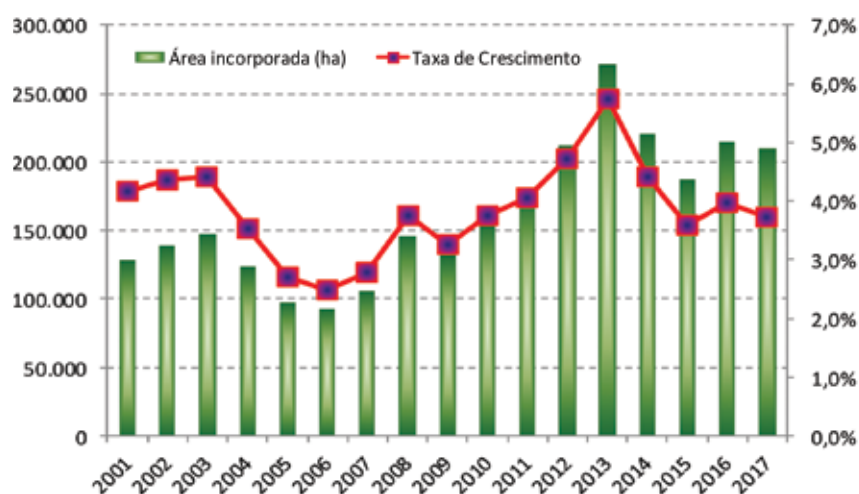
“A malha ferroviária brasileira é dedicada praticamente a um só produto. Em 2015, 75% dela foi movimentada pelo minério de ferro e 25% de cargas em geral. Para melhorar a competitividade nesse transporte é necessário operador ferroviário independente e disponibilidade de capacidade para terceiros”, afirmou Baldez. (*Assessoria de Comunicação CNA*).

O objetivo do projeto do Ministério dos Transportes é obter um diagnóstico das condições das rodovias, hidrovias, ferrovias e portos do País

Os números da irrigação

No intuito de contribuir com informações e assim colaborar com o trabalho de todos os envolvidos com a agricultura irrigada no Brasil, reunimos dados dos fabricantes de sistemas de irrigação associados à Câmara Setorial de Equipamentos de Irrigação (Csei/Abimaq) e levantamos a estimativa da área irrigada de 2000 a 2017 agrupados por tipo de sistema. Estes números foram adicionados aos dados até 1999 divulgados pelo professor Demetrios Christofidis, da Universidade Nacional de Brasília – UNB, resultando nas tabelas a seguir:

SISTEMA DE IRRIGAÇÃO	2016	2017	VARIAÇÃO %
Pivô Central	91.000	84.500	-7,14%
Carretel	18.000	14.000	-22,22%
Convencional	31.000	31.000	0,00%
Localizada	75.000	80.000	6,67%
Total - ha/ano	215.000	209.500	-2,56%
Área totalizada	5.619.337	5.828.837	3,73%



histórico até 1999	2.949.960	ÁREA TOTAL IRRIGADA / ANO - ha									
		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	
Pivô Central		47.320	50.540	57.820	59.500	47.600	26.600	17.500	19.600	49.000	
Carretel		25.000	29.000	30.000	30.000	22.500	21.000	30.000	30.000	30.000	
Convencional		16.200	15.300	14.650	17.500	15.000	15.000	15.000	16.500	20.000	
Localizada		30.000	33.000	37.000	40.000	38.000	35.000	30.000	40.000	47.000	
Total - ha/ano		118.520	127.840	139.470	147.000	123.100	97.600	92.500	106.100	146.000	
Área totalizada	3.068.480	3.196.320	3.335.790	3.482.790	3.605.890	3.703.490	3.795.990	3.902.090	4.048.090		
		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
Pivô Central		49.500	52.000	57.750	84.000	126.000	102.000	78.000	91.000	84.500	
Carretel		25.000	30.000	32.500	32.500	32.500	10.500	6.000	18.000	14.000	
Convencional		17.000	25.000	29.500	35.400	40.710	28.497	28.000	31.000	31.000	
Localizada		40.000	50.000	56.000	60.480	72.576	79.834	75.000	75.000	80.000	
Total - ha/ano		131.500	157.000	175.750	212.380	271.786	220.831	187.000	215.000	209.500	
Área totalizada	4.179.590	4.336.590	4.512.340	4.724.720	4.996.506	5.217.337	5.404.337	5.619.337	5.828.837		

Decisão do STF favorável ao Código Florestal traz segurança jurídica ao produtor

A decisão do Supremo Tribunal Federal (STF) em relação às ações que questionavam dispositivos do Código Florestal (Lei 12.651/2102) vai trazer segurança jurídica para os produtores rurais brasileiros, segundo avaliação da Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA). O julgamento estava empatado e foi definido pelo voto do ministro Celso de Mello.

A decisão manteve pontos considerados essenciais para garantir a segurança jurídica e os avanços ambientais que vêm acontecendo no País desde a implantação do Código Florestal, em 2012. A CNA teve participação decisiva na defesa dos interesses do setor durante o julgamento. Para o presidente da CNA, João Martins, o STF demonstrou bom senso ao decidir pela ampla constitucionalidade do Código Florestal, pois uma decisão contrária poderia inviabilizar a permanência de mais de quatro milhões de produtores na atividade.

O assessor especial da presidência da CNA, Carlos Bastide Horbach, destaca que a decisão do STF significa, para o produtor rural brasileiro, a solução de anos de dúvidas e de controvérsias relacionadas ao meio ambiente. Agora, explica ele, uma série de questões relacionadas a autuações ambientais, embargos de áreas de produção e de consolidação de áreas de produção ficam superadas, pois a posição da Suprema Corte tem efeito vinculante. “Todos os órgãos de administração pública, do poder judiciário vão ter que seguir o precedente do Supremo Tribunal Federal”.

Com a manutenção do marco legal, o Cadastro Ambiental Rural (CAR) e o Programa de Regularização Ambiental (PRA), considerados fundamentais para o setor por trazer normas claras de regularização ambiental aos produtores rurais, continuam em vigor. (*Assessoria de Comunicação CNA*).

Integração Lavoura-Pecuária evita perdas em caso de riscos climáticos

A Integração Lavoura-Pecuária (ILP) tem se mostrado uma estratégia para convivência com as incertezas climáticas. O sistema integrado de produção, ao diversificar culturas e atividades pecuárias, diminui os riscos de perdas econômicas nas propriedades.

No atual cenário, em que veranicos têm sido mais frequentes em várias regiões do Brasil, a ILP é uma alternativa importante. O pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo (Sete Lagoas-MG) Ramon Alvarenga explica que o sistema tem garantido bons resultados, mesmo em anos com grandes períodos de estiagem. “Ao recuperar a capacidade produtiva dos solos, as lavouras e pastagens tornam-se mais produtivas. É feita a correção do perfil do solo, com monitoramento da fertilidade, uso estratégico de corretivos e fertilizantes. Assim, as raízes crescem em profundidade e podem explorar melhor a água e os nutrientes. É usado o sistema de plantio direto, que ajuda na infiltração e na conservação da água no solo, com a proteção feita pela palhada. Dessa forma, as plantas conseguem se manter sem perda significativa de produtividade, mesmo com ocorrência de veranico”.

Ramon afirma que o planejamento é o ponto de partida para que o produtor possa mudar a própria realidade. É preciso melhorar a gestão da propriedade, estar disposto a diversificar culturas. Um exemplo é a adoção do sorgo para produção de silagem. “A tradição na região Central de Minas sempre foi de silagem de milho, mas o sorgo tem se mostrado uma boa opção por ser mais tolerante a estiagens”, comenta. O pesquisador também indica a escolha de capins mais produtivos para as pastagens. “É preciso organizar a produção para atender as demandas da fazenda e gerar excedentes comercializáveis.”

A Unidade de Referência Tecnológica de ILP instalada na Embrapa Milho e Sorgo tem 22 hectares divididos em quatro glebas, onde é feita a rotação dos seguintes cultivos: soja, milho consorciado com capim, sorgo com capim e pastagem. No sistema, há também gado de corte.

O sistema de rotação oferece diversas vantagens tanto para a agricultura quanto para a pecuária. Neste ano, com o período prolongado de estiagem, a silagem de sorgo produzida está sendo usada na alimentação dos bezerros que, caso estivessem em pasto, perderiam peso. Ou seja, a forragem gerada no próprio sistema permite que os animais possam manter o padrão de crescimento. “Se tivéssemos um ano dentro dos padrões normais de chuva, essa silagem seria comercializada. Mas, com a seca, a forragem garante a alimentação dos bezerros num período importante”, explica Ramon. (*Embrapa milho e Sorgo*). ■

PUBLICAÇÕES

Novas publicações sobre agricultura irrigada

A Agência Nacional de Águas (ANA) promoveu um “Encontro sobre a Agricultura Irrigada no Brasil”, quando foi apresentado o Atlas Irrigação: Uso da Água na Agricultura Irrigada, o Projeto Samambaia, e lançado o livro “Agricultura Irrigada – Desafios e Oportunidades para o Desenvolvimento Sustentável”. O evento foi realizado no dia 5/12/17 na sede da ANA.



Com dados inéditos, o “Atlas Irrigação: Uso da Água na Agricultura Irrigada” apresenta uma retrospectiva, um panorama atual e uma visão de futuro sobre a agricultura irrigada brasileira, com foco no levantamento de áreas irrigadas, no potencial de expansão e no uso da água associado. Seus apontamentos permitem melhor atuação em áreas já consolidadas e naquelas que tendem se desenvolver mais rapidamente no horizonte considerado.

Programa
SAMAMBAIA



O **Projeto Samambaia**, desenvolvido pela ANA, em parceria com o Sindicato Rural de Cristalina e a Associação dos Irrigantes de Goiás, tem o objetivo de construir uma organização local de irrigantes na bacia do rio Samambaia, um dos

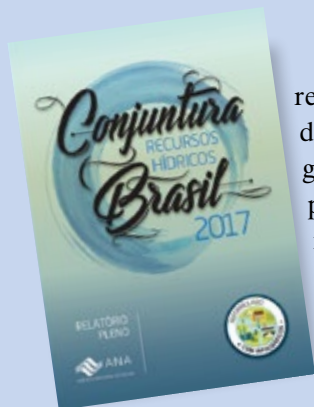
afluentés do rio São Marcos. Essa bacia foi escolhida por abrigar os maiores irrigantes e a maior concentração de pivôs centrais. As lideranças do setor de irrigação na região demonstram preocupação com a sustentabilidade do modelo de irrigação que vem sendo praticado. A proposta do projeto é usar a bacia como laboratório para implementar coletivamente boas práticas de gestão baseadas no engajamento dos usuários. A evolução dessa organização poderá criar condições para que a outorga coletiva seja testada e sejam pensados novos modelos de gestão local em bacias críticas.

O Livro “**Agricultura Irrigada – Desafios e oportunidades para o Desenvolvimento Sustentável**”, que tem como editores técnicos Lineu Neiva Rodrigues e Antônio Félix



Domingues, é um produto do seminário “O Estado da Arte da Agricultura Irrigada no Brasil – Desafios e Oportunidades”, que foi realizado em conjunto pela ANA, Embrapa, o Ministério da Integração Nacional e a Fundação Centro Internacional de Educação, Capacitação e Pesquisa Aplicada em Águas (Fundação HidroEX). O livro está organizado em cinco partes, compostas por capítulos técnicos, resumos das palestras do seminário, resultados das oficinas de pesquisa/ inovação e de capacitação, e do documento político intitulado arta de Frutal, concluída com a recomendação 20: “Fortalecer o Comitê Nacional Brasileiro da *International Commission on Irrigation and Drainage (Icid)*, representado pela ABID, para o maior aproveitamento possível desse fórum internacional, viabilizando-se a participação brasileira. Mais informações pelo *site* da Agência Nacional de Águas.

Relatório de Conjuntura dos Recursos Hídricos do Brasil 2017



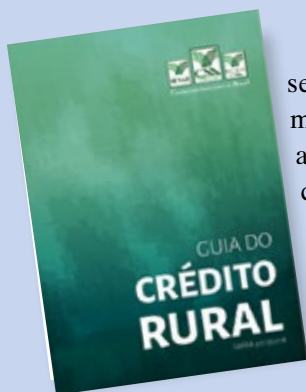
A chuva é a principal responsável pela entrada de água no ciclo hidrológico. Quando precipita, parte dela escoia pelos rios, parte infiltra e o restante evapora ou fica nas folhas da vegetação. Ao longo desse trajeto, a água é utilizada de

diversas maneiras, encontrando o mar ao final, onde evapora e condensa em nuvens que seguirão com o vento, reiniciando o ciclo.

Outra forma de entrada de água no Brasil é proveniente de outros países, principalmente na Amazônia, que contribui com cerca de 80% da água superficial do país.

Saiba todos os detalhes sobre as entradas e saídas de água do nosso país, bem como os principais usos que ocorrem ao longo desse ciclo, no Relatório de Conjuntura dos Recursos Hídricos do Brasil 2017: <http://conjuntura.ana.gov.br/>

CNA lança guia do Crédito Rural



Com o objetivo de disseminar conceitos e informações relevantes sobre as normas e condições do crédito rural para a safra 2017/2018, previstas no Manual de Crédito Rural (MCR), e proporcionar aos produtores rurais conhecimento para a gestão mais eficiente das suas atividades,

a Confederação da Agricultura e Pecuária do

Brasil (CNA) elaborou o Guia do Crédito Rural.

No Guia, são apresentadas as condições gerais do crédito rural, como finalidades, itens financiáveis, taxas de juros vigentes para o ano agrícola 2017/2018, classificação dos produtores de acordo com a renda do empreendimento, prazos para reembolso, garantias, cédulas de formalização das operações, instituições que atuam com crédito rural e fontes de recursos. Além disso, o Guia traz as regras específicas dos programas de investimento operados com recursos do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (Bndes).

De acordo com o Presidente da Comissão Nacional de Política Agrícola da CNA, José Mário Schreiner, a política de crédito rural sempre desempenhou papel fundamental para a adoção de tecnologias e modernização da agropecuária brasileira. O objetivo dessa publicação elaborada pela CNA é facilitar o acesso à informação pelos produtores rurais, apresentando as opções de financiamento para o setor. Interessados podem consultar o *site*: cnabrasil.org.br; o canal doprodutor.tv.br; o twitter.com/SistemaCNA; facebook.com/SistemaCNA; e o instagram.com/SistemaCNA.

Revista Coffee Science está disponível no Observatório do Café

A revista *Coffee Science*, publicação técnico-científica especializada em cafeicultura, editada no âmbito do Consórcio Pesquisa Café e Universidade Federal de Lavras (Ufla), divulgou, em sua quarta edição de 2017, 15 trabalhos científicos como resultados de pesquisas realizadas recentemente, entre os quais destacamos dois, que tratam da aplicação da geoestatística como ferramenta para analisar a distribuição espacial de pragas e doenças, quais



PUBLICAÇÕES

sejam: ‘Uso da geostatística no manejo sustentável de nematóides de galhas do cafeeiro’; e ‘Distribuição espacial do ataque da broca-do-café no café conilon’.

A *Coffee Science* (vol. 12, nº 4 de 2017), publicada *on line* com acesso gratuito, é uma revista trimestral da comunidade científica cafeeira. Para acessar todas edições, entre no *site* do Observatório do Café do Consórcio Pesquisa Café, coordenado pela Embrapa Café, e confira esta edição e as demais publicadas desde 2012.

Conheça o portfólio de tecnologias do consórcio pelo *link*: <http://www.consorciopesquisacafe.com.br/index.php/publicacoes/637>

Análise do cenário do setor de florestas plantadas em Goiás



A Embrapa Florestas e Sebrae/GO acabaram de lançar a publicação “Cenário do Setor de Florestas Plantadas no Estado de Goiás”. Com aporte de recursos do “Projeto Goiás – Sustentabilidade Agroflorestal”, foi realizado um levantamento, via sensoriamento remoto, de informações sobre as três principais espécies florestais plantadas em território goiano: eucalipto, pinus e seringueira, tendo como base o ano de 2016. Foram levantadas informações como área plantada e idade dos plantios, com dados por municípios. Na publicação, também são apresentadas informações sobre a quantidade de madeira e de borracha produzidas no ano de 2015, a partir de informações do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), além de informações disponibilizadas pela Secretaria da Fazenda do Estado de Goiás sobre a arrecadação de tributos e faturamento de empresas com atividades ligadas a essa cadeia.

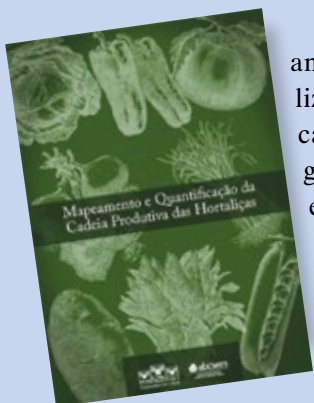
Dentre as principais conclusões, a pesquisadora Cristiane Fioravante Reis, da Embrapa Florestas, destaca a análise sobre o impacto da tributação na economia florestal. “Goiás tem uma alíquota alta de ICMS para o setor de base florestal, o que acaba desestimulando os investimentos no setor”, avalia. “O Estado tem condições de clima e solo, além de demanda por matéria-prima de base florestal. Por isso, estamos discutindo a criação de uma ‘pauta da madeira’ no Estado”, explica a pesquisadora. Este trabalho tem sido realizado pelo “Projeto Goiás – Sustentabilidade Agroflorestal”, formado por diversas instituições que tem realizado análises e proposições para que a cadeia produtiva florestal cresça em Goiás. Segundo Antônio Talone, Gestor de Projetos, “o Sebrae/GO participa desta iniciativa e da edição da publicação por entender que é um setor com condições de crescimento no Estado e que pode alavancar a economia local.”

Uma das análises feitas, e que está presente na publicação, é que, no decorrer dos anos, a silvicultura goiana tem sido bastante focada na produção de lenha, procedente de eucalipto. Segundo Cristiane Reis, “é inegável que essa produção continuará importante para suprir demandas, em especial ligadas ao agronegócio, ceramistas e às empresas mineradoras. Entretanto, deve-se ressaltar que se trata de uma produção de baixo valor agregado e, conseqüentemente, com baixo potencial de retorno econômico ao produtor rural, principalmente se a produção estiver distante do mercado consumidor”. O pesquisador José Mauro Moreira analisa que “há carência de madeira de eucalipto de diâmetros maiores, resultantes de plantios bem conduzidos com idades superiores a dez anos, que sejam capazes de atender a construção civil, serrarias e setor mobiliário. Tais plantios tem potencial de produzir sortimentos de madeira de maior valor agregado, mas exigem um maior investimento e conhecimento em manejo florestal para que a qualidade da madeira atenda às necessidades desse mercado consumidor, geralmente mais exigente”. O mercado interno do Estado tem

utilizado, na maioria das vezes, matérias primas procedentes de outros estados, em especial pelo preço praticado em estados vizinhos ou, ainda, pela pouca oferta desta madeira no estado. “Entretanto, cabe ressaltar que madeiras de alto valor agregado, para usos mais nobres e procedentes de silvicultura, são escassas também em várias regiões brasileiras, o que denota um nicho de mercado com excelente potencial que, para ser bem utilizado, faz-se necessário que o produtor realize planejamento e manejo florestal adequados,” completa.

O cultivo de seringueira para látex tem crescido em Goiás e o Estado hoje é destaque em produtividade deste tipo de plantio. Análises anteriores já mostraram que a produtividade em algumas regiões do Estado chega a ser mais alta que a média da produtividade mundial. “Isso acontece devido ao uso de clones de alta produtividade, silvicultura de elevado grau tecnológico e técnicas de gestão”, ressalta o pesquisador Ailton Pereira, da Embrapa Produtos e Mercado. A publicação “Cenário do Setor de Florestas Plantadas no Estado de Goiás” está disponível para *download* gratuito em <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1080342/cenario-do-setor-de-florestas-plantadas-no-estado-de-goias>.

Mapeamento e Quantificação da Cadeia Produtiva de Hortaliças



“Esse evento é o corolamento de tudo que idealizamos pela dimensão da cadeia de hortaliças, que gera empregos e movimento econômico para o agronegócio brasileiro”, afirmou o presidente da Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA), João Martins, durante

o lançamento do estudo inédito Mapeamento e Quantificação da Cadeia Produtiva de Hortaliças, na CNA, em Brasília.

De acordo com o presidente, o setor está entre as prioridades da CNA e o estudo irá con-

tribuir para a entidade ter um diagnóstico mais preciso e poder buscar políticas públicas que o tornem mais competitivo, gerando mais renda e aumentando o consumo de hortaliças no País.

“Estamos evoluindo e não podemos deixar nenhum segmento para trás. Queremos aproximar da CNA o pequeno e médio produtor para evoluirmos juntos e contamos com a participação de todos para transformar essas propostas em resultados para o horticultor brasileiro”, afirmou Martins.

A Associação Brasileira do Comércio de Sementes e Mudas (Abcsem) é parceira da CNA na elaboração do mapeamento. Para o presidente da entidade, Steven Udsen, é um estudo muito importante para o agronegócio nacional. “Agradecemos a confiança que a CNA depositou nessa parceria e esperamos que sirva para trazer melhorias para o setor como um todo.”

O estudo foi elaborado com base nas culturas de abóbora cabotiá, abobrinha, alface, alho, batata, beterraba, cebola, cenoura, coentro, couve-flor, pimentão, tomate mesa e tomate indústria. As informações para o documento vieram de diversas entidades, entre elas, a Embrapa.

“É um levantamento fiel dessas culturas e servirá para nortear nossa agenda de pesquisa, dando subsídios para que a Embrapa possa traçar melhor seus objetivos e resolver alguns problemas que foram levantados durante a elaboração desse trabalho”, afirmou o chefe-geral da Embrapa Hortaliças, Warley Marcos Nascimento.

O diretor-geral do Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (Senar), Daniel Carrara, ressaltou que a assistência técnica e gerencial ofertada pela entidade tem como foco a cadeia das hortaliças e, por meio dessa assistência, os produtores têm percebido mudanças fundamentais na propriedade. “O produtor precisa de conhecimento tecnológico para saber como proceder e é onde entra o Senar, instituição mantida pelo produtor, para oferecer assistência técnica que dê segurança e rentabilidade a ele.”

De acordo com o presidente da Comissão Nacional de Hortaliças e Flores da CNA, Luciano Vilela, o estudo foi desenvolvido para mostrar ao produtor o potencial desse segmento na produção agrícola nacional. “Tivemos R\$ 66 bilhões de faturamento de hortaliças no Brasil em 2016, daí podemos ver o tamanho do potencial

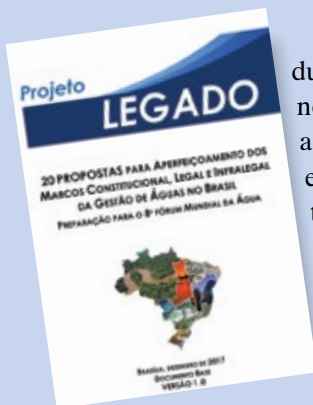
PUBLICAÇÕES

desse mercado. Isso empodera o produtor de uma informação e faz com que ele tenha mais autoestima no que faz.”

Segundo Vilela, hortaliças é um setor que tem pouca organização no Brasil. “A criação da Comissão da CNA foi um pleito dos produtores rurais e isso faz com que ele valorize as iniciativas de associação, se organize melhor e passe a buscar aquilo que é de direito dele junto ao governo, ao mercado e a todo mundo que compõe essa cadeia produtiva no Brasil.”

O mapeamento está disponível para *download* no portal da CNA: <http://bit.ly/2AkA5OL>

Projeto Legado das Águas



Nesses últimos vinte anos, produziram-se muitos relatórios, diagnósticos, planos e propostas sobre a governança das águas no País. No entanto, há hoje um reconhecimento de que é necessário revisitar o arcabouço legal e institucional com vistas ao seu aprimoramento.

A presente iniciativa visa estabelecer, a partir de uma sistematização dos diversos planos, estudos e diagnósticos existentes, de reflexões internas da Agência Nacional de Águas (ANA) e das consultas dirigidas aos atores do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (Singreh), uma agenda propositiva para aperfeiçoamento da política e do sistema institucional.

O trabalho serviu como uma plataforma adicional para qualificação da participação brasileira durante o 8º Fórum Mundial da Água em março de 2018, em Brasília, que será uma oportunidade especial para o País fortalecer a sua política e gestão das águas.

Ao longo de um processo de diálogo objetivo com os diversos segmentos e atores do Singreh, produziram-se propostas coerentes que unificam os esforços para superar lacunas legais e institucionais, fortalecendo o Singreh, e tornando-o

mais preparado para dar respostas efetivas às crescentes demandas sobre os usos da água no Brasil e, ainda, para subsidiar as ações da ANA.

Nesse sentido, apresenta-se como ponto de partida um conjunto de reflexões iniciais da ANA sobre os principais desafios à implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos. São apresentadas propostas para enfrentamento dos problemas identificados, bem como possíveis instrumentos normativos para sua execução. A este processo de avaliações e de formulação de propostas, dá-se o nome de Projeto Legado. O projeto identifica grandes temas e questões-chave. Para cada um deles, é apresentada uma breve descrição do problema, seu contexto e as propostas objetivas que visem sua superação, entre elas, propostas de projetos de lei, de alteração constitucional, de decretos, de resoluções do Conselho Nacional de Recursos Hídricos e do Conselho Nacional do Meio Ambiente, entre outras. Citam-se, entre as questões de interesse identificadas, a atuação das instâncias do Singreh, em momentos de crise, o papel e o funcionamento do CNRH, a implementação da gestão participativa nas regiões Centro-Oeste, Norte e Nordeste, a proteção de recursos hídricos especiais. O documento-base inicial, denominado de Versão Zero, foi aprimorado ao longo de 2017 a partir de consultas dirigidas a setores relevantes para a gestão de águas: usuários das águas, representantes dos governos federal e estaduais, organizações ambientais e da sociedade civil, comitês de bacia, conselhos de recursos hídricos, associações técnicas, instituições de ensino e pesquisa e especialistas renomados, entre outros.

Paralelamente, a iniciativa também recebeu contribuições por meio de uma consulta ampliada a toda a sociedade em um portal específico desenvolvido para o projeto, no qual todo e qualquer interessado se expressou e encaminhou suas propostas diretamente à ANA. Os encontros ocorreram a partir do primeiro semestre de 2017.

Esse documento pode ser conhecido na página da ANA, no *link*: <http://www3.ana.gov.br/portal/ANA/programase-projetos/projeto-legado-1>.

Hortifruti – Especial Frutas



A revista Hortifruti Frutas (edição especial) nº 173, de novembro de 2017, traz informações sobre exportações das frutas brasileiras abordando especialmente frutas que são produzidas no Semiárido brasileiro: melão, manga, melão, uva, mamão, limão

tahiti, e banana, além de explorar as oportunidades para o aumento do envio dessas frutas aos seus destinos, incluindo a maçã, produzida no sul do País.

Dentro de um cenário promissor, a Hortifruti Brasil analisa o mercado da União Européia para essas oito frutas brasileiras e explora quais são as oportunidades para aumentar os envios para esse destino ou, pelo menos, manter nossa participação nas compras do bloco. Destaques para a manga, o melão e a melancia.

A revista Hortifruti Brasil é uma publicação do Centro de Estudos Avançados em Economia da Escola Superior de Agricultura da Universidade de São Paulo (Cepesp/ Esalq-USP). Os artigos apresentados nessa edição têm por base estudos elaborados e recomendados por consultores do setor. A revista pode ser acessada pelo *site* (www.hfbrasil.org.br); telefone (19) 99128.1144; *youtube* (Hortifruti Brasil); *face*: (@revistahortifrutibrasil) e *twitter*: @hfbrasil.

Anuário 2017-2018 da revista Hortifruti

Mesmo com os resultados mostrados pelo mercado de hortifruti em 2017, que tornou evidente o enfraquecimento do consumo brasileiro, o ano de 2018 apresenta-se com melhores perspectivas.

Desde o início da crise econômica brasileira em 2015, em termos de rentabilidade, 2017 foi o

pior ano para os produtores de hortaliças. O clima (exceto na região do Semiárido) apresentou-se favorável à oferta das hortaliças (em especial no inverno), o que gerou excedentes de produção, já que não houve reação da demanda na mesma proporção, mesmo com preços mais baixos ao consumidor do que os anos anteriores (2015 e 2016). No caso das frutas, a perspectiva mais favorável veio do segmento exportador.

Tudo isso é abordado na edição do Anuário da Hortifruti 2017-2018, ao qual os leitores, poderão ter acesso através de duas ferramentas de interatividade com a revista: o *blog* (www.hortifrutibrasil.blogspot.com) e o *twitter* (www.twitter.com/hfbrasil) da Hortifruti Brasil.

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

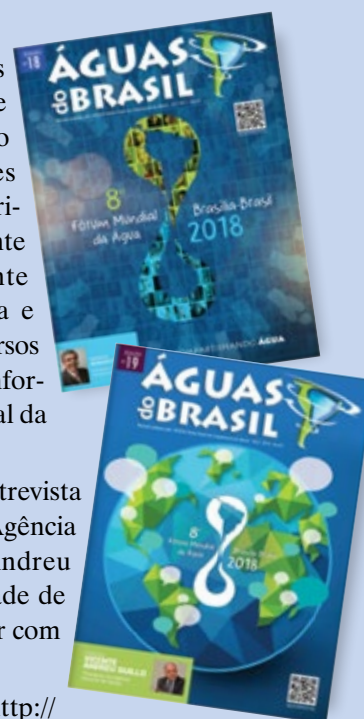


Revista Águas do Brasil

Revista digital sobre águas produzida pela Rede Brasil de Organismos de Bacia. A edição de nº 18, além de interessantes notícias sobre a seca e o Semiárido, traz uma entrevista importante com Benedito Braga, presidente do Conselho Mundial da Água e secretário de Saneamento e Recursos Hídricos de São Paulo, além de informações sobre o 8º Fórum Mundial da Água.

A edição de nº 19 traz uma entrevista especial com o ex-presidente da Agência Nacional de Águas, Vicente Andreu Guillo, que destacou a necessidade de a sociedade brasileira se envolver com esse fórum.

Mais informações no *site*: <http://aguasdobrasil.org> ou pelo *facebook*, localizando a página através do nome da revista. ■



A saga da agricultura irrigada

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



CONIRD
Congresso Nacional de Irrigação e Drenagem
www.abid.org.br



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



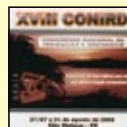
Em 2002, o XII CONIRD em Uberlândia, MG, com os anais em CD e a programação na Item 55.

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



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

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



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

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



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

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



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

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



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

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



Em 2014, o XXIV CONIRD em Brasília, DF, com os anais em CD e a programação na Item 101/102.

Em 2015, o XXV CONIRD em Aracaju, SE, com anais em CD e a programação na Item 106.

Em 2016, em parceria com Mato Grosso, na ITEM 108-109, trabalho sobre potencialidades de MT para crescer na agricultura irrigada e explicações, pelo lado do estado, sobre a impossibilidade de realização do XXVI Conird, marcado para Cuiabá em 2016.

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





A próxima revista, ITEM 116, já está em fase de edição.

Um panorama atual da agricultura irrigada brasileira

O Brasil é o país com maior potencial mundial para expansão de área irrigada. Nesse trabalho de compilação de dados, levantamentos de diversas instituições, estudos e organização das informações, ao apresentar e lançar o Atlas da Irrigação, a Agência Nacional de Águas (ANA) evidenciou que o Brasil pode multiplicar por dez, ou mais, a atual área irrigada, atualizada em 6,95 milhões de hectares. A afirmação é de Sílvio Carlos Ribeiro Vieira Lima, um dos fundadores do Instituto de Pesquisa

e Inovação na Agricultura Irrigada (Inovagri), parceiro na organização conjunta do IV *Inovagri International Meeting*, do XXVI Congresso Nacional de Irrigação e Drenagem e do III Simpósio Brasileiro de Salinidade, contando com o especial concurso de universidades como da Universidade Federal do Ceará (UFC), da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” da Universidade de São Paulo (Esalq/USP) e da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), e também com o apoio de diversas instituições.

A conferência de abertura do encontro foi proferida pelo presidente honorário da Icid, Chandra A. Mandramootoo



Como projeção para 2030, o trabalho aponta para 10,09 milhões de hectares, considerando o crescimento anual que o Brasil está logrando ter. São informações que evidenciam o potencial brasileiro para gerar riquezas e empregos, melhorar as condições de vida e auferir muitos recursos, atendendo às crescentes demandas mundiais por alimentos e outros bens advindos da agricultura irrigada.

Sílvio Carlos Ribeiro Vieira Lima é engenheiro agrônomo, doutor em Irrigação pela Esalq/USP e diretor de agronegócios da Agência de Desenvolvimento do Estado do Ceará (Adece), planejando e desenvolvendo ações, projetos e parcerias que visem à geração de oportunidades de investimentos e ao desenvolvimento do setor do agronegócio cearense.

Com estágio no Instituto de Agricultura Sostenible de Córdoba, Espanha (IAS/Csic), e pós-doutorado na Universidade da Califórnia, Davis, onde foi pesquisador visitante no *Department of Land, Air and Water Resources (LAWR)*, desenvolve pesquisas voltadas para o gerenciamento de áreas irrigadas e modelos de serviços de assessoramento ao irrigante. Atualmente, é pesquisador associado do Inovagri.

Desde a sua fundação, o Instituto de Pesquisa e Inovação na Agricultura Irrigada (Inovagri) organiza eventos como o *Workshop* Internacional (Winotec), sobre inovações tecnológicas na irrigação, e o *International Meeting* (Inovagri), que agora chega à sua quarta versão. Organizou também o *Crhiam*-Inovagri, evento que foi realizado em Concepción, Chile.

ITEM – Como você avalia o resultado dessa programação conjunta em 2017?

Sílvio – Crédito o sucesso ao trabalho conjunto que logramos ter entre o Instituto Inovagri e a Associação Brasileira de Irrigação e Drenagem (ABID), tendo a Adece como indutora da reedição em 2017, da exitosa parceria da ABID com o governo do Ceará, em 2001, àquela época, com a novel Secretaria de Irrigação do Ceará. Ao longo daquele ano, também diante de uma crise hídrica, foram diversas realizações, dentre estas a do XI Conird, que se destacou como um dos marcos da retomada da nossa ABID. Assim, juntos, com a soma de experiências e muita dedicação, foi possível realizar o IV *Ino-*



Sílvio: “Crédito o sucesso do encontro ao trabalho conjunto que logramos ter entre o Instituto Inovagri e a Associação Brasileira de Irrigação e Drenagem (ABID), tendo a Adece como indutora da reedição em 2017, além do apoio de muitas instituições”

vagri International Meeting, o XXVI Congresso Nacional de Irrigação e Drenagem e o III Simpósio Brasileiro de Salinidade, contando com o especial concurso de universidades, como da UFC, da Esalq/USP e da UFRB, e também com o apoio de diversas instituições, como registrado na edição 114 da revista ITEM e nos *sites* do Inovagri e da ABID.

Nas itinerantes parcerias anuais da ABID com uma das Unidades da Federação brasileira, desde a virada do milênio, temos verificado uma holística pregação, que vai do local ao internacional, com a necessidade de logarmos uma gestão integrada das Bacias Hidrográficas que confira maior segurança hídrica, alimentar, energética e ambiental. Nessa complexa equação, evidenciam-se a água como vital na produção de alimentos, a agricultura irrigada como o grande negócio a ser empreendido e as oportunidades existentes para a melhor regularização do fluxo hídrico ao longo do ano, atendendo a todos os usuários da melhor forma possível. Ter o símbolo dos Conirds permeando nossa programação conjunta, com a visão do ciclo hidrológico evidenciando as vantagens comparativas brasileiras perante o mundo, tem sido uma constante provocação nessas itinerantes parcerias anuais da ABID, que encontrou um fértil campo para interlocuções nos trabalhos ao longo de 2017, com muitas convergências de interesses.

Oficinas, com o concurso do professor Chandra, um dos responsáveis, pela Icid para os preparativos com vistas ao 8º Fórum Mundial da Água, trouxeram muitos subsídios para representantes de diversas instituições



A participação de destacados professores da comunidade internacional para, junto a proeminentes profissionais brasileiros, discutir e difundir para o meio técnico-científico, pesquisas e inovações tecnológicas que aumentem a eficiência do uso da água na agricultura irrigada mundial. O evento permitiu uma interação com a academia e o setor privado, por meio de discussões, com a participação de renomados pesquisadores em nível nacional e internacional, englobando o meio acadêmico, com o concurso de professores e estudantes, da graduação e pós-graduação, bem como de empresários, consultores, produtores dos mais diferentes portes, fornecedores de equipamentos, serviços e insumos para os negócios da Agricultura Irrigada. Em um ambiente favorável para muitas interlocuções, foram realizadas conferências, diversas mesas redondas, oficinas, *short courses* e dias de campo, com amplas oportunidades de debates. Os trabalhos técnico-científicos foram apresentados na forma de pôsteres, com seleções, dentre estes, para apresentações orais.

Em resumo, essa realização conjunta atendeu às expectativas, tanto em números quanto em satisfação do público participante. Foram 786 inscritos, oriundos de 17 Estados brasileiros, sendo a maioria do Ceará, Paraíba, São Paulo e Rio Grande do Norte. Além de 27 palestrantes e três participantes internacionais. Entre estudantes de graduação, de pós-graduação e profissionais do setor, a maior participação foi de estudantes de graduação.

Ao final, a Comissão Organizadora concluiu que a união de esforços, em favor da programação e realização conjuntas, resultou em sucesso, com muitos sinergismos e complementaridades. Diante desse fato, evidenciou-se que essa união em prol do setor é o caminho a ser trilhado, sempre que viável. Além das oportunidades de se discutirem as fronteiras dos conhecimentos mundo afora, realizações como essa têm ricos desdobramentos, dentre estes o de arranjos inter-pessoais e interinstitucionais, que proporcionam ganhos como os que podem ser empreendidos na academia, principalmente na pós-graduação e em diversas frentes de negócios, para melhor impulsionar a agricultura irrigada e lograr maior prosperidade socioeconômica, com benefícios para todos.

ITEM – O que os palestrantes e as instituições participantes apresentaram de novidades?

Sílvio – Tanto na Conferência de Abertura como nas Oficinas, o professor Chandra A. Madramootoo, na qualidade de presidente honorário da *International Commission on Irrigation and Drainage (Icid)*, instituição da qual foi presidente, bem como de docente da *McGill University*, e diretor da Escola de Agricultura e Meio Ambiente, por dez anos, com diversas outras atividades mundo afora, como de professor visitante do MIT, na atualidade. Ao trazê-lo para atuar conosco, principal encargo foi o de discorrer e debater sobre o 8º Fórum Mundial

da Água que, pela primeira vez, ocorrerá no Hemisfério Sul, em Brasília, em março de 2018. Como responsável pela Icid para representá-la neste Fórum e tendo a ABID como o Comitê Nacional Brasileiro da Icid, o principal foco que tivemos foi o de apresentar ao professor Chandra e discutir com ele as necessidades de articulações em favor do desenvolvimento da agricultura irrigada no mundo e no Brasil, de compartilhar suas experiências mundiais e focar o Brasil neste contexto.

O lançamento do Atlas da Irrigação, pela ANA, bem como de vários avanços na fronteira dos conhecimentos mundo afora, veio ao encontro desse propósito. Além disso, provocaram necessidades de mais pesquisas e estudos, muitas motivações para teses na pós-graduação, fazendo permear mais e mais intercâmbios, que é um dos grandes propósitos desse esforço conjunto.

Além das palestras e mesas redondas, foram apresentados 670 trabalhos técnico-científicos na modalidade pôster e 42 trabalhos na modalidade oral. Os trabalhos técnico-científicos foram apresentados em forma de artigo completo.

A relação dos trabalhos está disponível no *site* do evento, podendo ser acessada em www.inovagri.org.br/meeting e em www.abid.org.br. Foram também selecionados 57 trabalhos técnico-científicos para ser publicados nas Revistas Irriga, RBAI, Wrim e Agriambi.

ITEM – Esse número de estudantes participantes foi um dos pontos fortes do evento. Como você vê a perspectiva desses futuros profissionais para atuar na área?

Sílvio – O Brasil é o país com maior potencial mundial para expansão de área irrigada. Nesse trabalho de compilação de dados, levantamentos de diversas instituições, estudos e organização das informações, ao apresentar e lançar o Atlas, a ANA evidenciou que o País pode multiplicar por dez, ou mais, a atual área irrigada, de 6,95 milhões de hectares. Como projeção para 2030, o trabalho aponta para 10,09 milhões de hectares, considerando o crescimento anual que o Brasil está logrando ter. São informações que evidenciam o potencial brasileiro para gerar riquezas e empregos, melhorar as condições de vida e auferir muitos recursos, atendendo às crescentes demandas mundiais por alimentos e outros bens advindos da Agricultura Irrigada. Isso enriqueceu



Professor Renato Sílvio Frota, da UFC, como um dos coordenadores de oficinas com o professor Chandra, evidenciou o quanto o Brasil pode ganhar com transposições de bacias hidrográficas para o NE, especialmente para atender o potencial de desenvolvimento da agricultura irrigada do CE

as interlocuções com o professor Chandra, que estará, pela Icid, representando a Agricultura Irrigada mundial no 8º Fórum Mundial da Água.

Estas perspectivas abrem, também, um leque de oportunidades sem precedentes para os profissionais de Agricultura Irrigada e, podemos crer, que é um setor cada vez mais atrativo para os estudantes, como evidenciado nesse nosso evento conjunto.

ITEM – Qual a importância deste evento para a Agricultura Irrigada no Brasil e no estado do Ceará?

Sílvio – Em termos institucionais, os últimos dois anos não foram favoráveis para o setor por parte do governo, mesmo com o crescimento da Agricultura Irrigada brasileira. A Secretaria Nacional de Irrigação (Senir), criada em 2011, foi extinta em 2017 e, durante essa curta existência, sua atuação foi muito aquém do esperado. Das positivas esperanças, restaram muitas frustrações, pois só o fato de a Secretaria ter tido 13 secretários diz tudo. Impossível elaborar explicações sobre esse desastroso processo de gestão, mesmo com equipes de profissionais capacitados e com os melhores propósitos. A ABID acompanhou e registrou, com entrevistas, cada um desses 13 secretários. Muitos ocuparam o cargo como “gestores públicos” para, burocraticamente, atender ao ministro de plantão. Essas nefastas atuações políticas precisam ser eliminadas. Dessa forma, o mínimo que esse esforço conjunto proporciona é o do melhor



Autoridades internacionais, a exemplo do professor Richard Allen, ao centro, enriqueceram os debates sobre as práticas e as fronteiras dos conhecimentos em agricultura irrigada, atraindo de estudantes e produtores para marcantes palestras e debates

espírito crítico, para que haja a adequada valorização da agricultura irrigada brasileira. Outro fator foi que as instituições de fomento à pesquisa, como CNPq e Capes, perderam muita força e recursos, o que fez com que projetos novos e em andamento, com foco em irrigação, fossem altamente prejudicados.

Portanto, lograr a soma de recursos humanos, físicos e financeiros, para fazer acontecer essa programação conjunta, ter sucesso em um evento deste porte, mesmo diante dessa crise financeira e política sem precedentes para a ciência e a tecnologia, é um fato que anima o setor. Principalmente quando realizado em um Estado do Nordeste, que passa por um período de seis anos de crise hídrica.

Para o Ceará, o evento veio em boa hora, pois provoca trabalhos que visam à eficiência do uso da água no meio rural, evidencia para os políticos e gestores públicos que abraçaram essa causa, na qual o Brasil tem avançado e, com adequados apoios para os negócios com base na agricultura irrigada, tem muito a contribuir para mitigar problemas e avançar em favor da maior prosperidade do Ceará, da Região Nordeste e do Brasil. Nas interlocuções com experientes cientistas que convivem com problemas mundo afora, fica patente o quanto o Brasil precisa aproveitar de seu potencial e de suas vantagens comparativas, para avançar nos conhecimentos e melhor planejar e fazer a gestão integrada das Bacias Hidrográficas. Eis aí o caminho para melhor atender aos diversos usuários da água e impulsionar os negócios da agricultura

irrigada. Mesmo diante das crises hídricas, que acontecem ao longo do tempo, ficam evidentes os avanços nos conhecimentos para mitigá-las, cada vez melhor. Mas isso requer investimentos. O setor agropecuário precisa estar cada vez mais capacitado e mais aparelhado, em diversas frentes, para não ser prejudicado como tem sido diante das crises hídricas.

ITEM – O que a Adece vem fazendo para contribuir com este setor?

Sílvio – Como falei anteriormente, com a crise aprendemos a buscar soluções. A Adece desenvolve um estudo para definir indicadores e critérios para o uso da água no setor agropecuário. O uso eficiente da água é primordial e é preciso ter critérios para isso. Atividades agrícolas com os melhores custos/benefícios na utilização da água e que gerem mais emprego e renda, é a ordem. Tudo deve ter como base indicadores atualizados periodicamente e um monitoramento de áreas irrigadas sem precedentes no País. Esse é o Programa que o estado do Ceará irá implantar nos próximos anos sob a liderança da Adece.

Estamos trazendo consultores da Califórnia, Espanha e de outros Estados do Brasil para ajudar no conceito e nas inovações. Muitas das ações propostas foram discutidas durante esse evento conjunto. Nesse aspecto, a iniciativa da Adece de celebrar a parceria anual com a ABID, foi um impulsionador de muitas iniciativas nessa direção. Há muito a ser feito, seja em prol da melhor disponibilidade de água ao longo do ano, seja na maior eficiência do seu uso. As parcerias institucionais como as que estão sendo planejadas com as universidades e com a ABID serão fundamentais para o sucesso desse Projeto.

ITEM – Quais os próximos eventos previstos no Brasil e no mundo. Em 2018, haverá algum no estado do Ceará?

Sílvio – Em 2007, nasceu o *Workshop* Internacional de Inovações Tecnológicas na Irrigação (Winotec) que teve três versões (2007, 2008 e 2010). Em 2012, a quarta versão desse evento foi realizada em conjunto com o *I Inovagri International Meeting*. Isto foi um marco para a criação de dois eventos diferenciados. Em 2014 e em 2015, tivemos o III e o IV *Inovagri International Meeting*, respectivamente. Em 2016, realizou-se um evento especial em Concepción, Chile, que foi o *Crhiam Inovagri International Meeting*. Em

2017, comemoraram-se dez anos de eventos do Inovagri, em uma grande parceria com a ABID. Por unanimidade, ao promovermos esse trabalho conjunto em 2017, agradecemos e homenageamos o presidente da ABID, Helvecio Mattana Saturnino, colocando-o como nosso presidente de honra dessa realização conjunta do *IV Inovagri International Meeting*, o XXVI Congresso Nacional de Irrigação e Drenagem e o III Simpósio Brasileiro de Salinidade.

Para 2018, estão previstos importantes eventos no setor, que são o XXVII Conird, o Conbea, a Fiib e outros, principalmente na Região Sudeste.

No estado do Ceará, está previsto para o mês de julho, em Fortaleza, a realização de um Simpósio com as experiências do Brasil e Espanha na Agricultura Irrigada, além do V Winotec, que

será realizado em Sobral, no mês de maio. Da mesma forma que nas versões passadas, espera-se grande sucesso nas trocas de conhecimentos e experiências.

Oficina em destaque

Como um dos destaques nas Oficinas, para uma visão nacional das potencialidades brasileiras, foi apresentado e discutido um estudo sobre Análise Territorial apresentado ao Ministério da Integração Nacional, em 2014, realizado pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq), da Universidade de São Paulo, e pelo Instituto Interamericano de Cooperação para Agricultura, proferido pelo professor Durval Dourado Neto da Esalq/USP, membro da ABID, em duas Oficinas.

8º Fórum Mundial da Água

O Fórum Mundial da Água é o maior evento global sobre o tema água organizado pelo Conselho Mundial da Água. O Fórum ocorre a cada três anos com o objetivo de aumentar a participação sobre o tema na agenda política dos governos, além de promover o aprofundamento das discussões, troca de experiências e formulação de propostas concretas para os desafios relacionados com os recursos hídricos. Contribuindo para o diálogo, com relação ao uso racional e sustentável da água, de forma aberta e democrática, incluindo vários atores de diferentes setores da sociedade.

A próxima edição acontecerá de 18 a 23 de março de 2018, em Brasília-DF, e reunirá cerca de 400 instituições de 70 países.

Tradicionalmente, o evento conta com a participação dos principais especialistas, gestores e organizações envolvidas com a questão da água no Planeta. O tema da edição brasileira é “Compartilhando Água”, e as atividades do evento seguirão os preceitos definidos pelos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas, conjunto de metas internacionais que devem ser atendidas até 2030. Neste ano, o Fórum está dividido em seis eixos:



O tema da edição brasileira do 8º Fórum Mundial é “Compartilhando Água”

- Clima: segurança hídrica e mudanças climáticas;
- Pessoas: águas, saneamento e mudanças climáticas;
- Desenvolvimento: água para o desenvolvimento sustentável;
- Urbano: gestão integrada de água e resíduos urbanos;
- Ecossistemas: qualidade da água, subsistema de água e resíduos urbanos;
- Finanças: financiamento para segurança da água.

A organização do 8º Fórum Mundial da Água é realizada pelo governo federal, pelo governo do Distrito Federal e pelo Conselho Mundial da Água. As edições anteriores deste Fórum aconteceram em Marrakesh, no 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).

Mais informações: <http://www.worldwaterforum8.org/pt-br>

É tempo de a Agricultura Irrigada ocupar espaço na pauta do 8º Fórum Mundial das Águas, em 2018

Fortaleza sediou três eventos técnico-científicos sobre irrigação, gestão de recursos hídricos e tecnologias para uso racional de água na agricultura: o *IV Inovagri International Meeting*, o III Simpósio Brasileiro de Salinidade e o XXVI Congresso Nacional de Irrigação e Drenagem (Conird).

A comunidade científica mundial esteve discutindo e multiplicando o conhecimento sobre os temas que envolvem o uso da água na agricultura. Estiveram presentes estudantes, pesquisadores nacionais e internacionais, profissionais e interessados pelo setor, vindos de todos os Estados e de vários países. Foram cinco dias de evento, promovendo um intercâmbio de conhecimento entre os envolvidos com a temática Água, com foco principal na irrigação e na drenagem agrícola.

Dentre as atividades do evento, nas Oficinas sobre a “Agenda da Agricultura Irrigada nos preparativos do 8º Fórum Mundial das Águas e sobre o Planejamento da Agricultura Irrigada” foram analisados e debatidos diversos temas pertinentes, sob a coordenação do presidente da Associação Brasileira de Irrigação e Drenagem (ABID), Helvecio Mattana Saturnino.

As oficinas contaram com o concurso do professor e ex-diretor de Agricultura e Meio Ambiente da McGill University, do Canadá, **Chandra A. Madramootoo**, presidente de honra da Comissão Internacional de Irrigação e Drenagem (Icid), conferencista de abertura dos eventos conjuntos, cuja programação foi devidamente detalhada, para todos os participantes, na edição 114 da revista ITEM. O professor Chandra participou integralmente das duas Oficinas que trataram dos “Preparativos para o 8º Fórum Mundial da Água, visão mundial e o Brasil” e do “Planejamento e gestão na reservação, conservação de água e solo para garantir melhor oferta hídrica para a Agricultura Irrigada”. Em suas exposições, comentou o fato de a Icid ter 76 países membros e que, infelizmente, por negligência do governo brasileiro, há quatro anos que não se paga a anuidade, o que estava deixando o Brasil em situação difícil. “Tenho esperança de que o Comitê Brasileiro na Icid, que é a ABID, faça tudo para contornar esse problema junto aos governantes, em Brasília. O Brasil é visto pelo mundo com um invejável potencial para irrigação, mas que ainda irriga muito pouco e tem muito a fazer e a ganhar, para atender



O professor Chandra A. Madramootoo

às suas necessidades internas e mundiais, seja pela incomparável abundância de recursos hídricos, perante os outros países, seja para se tornar um líder na produção de alimentos, fibras, biocombustíveis e de empreendedor de vanguarda na Agricultura Irrigada. Nossa expectativa é a de ver o Brasil agregando muitos conhecimentos na Icid, colaborando mundialmente com suas experiências na gestão dos recursos hídricos e no desenvolvimento da agricultura irrigada”, disse o professor.

Independentemente desse fato, temos contado com a constante e incansável cooperação de Helvecio Mattana Saturnino, presidente de honra deste evento e coordenador, junto com o professor Renato Sílvio Frota Ribeiro, da UFC, dessas Oficinas.

Em síntese, o professor Chandra complementou que a realização do Fórum Mundial da Água é uma oportunidade raríssima para o País, pois é a primeira vez que este Fórum é realizado no Hemisfério Sul. “Assim, é papel de todos brasileiros, levantar quais seus desafios, necessidades, aspirações e o que querem que aconteça para expor essas necessidades à comunidade internacional”, enfatizou o ex-presidente da Icid, agora encarregado de coordenar, mundialmente, em nome da Icid, essa pauta da agricultura irrigada nos preparativos de participação da Icid no 8º Fórum Mundial da Água.



Em busca da expansão da agricultura irrigada brasileira

DURVAL DOURADO NETO*

Provocações sobre o potencial de expansão da agricultura irrigada no Brasil, com base no trabalho "Análise territorial da agricultura irrigada no Brasil", o professor Durval Dourado Neto, vice-diretor da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" (Esalq) da Universidade de São Paulo (USP) e membro do corpo diretivo da ABID, contribuiu com apresentações e debates nas duas Oficinas, sobre temas voltados para os preparativos do 8º Fórum Mundial da Água e sobre o Planejamento da Agricultura Irrigada no Brasil.

Inicialmente, o professor Durval comentou que esse trabalho constitui um relatório desenvolvido pela Esalq/USP, com base em contrato de cooperação técnica com o Ministério da Integração Nacional (MI) e o Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura (IICA), em 2014. Nessa linha, com diversas metodologias

e associações de informações disponíveis, os dados indicaram um potencial de expansão da área irrigável no Brasil da ordem de 75 milhões de hectares. Esse documento foi utilizado como referência para definição do Plano Nacional de Irrigação, na época, a cargo do MI, hoje paralisado, em decorrência da extinção da Secretaria Nacional de Irrigação (Senir).

O Brasil pode multiplicar por dez a atual área irrigada. Em suas duas apresentações, o professor explanou como os pesquisadores chegaram a esses números e as perspectivas para utilização dessa área, incluindo-se considerações sobre regiões que poderão requerer maiores ações socioeconômicas do governo para lograr esse desenvolvimento.

Durval Dourado Neto complementou: dos 75.184.395 hectares irrigáveis, 13.826.707 hectares são de baixa prioridade para a implementação da agricultura irrigada, pois existem outras opções de usos, considerando-se caso a caso, já que o desenvolvimento da irrigação não é viável do ponto de vista de infraestrutura instalada. As condições de meio físico são muito limitantes neste momento. As estratégias de desenvolvimento para a Bacia Hidrográfica não devem considerar esta opção. A maior parte

Como um dos maiores empreendedores brasileiros na fruticultura irrigada, o presidente da Abrafrutas, Luiz Roberto Barcelos, empresário líder da Agrícola Famosa, palco de Dia de Campo do evento, afirmou, em entrevista para a ITEM 114: "A agricultura irrigada é a única saída para desenvolver o Semiárido brasileiro"



“Provocações sobre o potencial de expansão da Agricultura Irrigada no Brasil e sobre Planejamento e Gestão”-apresentou dados que indicam uma área de 75 milhões de hectares irrigáveis no País

dessa área está localizada na Região Norte, no Pantanal, e na região Central de Goiás. Sendo assim, há 61.357.688 hectares a serem irrigados de fato, além dos atuais.

Nessa visão territorial, com diferentes condições socioeconômicas, durante sua apresentação, o professor fez a seguinte indagação: Quantos hectares seriam mais adequados aos investimentos públicos? Os estudos indicaram que:

(i) em cerca de 27 milhões de hectares, o fomento deve considerar maiores necessidades de intervenção pública, considerando ser áreas ocupadas por produtores de baixa renda, e

(ii) em cerca de 34 milhões de hectares, o fomento deve considerar um perfil de produtores que visam o empreendedorismo privado.

O professor Durval explanou aos participantes a metodologia da pesquisa utilizada e apresentou os resultados obtidos no relatório entregue ao MI, composto por mapas de solos, mapas de clima, mapas de culturas, bem como os cálculos para chegar ao número da área irrigável de cerca de 75 milhões de hectares. Os interes-

sados podem acessar o relatório completo em: <http://www.iicabr.iica.org.br/wp-content/uploads/2016/02/FEALQ-An%C3%A1lise-Territorial-Agricultura-Irrigada.pdf>

Como provocação, o professor Durval Dourado Neto enfatizou a necessidade de o governo federal ousar e lançar um programa nacional com meta de expandir, anualmente, uma área irrigada de cerca de, pelo menos, 1 milhão de hectares.

“Provocações sobre o potencial de expansão da agricultura irrigada no Brasil e sobre Planejamento e Gestão” – foram apresentados dados que indicam uma área de 75 milhões de hectares irrigáveis. Em suas duas apresentações, o professor Durval explanou como os pesquisadores chegaram a esses números e as perspectivas para utilização dessa área – tanto pela esfera pública, quanto pela privada. “Tirando cerca de 13 a 14 milhões de hectares próximos das áreas urbanas, teríamos 61 milhões de hectares a ser irrigados de fato. Quantos hectares teríamos de investimento público e quanto teríamos de investimento privado?”, indagou durante sua apresentação. Reforçando que cerca de 27 milhões de hectares deveriam ser prioridade via intervenção pública (por estar em área de baixa renda), e 34 milhões de hectares de prioridade da iniciativa privada. O professor Durval explanou aos participantes, como a pesquisa chegou aos dados apresentados no relatório entregue ao Ministério da Integração Nacional. Foram apresentados os mapas de solos, mapas de clima, mapa de cultura, bem como os cálculos para chegar ao número da área irrigável de cerca de 75 milhões de hectares.

Você pode conferir o relatório completo neste [link](http://www.iicabr.iica.org.br/wp-content/uploads/2016/02/FEALQ-An%C3%A1lise-Territorial-Agricultura-Irrigada.pdf): <http://www.iicabr.iica.org.br/wp-content/uploads/2016/02/FEALQ-An%C3%A1lise-Territorial-Agricultura-Irrigada.pdf> . ■



* Durval Dourado Neto é mestre em Irrigação e Drenagem. Doutor em Solos e Nutrição de Plantas; pesquisador científico do CNPq (Nível I-A), professor titular junto ao Departamento de Produção Vegetal responsável pela disciplina Agricultura Irrigada desde 1989, na

Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”/ Universidade de São Paulo.

O Brasil precisa somar esforços em favor da agricultura irrigada

LINEU NEIVA RODRIGUES*

Com uma estimativa de cerca de sete milhões de hectares irrigados, o Brasil é um dos poucos países, se não o único do mundo, com capacidade de, a curto prazo, poder triplicar essa área com sustentabilidade e contribuir para o desenvolvimento social e econômico, gerando riquezas e empregos mais estáveis e duradouros. Ao mesmo tempo, poderá atender às crescentes demandas mundiais por alimentos e outros produtos advindos da agricultura.

Alguns fatores inerentes à agricultura moderna, no entanto, contribuem para intensificar e ampliar as dificuldades associadas aos desafios de aumentar a produção de alimentos para o patamar necessário. Dentre esses fatores, destacam-se os seguintes: redução da acessibilidade de terras em condições mais favoráveis para imediatos empreendimentos em agricultura irrigada, principalmente os decorrentes da falta de infraestruturas e logísticas compatíveis; assimetrias no crescimento populacional, na produção de alimentos e na oferta hídrica; multifuncionalidade da agricultura; e mudanças climáticas (Rodrigues *et al.*, 2017).

Em 2017, ano marcado por problemas de oferta hídrica em diversas regiões do País, em um ambiente carente de informações qualificadas,

o papel da agricultura irrigada foi, por muitas vezes, colocado em xeque. Nesse contexto, foi oportuna a parceria anual da ABID com o Ceará e a conseqüente realização conjunta do XXVI Conird, do *IV Inovagri International Meeting* e do III SBS, uma vez que esse Estado tem sido o centro desses desafios relacionados com a gestão das águas.

Com uma programação abrangente e intensa, que envolveu desde sensoriamento remoto até a transferência de tecnologia, como pode ser visto na ITEM 114 e nos *sites* da Associação Brasileira de Irrigação e Drenagem (ABID) e do *Inovagri International Meeting*, com a participação de pesquisadores de diferentes partes do mundo, esse evento conjunto, além de trazer para o Brasil o estado da arte do conhecimento sobre Agricultura Irrigada, contribuiu para qualificar a informação sobre o assunto.

Essas anotações dizem respeito a inúmeras atividades realizadas em 4/10/2017, na mesa redonda Boas Práticas Agrícolas e Melhoria da Eficiência do Uso da Água e da Energia, com a participação de José Maria Tarjuelo, Universidade de Castilla (La Mancha, Uclm, Espanha); Bruno Molle (Irstea, França); Lineu Neiva Rodrigues (Embrapa); com moderação a cargo de Marcos Vinicius Follegatti (Esalq/USP).

Bruno Molle destacou que, na Europa, tem-se procurado opções para reduzir o uso da água na agricultura. Uma dessas opções baseia-se no ganho de eficiência, por causa da modernização da irrigação. Ressaltou, entretanto, que nem sempre a modernização apresenta os resultados esperados. Exemplificou que os valores de eficiência que se toma como referência para os sistemas de irrigação estão, na sua maioria, sobrestimados. Bruno Molle destacou o caso

Para se ter uma avaliação da eficiência é necessário qualificar, separadamente, a eficiência do uso da água e das perdas, por causa do sistema de irrigação



das altas eficiências atribuídas à irrigação por gotejamento, que dificilmente são alcançadas, pelo desencontro entre o que se pratica e o que se pretende com essa irrigação localizada. Finalizou suas colocações destacando que, para se ter uma avaliação da eficiência, é necessário qualificar, separadamente, a eficiência do uso da água e das perdas, por causa do sistema de irrigação, das perdas ocorridas pela prática de irrigação.

José Maria Tajuelo destacou medidas para a economia de água e energia na irrigação, entre elas: fazer uma seleção adequada do sistema de irrigação e melhorar o seu dimensionamento, bem como o da gestão e o da conservação das instalações; melhorar o manejo da irrigação e a elaboração do plano de cultivo. Este plano deverá conduzir ao ótimo econômico e ser executado com a ajuda dos serviços de assistência ao irrigante, os quais devem, por sua vez, estar adequadamente dimensionados e implementados, para que realmente cumpram o seu papel, devendo agregar claros benefícios, tanto para o agricultor como para o extensionista; avaliar economicamente a gestão de zonas irrigadas, para isso, devem-se analisar a água e a energia que o agricultor realmente utiliza, definindo parâmetros de referência para a produtividade no uso da água e para a eficiência no uso de energia; promover o uso de tecnologias de informação, assim como de sensoriamento remoto de alta resolução, visando o manejo e a gestão de culturas, a fim de economizar água e energia; desenvolver plataformas *Web-Sig* para colocar as informações e as ferramentas que ajudem a melhorar a gestão de água e de energia; melhorar a formação e a informação do irrigante. Tajuelo finalizou des-

taçando o grande potencial para utilização de energia solar na irrigação. No entanto, chamou a atenção para a necessidade de integrar o modelo fotovoltaico de geração de energia ao modelo hidráulico de dimensionamento e de gestão do sistema de irrigação, para que se consiga uma adequada eficiência de uso de água. A experiência demonstra que, se a energia for gratuita a tendência é de gastar muito mais água do que o necessário, para resolver os problemas advindos do dimensionamento e do manejo dos sistemas fotovoltaico e hidráulico inadequados.

Destacou-se a importância da irrigação para a produção de alimentos, algumas inconsistências relacionadas com os números utilizados para definir a quantidade de água utilizada pela agricultura irrigada e estratégias para reduzir o conflito pelo uso de água na região do Cerrado. Foram apresentados dados da FAO, que indicam que, para atender às novas demandas por alimentos, a produção mundial de cereais terá que aumentar cerca de um bilhão de toneladas, até o ano 2030. Esse aumento dependerá, prioritariamente, da disponibilidade hídrica. Neste contexto, a irrigação, principal usuária dos recursos hídricos, será responsável por atender a cerca de 80% da produção adicional de alimento necessária para suprir as demandas adicionais que ocorrerão entre 2001 e 2025. Foi mostrado que produzir alimento demanda quantidades significativas de água para, fisiologicamente, passar pelas plantas. Por exemplo, o resultado referente a 30 anos de simulação (1980 a 2011) da demanda de irrigação para a cultura do milho, com duração de 140 dias, plantado no dia 10 de janeiro, na região do Planalto Central. Nesses 30 anos, a demanda

hídrica média da cultura foi estimada em 546 mm. Essa demanda em uma área de 100 ha de milho irrigado, plantado nessa região, resulta em 546 mil metros cúbicos de água. Entretanto, apenas uma parte dessa água é retirada dos rios. Cerca de 41% das necessidades hídricas da cultura é suprida pela chuva (média de 30 anos). Ou seja, 223.860 m³ da água necessária vêm de precipitação, e 322.140 m³ são retirados dos mananciais disponíveis. Essa ordem de grandeza da demanda, geralmente, é pouco variável. Entretanto, a necessidade de irrigação varia muito de ano para ano ou ao longo do ano, pela sazonalidade dos períodos de chuva e pelas irregularidades das precipitações, com perversos veranicos. Com essa data de plantio, esse risco pode representar de 29% a 81% da demanda hídrica necessária. Isso ocorre em razão da grande variabilidade da chuva e também do momento em que ocorre. A variação observada da necessidade de irrigação de ano para ano é, também, um complicador para a outorga, fazendo-se necessário desenvolver estratégias de gestão específicas para a agricultura irrigada. Essa constatação é ainda mais importante nas Bacias Hidrográficas críticas. Nessas Bacias, os conflitos poderiam ser reduzidos com a prática da alocação negociada, da outorga coletiva e com o favorecimento da irrigação durante o período chuvoso, por exemplo.

A irrigação é uma tecnologia fundamental em qualquer planejamento estratégico que vise segurança alimentar. A agricultura irrigada no Brasil, assim como em outros países, sempre terá grandes desafios. O irrigante brasileiro, em geral, é referência em termos do uso de tecnologias e cuidados com o ambiente e demonstra estar preparado para enfrentar as incertezas que existem no processo de produzir alimentos ambientalmente sustentáveis (Rodrigues *et al*, 2017).

Por outro lado, a agricultura irrigada não terá segurança para o seu desenvolvimento, se não houver uma efetiva integração institucional e das políticas setoriais. Não se pode, por exemplo, pensar em segurança alimentar sem pensar em segurança hídrica. Não se pode, por exemplo, pensar em agricultura irrigada sem pensar no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e no Ministério do Meio Ambiente (MMA).

É importante destacar o fato de que foi feito um esforço enorme para trazer ao Brasil

renomados cientistas e experientes técnicos de diversos países e instituições, que atuam na fronteira do conhecimento. Como pesquisador da Embrapa Cerrados e membro da ABID, desde sua retomada na virada do milênio, quando se iniciaram as itinerantes parcerias anuais pelo Brasil afora, partindo do Ceará, tenho muito a relatar sobre aprendizados e ganhos com esse persistente trabalho. Em 2001, no Ceará, pude experimentar o quanto essa união de esforços liderada pela ABID, do local ao internacional, trouxe de benefícios para a instituição e para mim, como pesquisador. Àquela época, com a realização do XI Conird e o 4^o *Ircew*, como pode ser visto na edição 114 da revista ITEM e em abid.org.br, já com um acervo de trabalhos que, de forma consistente e ampla, permite acessos que retratam o desenvolvimento da agricultura irrigada no Brasil. O permanente desafio é o de unir, esforços para que as instituições brasileiras possam aproveitar, cada vez mais e melhor, as oportunidades ensejadas como essas que se teve em 2017. Assim, nada mais auspicioso do que ver esses exemplos que já aconteceram em 2001 e 2017, no Ceará, como inspiração para o fortalecimento das itinerantes parcerias anuais da ABID. ■

REFERÊNCIA

Rodrigues, Lineu N; Domingues, F.D.; CHRISTOFIDIS, D.. Agricultura irrigada e produção sustentável de alimento. *In*: Lineu Neiva Rodrigues; Antônio Félix Domingues. (Org.). Agricultura irrigada: desafios e oportunidades para o desenvolvimento sustentável. 1ed. Fortaleza: Inovagri, 2017, v. 1, p. 21-108.



* Lineu Neiva Rodrigues é doutor em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal de Viçosa (1999) e pós-doutor pela Universidade de Nebraska-EUA, *Lincoln*, em engenharia de irrigação e manejo de água. Foi consultor da Organização dos Estados Americanos e pesquisador visitante na Universidade da Califórnia

– EUA, *Davis*. Foi representante do Brasil na Plataforma de Recursos Hídricos e Tecnologia de Irrigação do Programa de Cooperação para o Desenvolvimento Tecnológico Agroalimentar e Agroindustrial do Cone Sul (Prosicur). Atualmente é pesquisador da Embrapa Cerrados na área de recursos hídricos. É conselheiro titular do Conselho Nacional de Recursos Hídricos e presidente da Câmara Técnica de Ciência e Tecnologia.

Incubadoras de empresa de base tecnológica impulsionando a capacitação de pessoas

EVERARDO C. MANTOVANI*

PROFESSOR TITULAR SÊNIOR DEA-UFV

Desde a virada do milênio, direta ou indiretamente, como professor e empreendedor na agricultura irrigada, procuro acompanhar e participar do trabalho da ABID. Todos esses anos de parcerias anuais pelo Brasil afora gerou um importante acervo de informações, acessíveis em www.abid.org.br, incluindo a coleção da revista ITEM, com relevantes informações, que vão do local ao regional e internacional. Um dos denominadores comuns de todo esse processo tem sido a capacitação de pessoas, envolvendo suas demandas, dificuldades e exemplos, área essa que tenho dedicado grande parte da minha vida profissional. Ao longo desse tempo, experimentamos muitos avanços, sendo importante refletir e dar continuidade a esse processo de formação permanente, compartilhando conhecimento, experiências e realizações, o que me motivou a escrever este artigo, com a expectativa de estimular, cada vez mais, a capacitação de pessoas.

Agricultura irrigada representa importante diferencial de produção, produtividade, geração de renda e empregos de forma estável e crescente, sendo que diversos estudos comprovam seu elevado retorno econômico e social a curto e médio prazos. Hoje, no Brasil, temos um parque industrial composto pelos maiores fabricantes de sistemas pressurizados de irrigação do mundo. As redes de atendimento voltadas para equipamentos e componentes dos mesmos, como pivô central, gotejamento, micro-aspersão e aspersão convencional, de emissores, válvulas, motores, bombas e acessórios, cada vez com mais qualidade, visando a maior competitividade nos negócios, com elevada eficiência do uso da água e da energia.

Ao longo de quase duas décadas, floresceu o trabalho da ABID que tem logrado interação com todos os setores desse universo, trabalho esse que é de alto interesse para empresas de equipamentos e insumos para a agricultura irrigada. Esse trabalho tem foco no espaço rural onde estão todos os fundamentos para a boa gestão das águas, perseguindo-se a segurança hídrica, alimentar, energética, ambiental e, também, bons negócios para o produtor.

Por outro lado, vivemos em uma época em que a água, fundamental na agricultura irrigada, tem, cada vez mais exigências para o seu

uso, requerendo uma análise cuidadosa da sua disponibilidade, das possibilidades de outorga, qualidade e demandas pelos seus múltiplos usos e prioridades. Ao mesmo tempo, a energia elétrica requer especial atenção. Um bom projeto não pode carecer da quantidade, qualidade e preço adequado da energia elétrica. Mas essas condições não são encontradas facilmente na maioria das regiões agrícolas do Brasil. Ao mesmo tempo, estamos diante o limiar de uma diversificada matriz energética, através da queima da biomassa (pirólise), de placas fotovoltaicas, dos sistemas eólicos, entre outros. Seguramente, um avanço para mais equilíbrio nas múltiplas utilizações da água, tendo-se as vantagens socioeconômicas da agricultura irrigada e a gestão integrada das bacias hidrográficas, devidamente priorizadas.

A qualificação de pessoas para atender aos permanentes requisitos dos empreendedores e aos avanços dos sistemas de irrigação, é uma recorrente demanda. Isso requer permanentes esforços no preparo e no comprometimento de engenheiros, técnicos e operadores para fazer face às exigências decorrentes desses progressos. Uma delas é a do desenvolvimento da capacidade analítica para melhor aproveitar os custos e oportunidades dos investimentos no que há de cada vez mais moderno, eficiente e automático. A demanda por profissionais ocorre na área de projeto, implantação e manejo da área irrigada, além da necessidade de visão de prosperidade nos negócios, da gestão, com mecanismos que facilitem detectar gargalos e ter condições de interagir para equacioná-los. Assim, independente do papel de cada um, há necessidade de permanentes exercícios com vistas aos sinergismos e complementaridades entre os diversos componentes dos sistemas produtivos e, também, de suas diversas interfaces. Nesse sentido, um bom projetista precisa ter visão do negócio como um todo, conhecer os sistemas, seus componentes, conceitos de dimensionamento hidráulico etc. Quanto melhor a noção dos requerimentos de implantação e manejo do sistema irrigado, maiores as probabilidades de sucesso do projeto. E isso vale para o todo.

Em um sentido figurativo, é importante equilibrar uma balança de dois braços em que, de um lado, temos os benefícios proporcionados



pela elevada produção e produtividade que a agricultura irrigada proporciona, com maior disponibilidade de alimentos, mais negócios e possibilidades de mais renda ao longo de todo o ano, mais geração de empregos diretos e indiretos, aliados à mitigação do perverso risco agrícola, quando comparado com os da agricultura de sequeiro, entre outros ganhos. Do outro lado da balança, as limitações relacionadas ao acesso à água pelos mais diversos motivos, entre eles o de equivocados conceitos, que precisam ser revistos. Diante históricos de baixa disponibilidade de água em determinados pontos ou regiões, é gritante a falta de estudos, de informações sobre a disponibilidade, gerando desgastantes conflitos, questões essas que, muitas vezes, são exacerbadas e carecem de base científica. Toda essa situação, infelizmente ainda comuns, limitam a expansão sustentável da agricultura irrigada e, com isso, enormes perdas para toda a sociedade. Para a reversão desse quadro, torna-se necessário incorporar mais e mais conhecimentos em torno da ampla gama de negócios com base na agricultura irrigada. Reverter distorcidas visões que são permeadas na sociedade, enaltecendo-se as boas práticas que se multiplicam com os trabalhos dos produtores rurais em geral e, mais especificamente, os produtores irrigantes.

Assim, a questão é como equilibrar essa balança? Como conseguir um desenvolvimento

O curso de capacitação Irriplus ocupa 50% do tempo com atividades em sala de aulas. No campo, são desenvolvidas atividades com monitores para atendimentos individuais e de grupos



O curso de capacitação da Irriplus ocupa 50 % com atividades práticas

sustentável da agricultura irrigada nesses novos tempos que estamos vivendo? A resposta pode levar a vários caminhos como a necessidade de bons projetos, uso de sistemas de manejo eficiente, uso de tecnologias de automação, inteligência artificial, escolha de equipamentos eficientes, estudos que gerem informações da disponibilidade dos insumos e, não menos importante, a formação e informação da sociedade em geral da importância do agronegócio para o desenvolvimento econômico e social do País. Hoje, pode-se afirmar que toda evolução desenvolvida e pretendida, tem a componente de sustentabilidade como um pilar que, sem dúvidas, precisa ser melhor considerado para o equilíbrio da balança citada.

Toda essa discussão envolvendo o conflito entre a visão desenvolvimentista e a preservacionista tem se configurado sem sentido e inócua. Muitos ainda avaliam os produtores irrigantes

pelo retrovisor, sem observar as evoluções, que proporcionam fazer cada vez mais com menos, tendo-se a sustentabilidade, no seu mais abrangente conceito, como a viga mestra dos empreendimentos. Ou seja, estamos em um novo patamar em que as duas visões podem e estão sendo fundidas, com inúmeros exemplos bem-sucedidos no Brasil e no mundo. A disponibilidade de novos conhecimentos e tecnologias que permitem análises e processamentos das informações, nunca vistos em tempos pretéritos, a exemplo dos avanços no uso de imagens de satélites, de utilização de veículos não tripulados (Vant), das análises potencializadas pelo uso de ferramentas da modelagem e da inteligência artificial, da robótica, entre outros, estão a requerer mais e mais integrações de conhecimentos entre esse revolucionário mundo dos conhecimentos e inovações e a prática. O sistema de incubadoras de empresa de base tecnológica para melhor impulsionar a capacitação de pessoas e do empreendedorismo na agricultura irrigada é um dos mecanismos para melhor aproveitar esses avanços.

A busca de uma ampla solução envolve, sem dúvidas, a capacitação de pessoas, fazendo brotar organizações no âmbito da educação, o que passa por capacitação dos envolvidos, de forma direta ou indireta, no melhor aproveitamento dos avanços em curso, perseguindo-se integrações de esforços nos trabalhos de fomento da agricultura irrigada no Brasil. Isso requer mecanismos para discutir, aprofundar e analisar a questões, não pelos “achismos”, “oportunistas” e tantas outras perversas formas que distorcem a lógica de trabalhar à luz dos progressos científicos e tecnológicos. Esse raciocínio pode parecer simplório para alguns ou, muito complexo para outros, mas independente do ponto de vista, é o único caminho que temos que trilhar.

Observa-se grande proliferação de treinamentos na área de irrigação e de forma mais ampla na agricultura irrigada, com foco no pessoal técnico. Observa-se maior envolvimento das universidades e escolas no tema, com grande formação de profissionais das ciências agrárias, principalmente na graduação e, cada vez mais, mestres, doutores e pós-doutores na área de irrigação. Essa expansão em quantidade e qualidade não pode parar e exige constantes investimentos. Da

mesma forma as Instituições Federais de Ensino Superior (Ifes) espalhadas por grande parte do território nacional tem cada vez mais disponibilizado conhecimento e formação na área de irrigação, promovendo importantes mudanças regionais.

Mas, observando o panorama atual verifica-se que a formação citada ainda não é suficiente, existe uma massa de profissionais que atuam na área operacional, com ou sem formação técnica, além dos que atuam em áreas técnicas e tecnológicas como um todo, que precisam de capacitação para se inserirem e conduzirem a nova dinâmica da irrigação e da agricultura irrigada, dentro desse contexto atual de sustentabilidade, que exige altas eficiências, principalmente, no uso dos recursos hídricos e energéticos, além de processos que permitam a produção com um mínimo impacto ao meio ambiente.

Como atingir essa premissa? Sem dúvida, é importante promover treinamentos que possam adequar a mão de obra para os novos conceitos e preceitos da irrigação e da agricultura irrigada. Nesse sentido, nos últimos anos, tem-se proliferado grande quantidade de treinamentos formais e informais na área de irrigação, sendo que grande parte deles tem, em comum, o fato de serem teóricos e/ou superficiais, sem condições de resolver as demandas do setor, preparando técnicos de forma ainda muito superficial, sem condições de estruturar as informações de forma a promover as mudanças e os ajustes necessários para atender as demandas do produtor e da sociedade.

Diante esse quadro, nos últimos oito anos, procuramos, através de uma parceria entre a empresa Irriplus Tecnologia e Manufatura Ltda. (www.irriplus.com.br), o Grupo de Estudos e Soluções para Agricultura Irrigada – Gesai

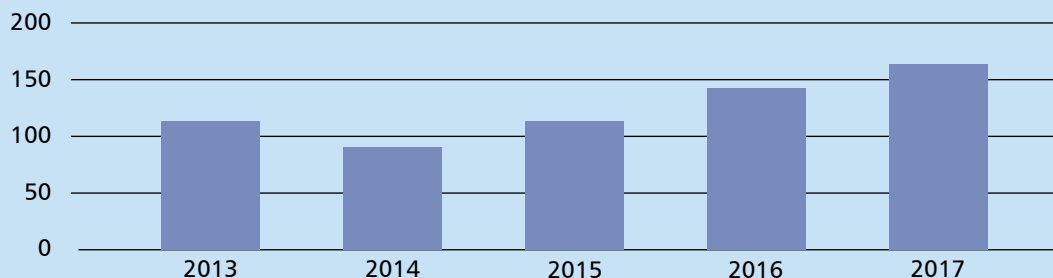
(<http://www.gesai.ufv.br>) e com participação de uma empresa de treinamentos, desenvolver um intenso treinamento na área de manejo da irrigação e, posteriormente, na área de projeto de irrigação, com muitos aprendizados e significativos sucessos. Foram 38 cursos de manejo e 32 de projetos, totalizando 645 alunos de todas as partes do Brasil. Com o foco em treinar técnicos para desenvolver trabalhos de manejo e projeto para pequenas e médias áreas irrigadas, evidenciou-se que os temas discutidos, apesar de serem de validade para qualquer tamanho de área irrigada, os exemplos e os focos de aplicação prática têm sido voltados para áreas de 1, 10, 20 50 até 100 ha irrigados.

No gráfico 1, apresenta-se a evolução do número de alunos treinados pela Irriplus nos últimos cinco anos.

Importante pontuar que a empresa Irriplus é parte do Sistema de Incubadoras de Empresa de Base Tecnológica da Universidade Federal de Viçosa, o que traz por um lado, conexões importantes e por outras grandes responsabilidades. Todo esse trabalho exigiu análise constante para adequar os treinamentos que, inicialmente, foram muito acadêmicos. Através de duas avaliações formais, uma inicial relacionada à expectativa e necessidades do aluno e outra, no final, relacionada a avaliação do curso realizado, conseguimos avançar continuamente no sentido de cursos cada vez mais aplicados, sem deixar de lado uma exposição adequada dos conceitos teóricos envolvidos.

Também durante os cursos, através das perguntas e demandas que surgiam durante as aulas teóricas e práticas, os professores e coordenadores podiam ajustar o conteúdo e os rumos do treinamento no sentido de adequar cada curso

GRÁFICO 1 – Alunos dos cursos de irrigação Irriplus nos últimos 5 anos – Total 610 alunos



ao seu público. Muitas vezes, em um mesmo curso, tínhamos alunos totalmente díspares em relação ao conteúdo. Por exemplo, um projetista de irrigação de uma empresa, e outro, que nunca fez um projeto na vida profissional. Nessas horas, entravam em ação os professores auxiliares e monitores que trabalhavam de forma pessoal as dificuldades e demandas do aluno.

Para melhorar a aprendizagem do aluno durante o curso e a sua capacidade de conduzir os trabalhos na sua localidade após o término, foram desenvolvidas diversas ferramentas de consolidação e organização da informação. No curso de manejo da irrigação, foram desenvolvidos *softwares* simples com ajuda de uma planilha de cálculo, que permite ao aluno realizar cálculos de disponibilidade de água no solo, evapotranspiração das culturas, lâminas de irrigação, uniformidade e eficiência de irrigação etc. Assim o aluno visualiza melhor o processo através do uso das planilhas, realizando os cálculos de forma simples e direta, sendo que os valores utilizados são os obtidos nos trabalhos de campo durante o curso e, também, os valores trazidos pelos alunos. Tudo isso cria uma motivação e um melhor entendimento.

Outro fator importante na aprendizagem que traz reflexos na aplicação no dia a dia, é a análise crítica da dificuldade de realização dos testes em condições de campo, discutindo saídas técnicas para superar esses problemas. Muitas vezes, testes importantes como, por exemplo, da medição da eficiência de irrigação e análise da retenção de água no solo são impraticáveis em determinados momentos e local e, a questão é como fazer já que os mesmos são básicos para os cálculos necessários. Nessas discussões, procura-se avaliar o significado e importância da informação, discutindo-se e apresentando fontes alternativas de obtenção e quais os impactos no trabalho a ser realizado.

Nessa síntese, vale destacar que, no curso de manejo disponibiliza-se um *software* de fácil utilização no dia a dia, que permite a transferência do processo diário de decisões para o irrigante, não importando o nível tecnológico do mesmo, usando-se desde tabelas impressas até o uso de computador ou *smartphone*. Esse *software* é o Irrisimples® desenvolvido e utilizado com

sucesso há vários anos para diversas culturas e áreas irrigadas, pequenas e médias.

No curso de projeto de irrigação, desenvolveram-se planilhas para o dimensionamento de sistemas de irrigação, ou seja: aspersão convencional fixa, móvel ou tipo malha, carretel, pivô central, gotejamento e microaspersão. As mesmas envolvem todas as etapas do projeto, da escolha do emissor e dimensionamento das tubulações até a definição do modelo da bomba e do motor.

Como são planilhas de uso comum, permitem alterações, inclusões e ampliação de forma simples e direta, evitando-se o uso de *softwares* estruturados que só um programador experiente consegue ajustar.

Um importante conceito de avaliação do sucesso do curso desenvolvido pela Irriplus é a medida relacionada à capacidade do aluno de utilizar a tecnologia na sua região, na sua fazenda ou na empresa que trabalha, após finalizado o curso. Para atingir uma boa média nesse quesito, dois pontos são importantes, o primeiro relaciona-se ao material didático, planilhas e *softwares* que o aluno recebe e utiliza durante o treinamento. O segundo, é a rede formal, um cordão umbilical que se forma entre alunos e professores, de maneira que haja apoio constante, principalmente nos primeiros trabalhos de manejo ou projeto. Esse apoio transmite confiança, permite a discussão de dúvidas e situações de campo, proporcionando um avanço contínuo no trabalho dos técnicos que passaram pelo treinamento, incluindo-se aí oportunidades de visões mais holísticas de cada empreendimento, colocando mais evidência na gestão integrada de cada negócio, em um ambiente que instiga as necessidades de mais diálogos, estudos, pesquisas e soluções práticas para os produtores.

Considerando o exposto e a possibilidade de acesso a equipamentos fabricados pela Irriplus (estações meteorológicas automáticas científicas, de fácil acesso aos dados e de baixo custo), além de eventos, novos treinamentos e apoio, esse trabalho de parceria informal está evoluindo para uma rede de representantes da empresa Irriplus, formalizando uma parceria que traz ganhos a todos os envolvidos, ou seja, produtor, consultor e a empresa.



No curso de capacitação Irriplus, os alunos aplicam no campo a teoria vista em sala de aula

Fechando a análise relacionada a importância da capacitação e suas demandas, é importante salientar que não existe uma receita, mas sim, alguns princípios que precisam ser enfatizados, principalmente quando o treinamento é de extensão, envolvendo técnicos para atuar na “linha de frente” da irrigação, seja na área de manejo ou na área de projeto. Assim, vale ressaltar:

- Conceitos teóricos bem claros e com aprofundamentos adequados e colocados de forma didática;
- Práticas de campo bem estruturadas para que o treinando, além de observar e fazer as coletas e medidas necessárias, possa entender o princípio o objetivo da informação;
- Análise crítica das informações necessárias para montagem de um programa de manejo da irrigação em nível de pequenas e médias áreas irrigadas, discutindo estratégias para consegui-las de diferentes maneiras;
- Visão de projeto que envolva análise crítica das melhores opções disponíveis e que sejam disponibilizados *softwares* ou planilhas livres para continuidade e melhoria constante dos projetos;
- Programas de computador simples que permitam cálculos e análise de dados necessários no manejo e no projeto de um sistema de irrigação;

- Material didático que permita a revisão e a continuidade dos trabalhos pelo técnico na sua região ou empresa;
- Criação de uma rede que possa dar suporte aos técnicos, discutindo estratégias que estão tendo sucesso, novas possibilidades e apoio em dúvidas.

Parece utopia, mas é o caminho que estamos seguindo e que tem trazido muitos resultados positivos. ■



* Everardo Chartuni Mantovani é Engenheiro Agrícola e MS pela UFV, Doutor em Agronomia pela UCo-Espanha, professor da UFV desde 1983 e, atualmente, Professor Titular Sênior do DEA-UFV. Coordenou diversos projetos financiados pelo CNPq, Fapemig, BNB, Embrapa e, atualmente, é o coordenador de um programa de pesquisa sobre disponibilidade de recursos hídricos no Oeste da Bahia, com recursos da Aiba/Iaiba/Prodeagro. Criou e coordenou, por 20 anos, o Gesai (Grupo de Estudos e Soluções para Agricultura Irrigada) - DEA/UFV. Criou a empresa Irriplus Tecnologia e Treinamento da qual é o diretor geral e também a empresa Irriger - Tecnologia e Serviço de Irrigação, da qual é membro do Conselho Deliberativo. Tem experiência na área de Engenharia Agrícola e Agronomia, com ênfase em Gestão e Engenharia da Irrigação. everardo@irriplus.com.br +55 (31) 984577665 Viçosa, MG, Brasil.

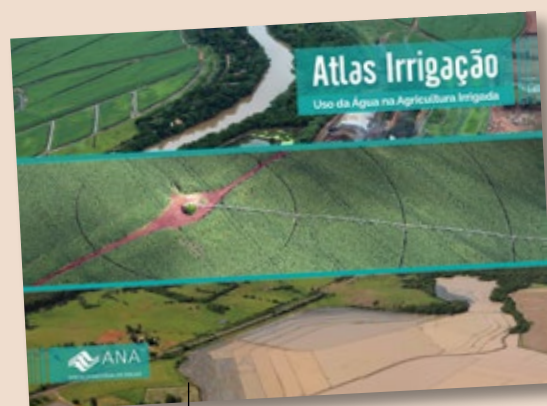
Estudo da ANA aponta expansão de 45% da irrigação no Brasil até 2030

O País está entre os dez maiores irrigantes do mundo. Um levantamento inédito identificou 6,95 milhões de hectares irrigados e potencial de incremento de 3,14 milhões de hectares, até 2030, o que representa 28% do potencial efetivo de expansão.

Entre 1960 e 2015, a área irrigada no Brasil aumentou expressivamente, passando de 462 mil hectares para 6,95 milhões de hectares (Mha), e pode expandir mais 45%, até 2030, atingindo 10 Mha, é o que aponta o Atlas Irrigação: Uso da Água na Agricultura Irrigada, estudo da Agência Nacional de Águas (ANA). A média de crescimento estimado corresponde a pouco mais de 200 mil hectares ao ano, enquanto o potencial efetivo de expansão da agricultura irrigada, no Brasil, é de 11,2 Mha. O potencial de expansão apontado acentua a necessidade de um esforço crescente de planejamento e gestão, a fim de evitar ou minimizar conflitos pelo uso da água, em especial nas Bacias Hidrográficas, que já possuem indicadores de criticidade quantitativa.

Com dados inéditos, o Atlas Irrigação apresenta uma retrospectiva, um panorama atual e uma visão de futuro sobre a Agricultura Irrigada brasileira, com foco no levantamento de áreas irrigadas, no potencial de expansão e no uso da água associado. Seus apontamentos permitem melhor atuação em áreas já consolidadas e naquelas que tendem a se desenvolver mais rapidamente no horizonte considerado.

A área atual equipada para irrigação estimada no estudo é de 6,95 Mha. Embora a atividade seja dispersa no território, o estudo identificou



O Atlas Irrigação da Agência Nacional de Águas (ANA), pode ser encontrado em www.ana.gov.br

os principais polos e características de concentração. Com base nas áreas atuais e projetadas para 2030, bem com o uso da água associado, foi possível estabelecer, em escala nacional, as principais áreas especiais de gestão dos recursos hídricos, subdivididas em três classes: polos consolidados com menor perspectiva de expansão; polos consolidados com maior perspectiva de expansão e polos emergentes com maior perspectiva de expansão.

O setor de irrigação é o maior e mais dinâmico uso consuntivo de água dos mananciais no Brasil e no mundo: a maior parte da água é evapotranspirada pelas plantas e solos e não retorna diretamente aos corpos hídricos em um curto espaço de tempo.

Embora a expansão do setor aumente o uso da água, diversos benefícios podem ser observados, tais como, a otimização do uso do solo e de insumos (máquinas, implementos, mão-de-obra etc.), o aumento e a regularidade na oferta de produtos agrícolas, o estímulo à implantação de agroindústrias e a minimização

de riscos meteorológicos e climáticos. Além disso, a irrigação, em geral, tende a ser acompanhada ou antecedida por aperfeiçoamentos em outros insumos, serviços, máquinas e implementos.

De acordo com o estudo, a agricultura irrigada é responsável pela retirada de 969 mil litros de água por segundo (969 m³/s) e pelo consumo de 745 mil litros por segundo (745 m³/s). Considerando os demais usos consuntivos, esses valores correspondem a 46% da vazão total retirada (2.105 m³/s) e a 67% da vazão de consumo (1.110 m³/s). Os números equiparam-se aos dos Estados Unidos, onde 59% da vazão de retirada é para irrigação e a média global de cerca de 70% do consumo.

No horizonte 2030, estima-se que a área irrigada cresça 45%, enquanto a retirada de água deverá crescer 38%. O menor crescimento do uso em relação à área deve-se à perspectiva de maior avanço de sistemas mais eficientes, tais como a irrigação localizada (gotejamento e microaspersão) e a aspersão por pivô central, que representaram 70% do incremento da área irrigada no País, entre 2006 e 2016.

Considerando os principais culturas irrigadas e sistemas de irrigação no Brasil, o Atlas Irrigação subdivide a agricultura irrigada em quatro grandes grupos: o arroz irrigado por inundação; a cana-de-açúcar; as demais culturas irrigadas por pivôs centrais e culturas irrigadas por outros sistemas. Para cada divisão foi usada uma estratégia de análise diferente.

O arroz, que ocupa 22% da área, é responsável por 37,8% do consumo da agricultura irrigada. Já a cana-de-açúcar, onde grande parte da área utiliza irrigação de salvamento (pequenas quantidades), ocupa 29% da área e consome 10,9% do total. Os pivôs centrais ocupam 20% e consomem 20,5%, enquanto as demais culturas em outros sistemas ocupam 29% e consomem 30,8% do total da irrigação.

O Atlas Irrigação é o resultado do empenho da ANA em fornecer uma nova base técnica com informações relevantes sobre a agricultura irrigada brasileira na sua interface com os recursos hídricos, subsidiando tomadas de decisão com vistas à segurança hídrica e à garantia dos usos múltiplos da água.

A Política Nacional de Irrigação (Lei nº 12.787/2013) busca, em diversos aspectos, ser

compatível com a Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei nº 9.433/1997), apesar de a primeira ainda permanecer sem regulamentação. Um exemplo prático dessa compatibilidade é a definição de que os planos de irrigação sejam compatíveis com os planos de recursos hídricos.

Para falar sobre este tema, a ITEM ouviu o superintendente de Planejamento de Recursos Hídricos da ANA, Sérgio Ayrimoraes, entrevistado pela jornalista Ana Carolina de M. Braz, coordenadora de Imprensa da Assessoria de Comunicação Social da Agência Nacional de Águas.



Sérgio Ayrimoraes considera que o Atlas Irrigação consolida diferentes iniciativas que visam suprir a carência de informações sobre a agricultura irrigada, bem como consolida novos dados disponíveis em um produto único, configurando a base técnica da agricultura irrigada na sua interface com os recursos hídricos, em escala nacional

ITEM – Nas parcerias anuais da ABID, em 2017, com a programação conjunta do XXVI Conird, do IV Inovagri International Meeting e do III Simpósio Brasileiro de Salinidade, em Fortaleza, Ceará, o evento foi abrilhantado com o lançamento do Atlas Irrigação que, de certa forma, chancela outros estudos desenvolvidos no País. Diante esse auspicioso fato, quais os dobramentos esperados pela Agência Nacional de Águas (ANA) em decorrência desse trabalho?

Sérgio – Pelo dinamismo da agricultura irrigada em um País de dimensões continentais e de grande geodiversidade, o conhecimento de base e o monitoramento da atividade tornam-se

um grande desafio. Nesse contexto, a ANA tem promovido estudos e parcerias, cujos resultados têm auxiliado tanto no planejamento como na gestão dos recursos hídricos. O Atlas Irrigação consolida diferentes iniciativas que visam suprir a carência de informações sobre a agricultura irrigada, bem como consolida novos dados disponíveis em um produto único, configurando a base técnica da agricultura irrigada na sua interface com os recursos hídricos, em escala nacional. Essa base técnica, construída nos últimos anos e que continuará sendo objeto de aprimoramento contínuo, é de fundamental importância para a estimativa de uso da água e para a atualização dos balanços hídricos, subsidiando a tomada de decisão e as análises de risco com vistas à segurança hídrica da agricultura irrigada e à garantia dos usos múltiplos da água.

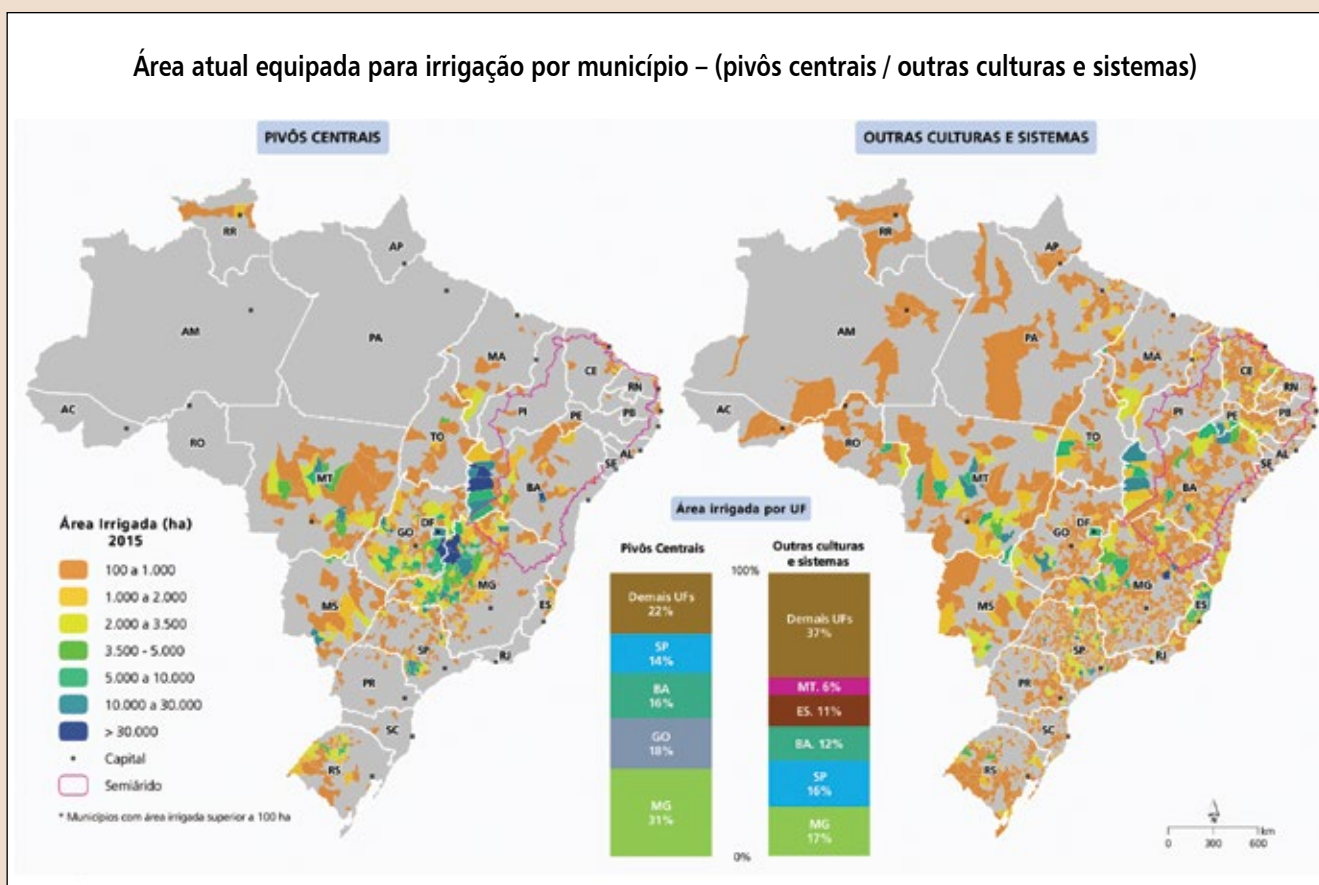
ITEM – A ANA, desde sua criação, na virada do milênio, tem participado ativamente das itinerantes parcerias anuais da ABID pelo Brasil afora. Diante do potencial apresentado e do crescimento anual da agricultura irrigada, o Brasil levaria cerca de cinco séculos para usar dessa van-

tagem comparativa perante o mundo, deixando de proporcionar mais riquezas, geração de empregos e mitigação do que há de mais perverso para os produtores, que é o risco agrícola, principalmente pelos erráticos déficits hídricos na agricultura de sequeiro. É possível projetar um crescimento mais vigoroso, a exemplo de ampliar, anualmente, um milhão de hectares com agricultura irrigada em todo o Brasil? Há como desenvolver este trabalho?

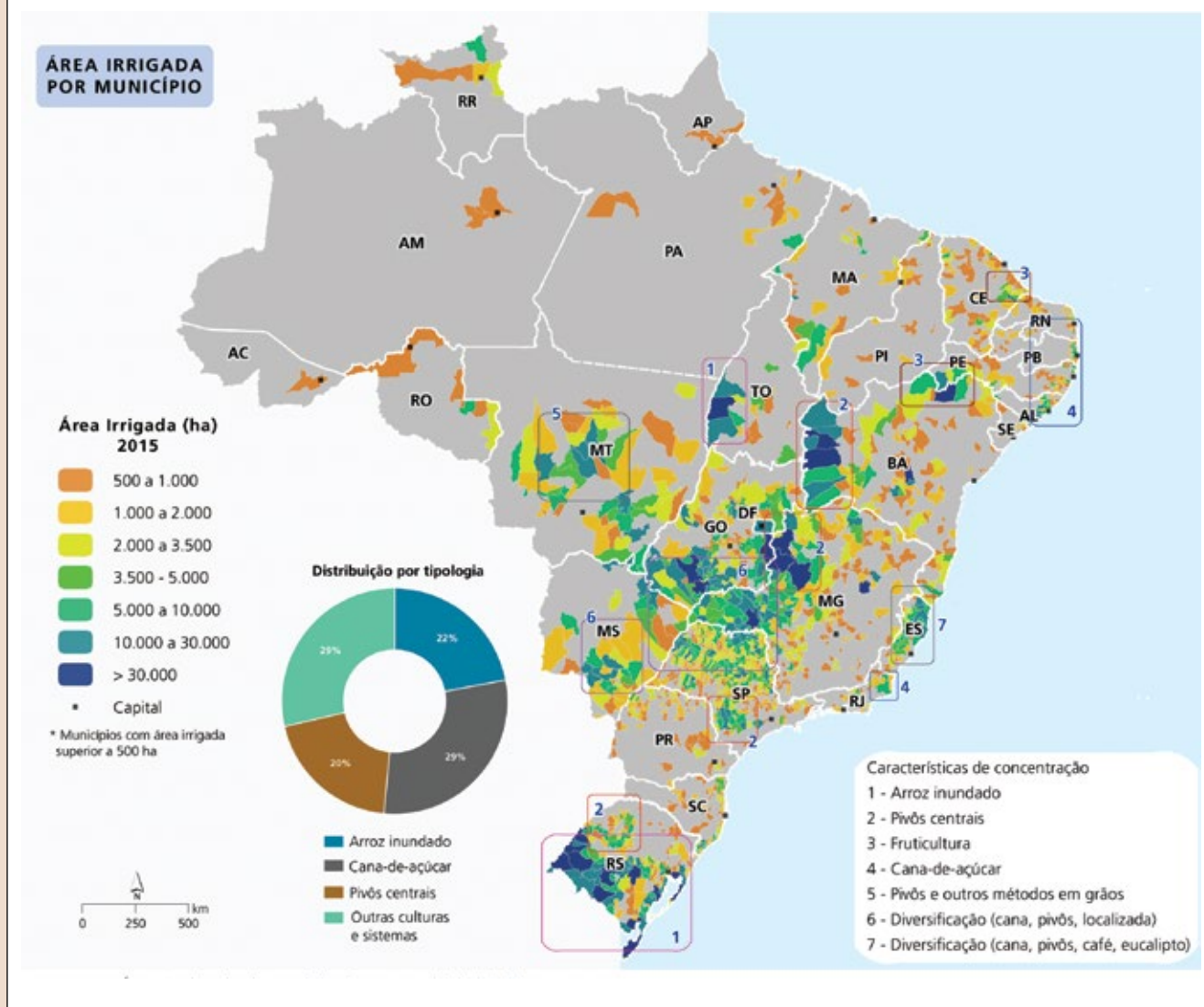
Sérgio – No Atlas Irrigação, estima-se para os próximos anos a incorporação de 3,14 Mha irrigados – média de pouco mais de 200 mil hectares ao ano –, aproximando o País da área total de 10,09 Mha irrigados em 2030. Este incremento corresponde a um aumento de 45% sobre a área atual e ao aproveitamento de 28% do potencial efetivo estimado. É possível um crescimento mais vigoroso, para tanto, é fundamental manter o foco de atuação nas áreas especiais de gestão de recursos hídricos, identificadas no Atlas Irrigação e que contemplam polos consolidados e emergentes, e a organização do próprio setor.

ITEM – O Brasil, desde a extinção do Ministério Extraordinário da Irrigação e, mais

Área atual equipada para irrigação por município – (pivôs centrais / outras culturas e sistemas)



Área atual equipada para irrigação por município (2015)



recentemente, da Secretaria Nacional de Irrigação (Senir), não tem logrado uma adequada política nacional em favor da agricultura irrigada, com a coordenação, articulação e integração de esforços entre vários setores, como tal agricultura tanto requer. Com essa iniciativa da ANA, quais as perspectivas para a reversão desse quadro e o desenvolvimento do setor?

Sérgio – A expansão da área irrigada no País tem ocorrido, e deverá continuar ocorrendo, segundo três vertentes principais: perímetros públicos planejados por agências governamentais; iniciativas privadas conjuntas, organizadas na forma de cooperativas ou de associações e iniciativas privadas individuais. Nesse contexto,

a base técnica consolidada no Atlas Irrigação é um importante insumo para fortalecer o planejamento setorial e para organizar a atuação do Estado como indutor e parceiro desse desenvolvimento, principalmente em nível federal, em articulação com Estados e municípios.

ITEM – Na sua opinião, considerando a atual estrutura do governo federal, onde deveria estar localizada a Agricultura Irrigada?

Sérgio – O principal desafio no contexto atual é o desenvolvimento da política nacional em favor da agricultura irrigada, independentemente da responsabilidade dividida entre o Ministério da Integração Nacional e o Ministério da Agricultura. ■

Manejo da matéria orgânica e sua relevância para a conservação do solo e da água visando à sustentabilidade da agropecuária nas regiões tropicais

JOÃO CARLOS MORAES SÁ*

Importância da matéria orgânica do solo

A matéria orgânica do solo (MOS) atua como um componente-chave nos atributos físicos, químicos e biológicos (Figura 1).

Os atributos físicos, tais como agregação, porosidade total, infiltração e armazenamento de água, aumentam com o aumento da MOS.

O mesmo ocorre com o pH, a capacidade de troca de cátions (CTC), a disponibilidade de nutrientes, a respiração do solo e a quantidade de C e N microbiano.

Em solos de regiões tropicais e subtropicais, a MOS atua como a principal componente na formação de cargas negativas da CTC, contribuindo com 70% a 90% (Tabela 1).

A estratégia de manejo apropriada para elevar o potencial produtivo desses solos inicia-se por meio do aumento das cargas negativas e, conseqüentemente, de sua CTC (Sanchez, 1976; Uehara & Keng, 1975; Uehara, 1995).

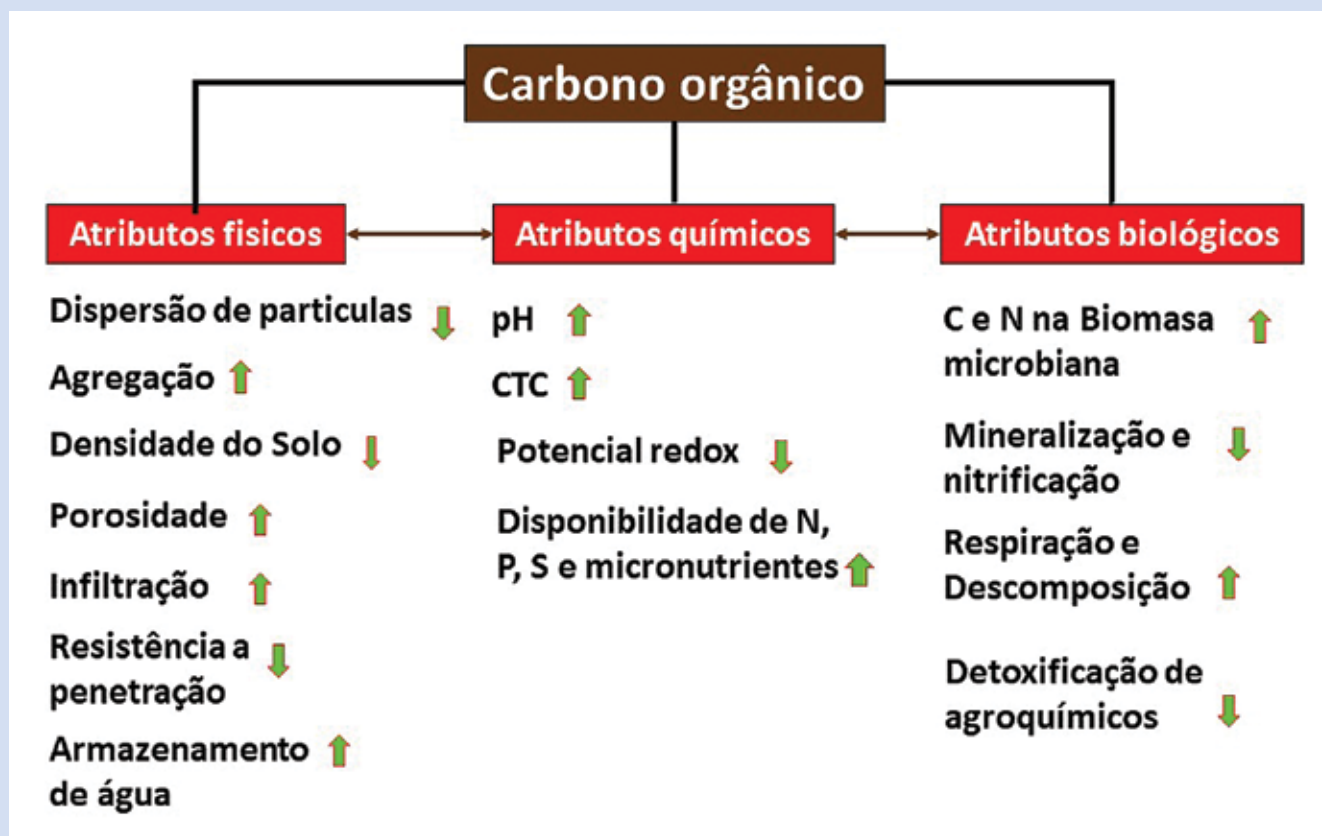


FIGURA 1 – Impacto do aumento do carbono no solo em atributos físicos, químicos e biológicos (setas para cima = aumenta; setas para baixo = diminui).

TABELA 1 – Contribuição da matéria orgânica do solo (MOS) na CTC de solos de diferentes ambientes do território brasileiro

Região	Solos*	% da CTC por causa da MOS	Referência
Estado de SP	16	70 a 74	Raij, 1969
Estado do PR	12	75 a 90	Pavan, 1985
Cerrados	14	75 a 85	Lopes, 1978; Resck, 1998
Média		70 a 90%	

* Classes de solos avaliados.

TABELA 2 – Perda do conteúdo original do C orgânico do solo, pelo uso contínuo do preparo do solo associado à monocultura

Região	Latitude	Tempo de cultivo com preparo do solo e monocultura*** (anos)	Perda total de C pelo preparo do solo (%)	Perda anual de C (%)	Referência
<i>Temperada</i>					
Canadá*	54° N	50	48	0,96	Campbell & Shouter, 1992
EUA**	39° N	50	58	1,16	Mann, 1985
<i>Subtropical</i>					
RS, Brasil	30° S	15	30	2,0	Potter, et al., 1992
PR, Brasil	25° S	10	35	3,5	Sá et al., 2001
<i>Tropical</i>					
GO, Brasil	15° S	5	35****	7,0	Resck, 1998
MT, Brasil	12° S	5	69*****	13,8	Seguy et al., 2006

*Saskatchewan; **Missouri; *** No Canadá e nos EUA a monocultura era o trigo de inverno, no RS e PR era a sucessão com o trigo no inverno e a soja no verão; Em GO e MT era a monocultura de soja; **** Latossolo Vermelho com mais de 350 g/kg de argila; ***** Neossolo quartzarênico.

Nesses solos, o uso de calcário para a correção da acidez, do gesso (Caires *et al.*, 2011), de adubos fosfatados (Fox, 1980) e o aumento do conteúdo de MOS pela maior adição de fitomassa (Sá *et al.*, 2009), na forma de resíduos culturais, têm sido estratégias eficazes no aumento das cargas negativas. A MOS atua como principal agente de cimentação das partículas de argila para a formação de agregados, resultando na reconstrução e estabilidade da estrutura do solo (Tivet *et al.*, 2013; de Oliveira Ferreira *et al.*, 2018).

Sistemas de manejo do solo que utilizam a prática do preparo e da mobilização do solo resultam na ruptura da estrutura e no rompimento dos agregados, expondo os compostos orgânicos que atuam como agentes de ligação ao ataque da microbiota do solo (Tivet *et al.*, 2013). A redução do conteúdo original de carbono em decorrência do preparo do solo é influenciada pelo clima,

classe de solo, textura, mineralogia, relevo e manejo do solo. A manutenção do preparo do solo desencadeia um processo de degradação dos atributos, gerando restrições ao desenvolvimento das plantas e queda na produtividade das culturas (Sá *et al.*, 2015). As perdas da MOS são maiores em regiões tropicais do que em regiões de clima temperado e subtropical, e também mais acentuadas em solos com textura média e arenosa do que argilosa. As taxas de oxidação da MOS em regiões subtropicais e tropicais podem ser de cinco a dez vezes superiores (Tabela 2) às que ocorrem em regiões de clima temperado (Lal e Logan, 1995).

Os mecanismos envolvidos na oxidação da MOS com a utilização do preparo são (Figura 2): a) ruptura dos agregados estáveis e exposição da MOS, que está atuando como agente de ligação entre os microagregados, ao ataque da biomassa microbiana; b) mistura de material orgânico

Manejo da matéria orgânica

O manejo do solo tem como finalidade proporcionar o suprimento adequado de ar, água e nutrientes para os cultivos desenvolverem-se e expressarem o seu potencial. Isto significa, que as raízes, ao ocuparem os poros do solo, devem ter à sua disposição esses três componentes.

Os poros do solo são classificados por tamanho e constituem três classes das quais as raízes das plantas podem absorver a água (*Glossary of Soil Science Terms* 2008): micro (5 a 30 microns), meso (30 a 75 microns) e macroporos (> 75 microns, 1mm = 1.000 microns). Os nutrientes essenciais às plantas possuem um tamanho cerca de 6.000 a 10.000 vezes menor do que um microporo. Por exemplo: o magnésio (Mg) possui 1,30 angstroms (1 micron = 10.000 angstroms), o cálcio 1,74, o potássio 1,96 e o enxofre 1,84 angstroms. A função da MOS nesse processo é aumentar a capacidade de armazenamento de água, por causa das pontes de hidrogênio formadas entre os sítios de carga negativa das substâncias húmicas e a molécula de água (Figura 3).

Em solos muito intemperizados com argilas de baixa atividade, este processo é essencial para o aumento da capacidade de retenção de água. A carboxila das substâncias húmicas gera carga negativa com a dissociação do hidrogênio da hidroxila (OH), ou seja, o hidrogênio (H) é dissociado para a solução do solo, o que gera um sítio de carga negativa com o oxigênio (O⁻). Dessa forma, a carboxila vai formando hidrocarbonetos, por meio da combinação com as moléculas de água (Figura 4).

Sistemas de produção conservacionistas irrigados

O sistema plantio direto (SPD), desde que manejado segundo seus princípios básicos (FAO, 2008) fundamentados nos três pilares (ausência de revolvimento do solo com perturbação mínima restrita à linha de semeadura; cobertura permanente do solo com palhada ou cobertura viva; diversificação de culturas constituindo uma rotação) promove, com o passar do tempo, a melhoria da qualidade do solo e o aumento da produtividade dos cultivos.

A estratégia em desenvolver sistemas de produção em plantio direto que adicionam

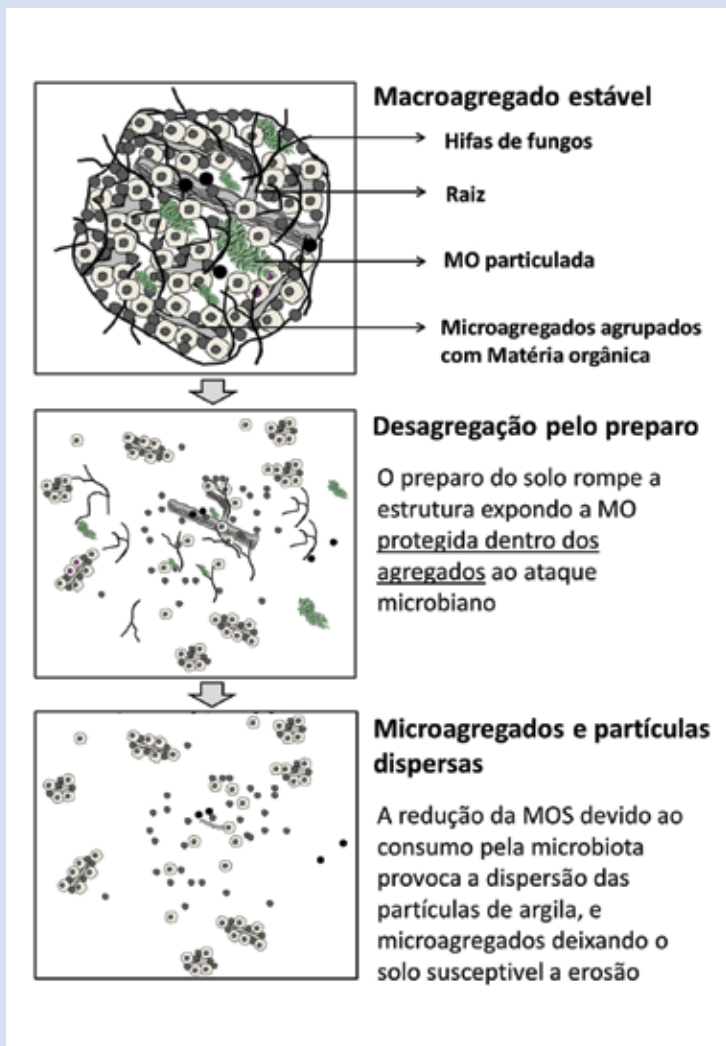


FIGURA 2 – Sequência de alterações no macroagregado, por causa do preparo do solo

fresco com o solo, propiciando condições mais favoráveis à decomposição da MOS; c) aumento na atividade da biomassa microbiana, pela maior aeração do solo e oferta de fonte de C, facilmente oxidável, resultando em maior consumo dos compostos orgânicos e aumento do fluxo de CO₂ para a atmosfera (Elliot, 1986; Powlson *et al.*, 1987; Reicosky *et al.*, 1995). A ruptura dos agregados e o novo arranjo da estrutura influenciam na porosidade total, interferindo no fluxo de ar e de água.

Por outro lado, sistemas de produção que mantêm o solo coberto continuamente e adotam maior diversificação, adicionam maior quantidade e qualidade de resíduos culturais ao solo, o que resulta em aumento da matéria orgânica, gerando maior resiliência do solo, maior estabilidade e maior produção de grãos (Sá *et al.*, 2014; Sá *et al.*, 2015).

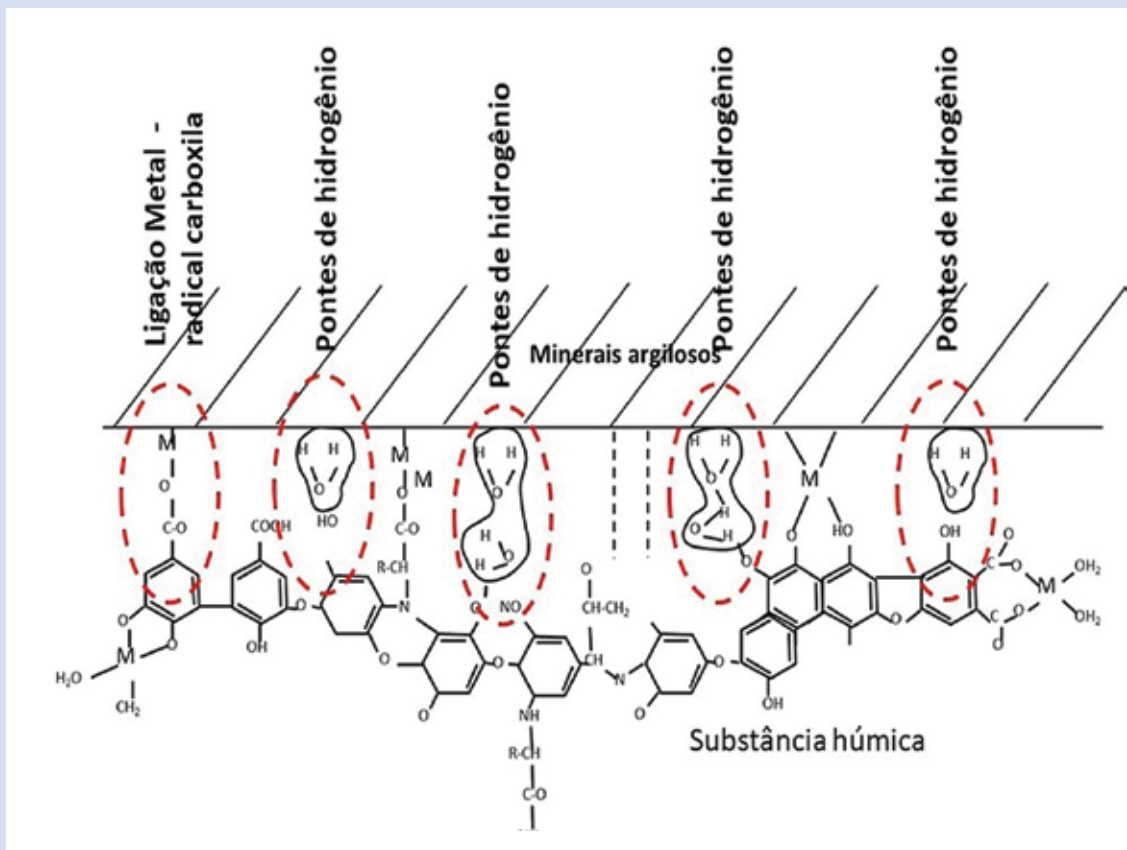


FIGURA 3 – Representação esquemática da formação das pontes de hidrogênio entre as moléculas de água (H_2O), os minerais de argila e as substâncias húmicas

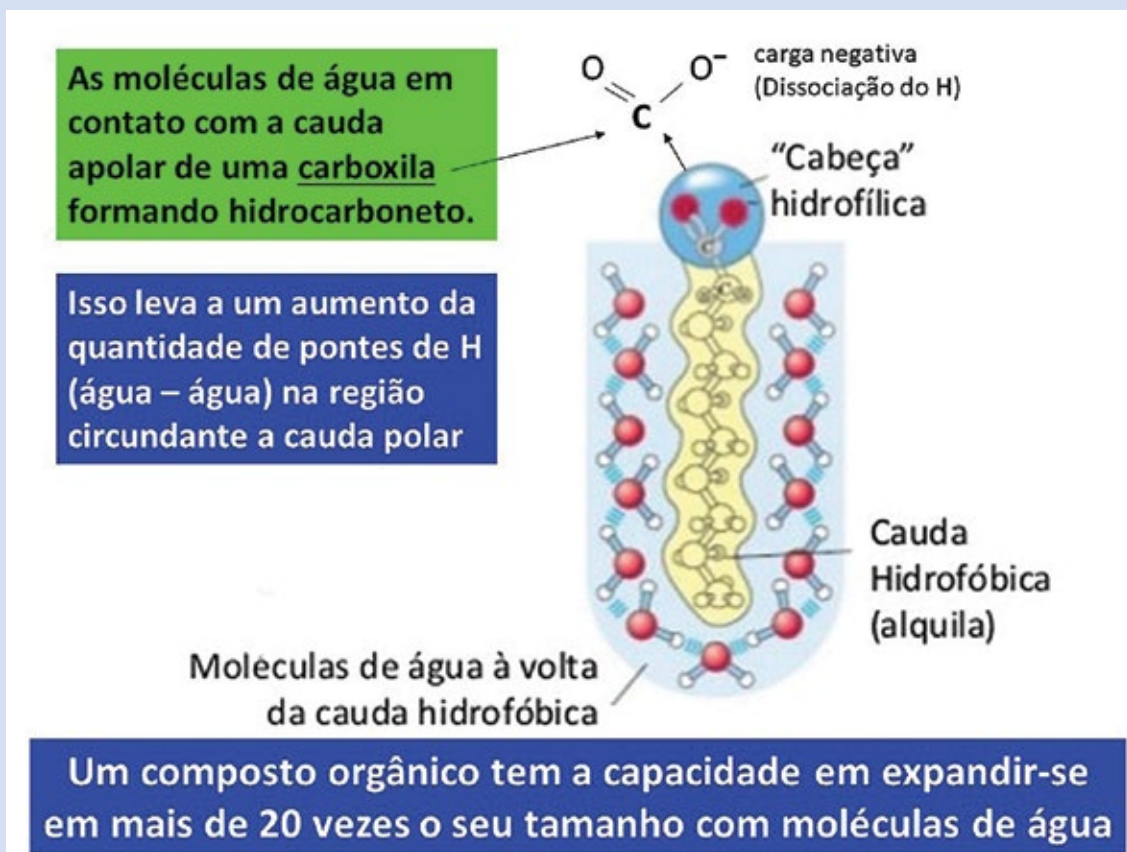


FIGURA 4 – Representação esquemática da formação das pontes de hidrogênio no composto de carbono (hidrocarboneto)

elevada quantidade de resíduos culturais é o principal desafio para minimizar os riscos na queda da produção e promover estabilidade na rentabilidade da propriedade agrícola.

No Brasil, a área de agricultura sob irrigação situa-se próximo de 7,0 milhões de hectares e contribui com cerca de 1/3 da produção de grãos. Entretanto, as perdas de água por evaporação e/ou por percolação, em solos com 40% a 50% do conteúdo original de MOS em decorrência da ausência ou da baixa quantidade de resíduos culturais para cobertura do solo, situam-se em 30% nas áreas irrigadas. O desafio é aumentar a eficiência do uso da água com base em dois princípios: a) reduzir a evaporação da água, por meio da manutenção de cobertura permanente sobre o solo, direcionando a água para a absorção pelas plantas e formação de biomassa; b) reduzir a percolação de água para as camadas fora do alcance das raízes, por meio do aumento

da MOS, proporcionando maior retenção, por causa do efeito das pontes de hidrogênio (Figuras 2 e 3).

Um experimento de longa duração em plantio direto demonstrou que o ganho em 1% ou 10 g /cm³ de MO, em 100 cm do perfil do solo, pode gerar um potencial de armazenamento de água, resultante das pontes de hidrogênio, equivalente a uma chuva de 30 a 50 mm (Sá, 2004). Dessa forma, o aumento da MOS deve ser o principal desafio para aumentar a eficiência do uso da água nos cultivos irrigados que adotarem o SPD.

Para a região dos Cerrados foi estimado 11,7 a 13 t/ha/ano de palhada (parte aérea + raiz), para atender à quantidade mínima necessária e o sistema ficar em equilíbrio. Para acumular MOS e desenvolver um sistema sustentável, devem-se adicionar entre 14 a 15 t/ha/ano (Figura 5).

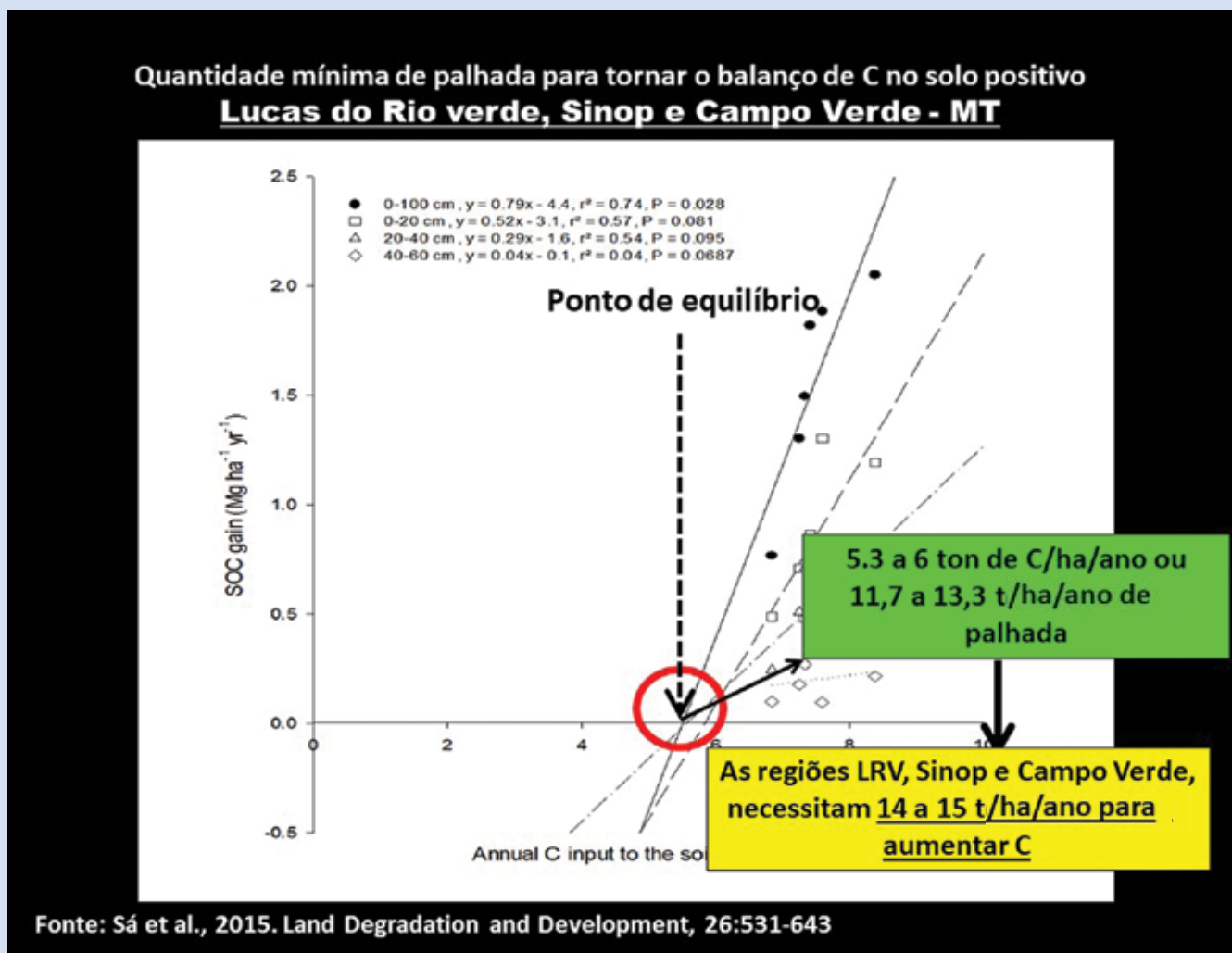


FIGURA 5 – Quantidade mínima de palhada para manter o equilíbrio e aumentar o C no Sistema de produção

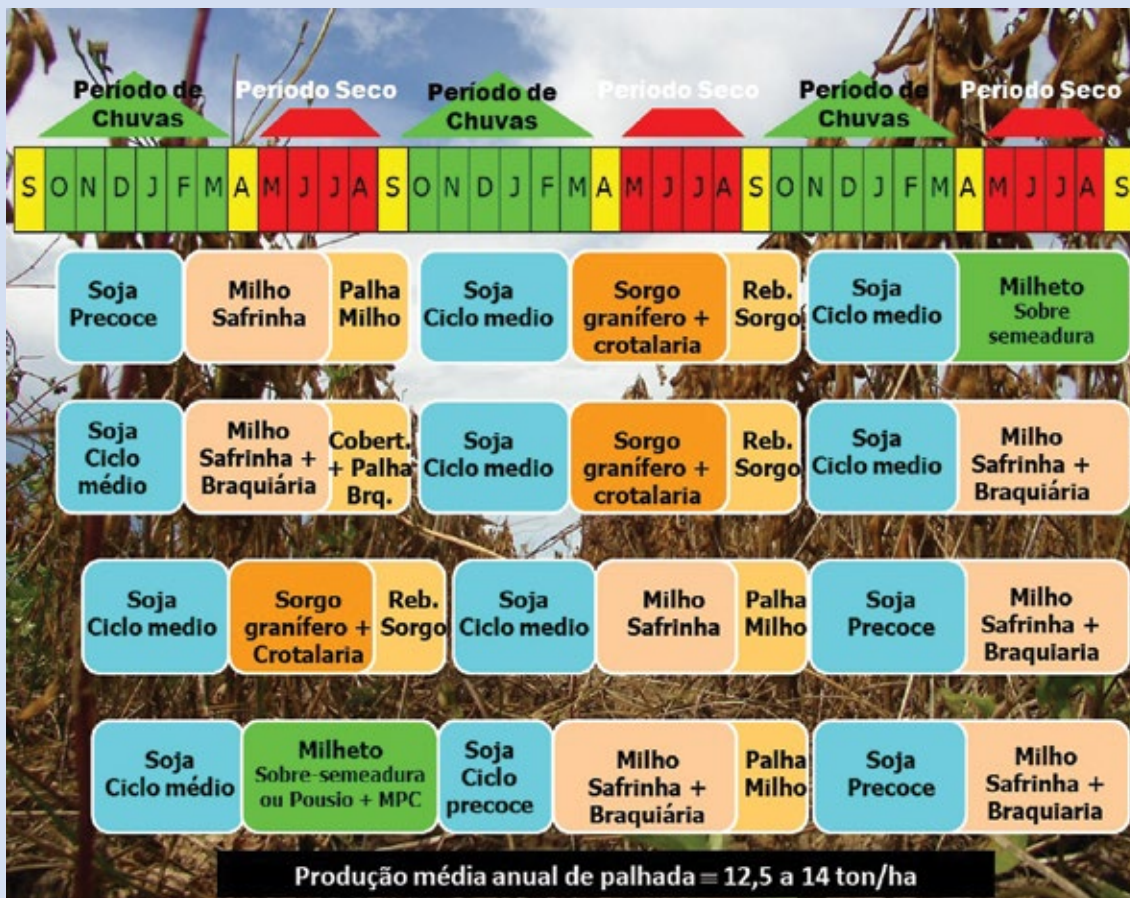


FIGURA 6 – Exemplo de rotação de culturas com a soja como cultivo principal

O primeiro passo seria intensificar o sistema de produção, visando fechar as janelas entre a estação chuvosa e o período seco, e, assim, manter o solo permanentemente coberto, usando culturas para cobertura combinadas com culturas comerciais (Figura 6).

Por exemplo, a soja atuaria como o cultivo “rainha” e receberia os benefícios (manutenção de cobertura permanente, ciclagem de nutrientes e melhoria da qualidade do solo) oriundos das culturas de “serviço” (milho safrinha, braquiária, sorgo, crotalaria e milheto). A adoção desse sistema proporcionou um ganho anual de 28 kg de grãos de soja para cada t/ha/ano de C acumulado. Isso significa que fazendo o dever de casa, ou seja, intensificando a entrada de cultivos, tem-se esse ganho anual em resposta ao aumento da MOS.

Portanto, a agricultura irrigada tem maior possibilidade de êxito com a adoção de sistemas intensivos e diversificados. Vale ressaltar a maior eficiência do uso da água e a redução de, pelo menos, 30% das perdas de água, tornando o sistema mais estável.

Considerações finais

O manejo para promover a qualidade do solo e sucesso no SPD está associado à capacidade de reestabelecer uma nova estrutura de solo que permita a redistribuição do C e N nos diversos reservatórios, promovendo a ativação dos ciclos biológicos que atuarão como componentes-chave na estabilidade dos sistemas de produção. O reestabelecimento dos ciclos biológicos está diretamente relacionado com a manutenção do solo, permanentemente coberto com resíduos culturais ou plantas vivas para promover um fluxo contínuo de C e N, por meio da comunidade microbiana, visando economia e maior eficiência no uso da água. ■

REFERÊNCIAS

CAIRES, E., Joris, H., Churka, S., 2011. *Long-term effects of lime and gypsum additions on no-till maize and soybean yield and soil chemical properties in southern Brazil. Soil Use Manag.* 27, 45-53.

- DE OLIVEIRA Ferreira, S.; Sá, J.C.d.M.; Lal, R. Tivet, F.; Briedis, C.; Inagaki, T.M.; Gonçalves, D. R.P.; Romaniw, J. *Macroaggregation and soil organic carbon restoration in a highly weathered Brazilian Oxisol after two decades under no-till. Science of the Total Environment*, 621:1559-1567, 2018
- ELLIOT, E.T. *Aggregate structure and carbon, nitrogen and phosphorus in native and cultivated soils. Soil Science Society of America Journal*, v.50, p.627-633, 1986.
- FAO. *Investing in Sustainable Agricultural Intensification: The Role of Conservation Agriculture. A Framework for Action. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy*, 2008.
- FOX, R.H. *Soil with variable charge: agronomic and fertility aspects*. In: THENG, B.K.G. (Ed.) *Soils with variable charge. Lower Hutt: New Zealand Society of Soil Science*, 1980. p.195-224.
- LAL, R.; LOGAN, T.J. *Agricultural activities and greenhouse gas emissions from soils of the tropics*. In: LAL, R.; KIMBLE, J.M.; LEVINE, E.; STEWART, B.A. (Ed.) *Soil management greenhouse effect*. Boca Raton: CRC Press, 1995. p.293-307.
- LOPES, A.S., Cox, F.R., 1977. *A survey of the fertility status of surface soils under "Cerrado" vegetation in Brazil. Soil Sci. Soc. Am. J.* 41, 742-747.
- MANN, L.K. *A regional comparison of carbon in cultivated and uncultivated Alfisols and Molisols in the central United States. Geoderma*, v.36, p.241-253, 1985.
- PAVAN, M.A.; BINGHAM, F.T.; PRATT, P.F. *Chemical and mineralogical characteristics of selected acid soils of the State of Paraná, Brazil. Turrialba*, v.35, p.131-139, 1985.
- POTTER, K.N., Torbert, H.A., Jones, O.R., Matocha, J.E., Morrison Jr., J.E.P.W.U., 1998.
- POWLSON, D.S.; BROOKES, P.C.; CHRISTENSEN, B.T. *Measurement of soil microbial biomass provides an early indication of changes in total soil organic matter due to straw incorporation. Soil Biology & Biochemistry*, v.19, p.159-164, 1987.
- RAIJ, B. van. *Capacidade de troca de cátions de frações orgânicas e minerais de solos. Bragantia*, v.28, p.85-112, 1969.
- REICOSKY, D.C.; Kemper, W.D.; LANGDALE, G.W.; DOUGLAS Jr., C.L.; RASMUSSEN, P.E. *Soil organic matter changes resulting from tillage and biomass production. Journal of Soil and Water Conservation*, v.50, p.253-261, 1995.
- RESCK, D.V.S. *Agricultural intensification systems and their impotential acidity on soil and water quality in the Cerrados of Brazil*. In: LAL, R. (Ed.) *Soil quality and agricultural sustainability*. Chelsea: Ann Arbor Press, 1998. p.288-300.
- SÁ, J.C.d.M.; Cerri, C.C.; Lal, R.; Dick, W.A.; De Cassia Piccolo, M.; Feigl, B.E. 2009. *Soil organic carbon and fertility interactions affected by a tillage chronosequence in a Brazilian Oxisol. Soil and Tillage Research* 104: 56-64.
- SÁ, J.C.d.M.; Cerri, C.C.; Lal, R.; Dick, W.A.; Filho, S.P.V.; De Cassia Piccolo, M.; Feigl, B.E. 2001. *Organic Matter Dynamics and Carbon Sequestration Rates for a Tillage Chronosequence in a Brazilian Oxisol. Soil Science Society of America Journal* 65: 1486-1499.
- SÁ, J.C.d.M.; Séguy, L.; Tivet, F.; Lal, R.; Bouzinac, S.; Borszowskei, P.R.; Briedis, C.; dos Santos, J.B.; da Cruz Hartman, D.; Bertoloni, C.G.; 2015. *Carbon depletion by plowing and its restoration by no-till cropping systems in Oxisols of subtropical and tropical agro-ecoregions in Brazil. Land Degrad. Dev.* 26, 531-543.
- SÁ, J.C.d.M.; Tivet, F.; Lal, R.; Briedis, C.; Hartman, D.C.; dos Santos, J.Z.; dos Santos, J.B.; 2014. *Long-term tillage systems impacts on soil C dynamics, soil resilience and agronomic productivity of a Brazilian Oxisol. Soil Till. Res.* 136, 38-50.
- SANCHEZ, P.A. *Properties and management of soils in the tropics. New York: A Wiley-Interscience*, 1976. p.135-161: *Clay mineralogy and ion exchange process*.
- SÉGUY, L., S. Bouzinac, and O. Husson. *Direct-Seeded tropical soil systems with permanent soil cover: learning from Brazilian experience*. p.323-342. In N. Uphoff et al., (eds) *Biological approaches to sustainable soil systems*. Taylor and Francis Group, CRC Press Publ., Boca Raton, FL. 2006.
- Soil Science Glossary Terms Committee (2008). Glossary of Soil Science Terms 2008. Madison, WI: Soil Science Society of America. ISBN 978-0-89118-851-3.*
- TIVET, F.; Sá, J.C.d.M.; Lal, R.; Briedis, C.; Borszowskei, P.R.; dos Santos, J.B.; Farias, A.; Eurich, G.; da Cruz Hartman, D.; Junior, M.N.; 2013b. *Aggregate C depletion by plowing and its restoration by diverse biomass-C inputs under no-till in sub-tropical and tropical regions of Brazil. Soil Till. Res.* 126, 203-218.
- UEHARA, G. *Management of isoelectric soils of humid tropics*. In: LAL, R.; KIMBLE, J.M.; LEVINE, E.; STEWART, B.A. (Ed.) *Soil management and greenhouse effect*. Boca Raton: CRC Press, 1995. p.271-278.
- UEHARA, G.; KENG, J. *Management implications of soil mineralogy in Latin America*. In: BORNEMIZA, E.; ALVARADO, A. (Ed.) *Soil management in tropical America*. Raleigh: North Carolina State University, 1975. p.351-362.



* João Carlos Moraes Sá é engenheiro agrônomo pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, mestre em Agronomia (Produção Vegetal) pela Universidade Federal do Paraná e doutor em Solos e Nutrição de Plantas pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz e The

Ohio State University, além de pós-doutor na The Ohio State University. Atualmente é professor associado do Departamento de Ciência do Solo e Engenharia Agrícola da Universidade Estadual de Ponta Grossa (PR) e bolsista de Produtividade em Pesquisa pelo CNPq. Líder do grupo de pesquisa "Dinâmica da Matéria Orgânica em Sistemas de Manejo do Solo" com ênfase no plantio direto. É coordenador e consultor científico do convênio de cooperação entre a Uepg-Cirad sobre o sequestro de C em sistemas de produção em plantio direto.



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



PREPARATIVOS PARA O 8º FÓRUM MUNDIAL DA ÁGUA

Presidente da CNA diz que é preciso mostrar ao mundo como os produtores usam água de forma responsável

Ao discursar na abertura do evento preparatório para o 8º Fórum Mundial da Água, o presidente da Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA), **João Martins**, afirmou ser preciso mostrar ao mundo que os produtores rurais brasileiros usam a água de forma racional e responsável para a produção de alimentos.

O seminário, na sede da CNA, promoveu o debate com produtores rurais, pesquisadores e representantes de entidades, sobre ações que o setor quer levar para o encontro, com foco no uso sustentável e racional da água na propriedade rural, reserva de água e aspectos econômicos da agricultura irrigada.

Para João Martins, o Fórum vai ser uma grande oportunidade para o produtor mostrar o potencial agrícola do País. “E também mostrar ao mundo que temos responsabilidade no bom uso da água.” E a irrigação, cada vez mais eficiente, será fundamental para o País dar saltos, ainda maiores, na produção agropecuária e ajudar o Brasil a se tornar o principal fornecedor de alimentos para o mundo.



João Martins, presidente da CNA, liderou a elaboração de um documento representativo da agricultura irrigada para o 8º Fórum Mundial da Água

Palestras

Os participantes do evento destacaram a importância da água para a agropecuária e reforçaram o uso da irrigação para aumentar a produtividade e gerar renda.

Segundo **Lineu Rodrigues**, pesquisador da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), a Agricultura Irrigada é uma maneira de garantir produção e sustentabilidade ambiental. “Com irrigação, você verticaliza a produção e não abre novas áreas agrícolas.”

O coordenador regional do Instituto Rio Grandense do Arroz (Irga), **Ivo Mello**, afirmou que é preciso “aproveitar o Fórum para incentivar o diálogo entre as instituições, para trabalharmos com fatos e números reais do setor, mostrando os benefícios de usar a água de forma eficiente”.



Lineu Rodrigues, da Embrapa



José Carlos Vanini, da MB Agro Associados



Ivo Mello, do Irga



Jorge Werneck, da Adasa

Para o diretor da MB Agro Associados, **José Carlos Vannini**, a irrigação tem efeitos diretos na economia, estabelecendo equilíbrio na oferta e nos preços de produtos como o feijão e, principalmente, o arroz, que é uma cultura 90% irrigada. “A irrigação traz uma série de benefícios para aumentar a produção, possibilitando várias safras por ano e diminuindo o risco de quebra de produção por falta de água. Sem irrigação, o impacto seria muito grande, principalmente para o consumidor, com redução na oferta de alimentos.”

Em relação aos resultados do Fórum Mundial da Água para a agropecuária brasileira, o diretor da Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal (Adasa), **Jorge Werneck**, explicou que as discussões serão usadas para orientar políticas públicas e ações mundiais para o uso eficiente da água.

O seminário “Os agricultores no Fórum Mundial da Água” trouxe como resultado um documento com o posicionamento do setor para o 8º Fórum Mundial da Água, que acontecerá em Brasília, no período de 18 a 23 de março.

CNA e entidades do Agro divulgam documento para orientar debates do 8º Fórum Mundial da Água

A CNA e entidades do setor querem chamar atenção do mundo para o uso da água na produção agropecuária e, para isso, produziram um documento com recomendações para embasar e orientar os debates do 8º Fórum Mundial da Água.

O posicionamento técnico foi elaborado no evento preparatório, em reunião no dia 27/2/2018, em Brasília. As entidades defendem a difusão das tecnologias, com base no uso racional da água, como meio para o desenvolvimento econômico e social do País e como garantia de segurança alimentar para o mundo.

O documento reforça que o Brasil é um dos poucos países, se não o único do mundo, com capacidade de triplicar com sustentabilidade a área irrigada, atualmente de sete milhões de hectares.

Com o posicionamento, a CNA quer levantar o debate para enfatizar a importância da participação de agricultores de todo mundo na gestão responsável da água.

Proposta para o 8º Fórum Mundial da Água

Eis o documento a ser apresentado pela CNA, durante o 8º Fórum Mundial da Água: "O setor agropecuário brasileiro, com mais de cinco milhões de produtores rurais, congratula os participantes do Conselho Mundial da Água e o governo brasileiro, na organização do 8º Fórum Mundial da Água.

A água será o tema de maior importância mundial no século 21, o que suscita a necessidade de discutir as profundas implicações sociais, econômicas e ambientais no âmbito da sociedade brasileira e mundial, particularmente, no que se refere à sua vital importância para atender às crescentes necessidades de segurança alimentar.

O 8º Fórum Mundial da Água fornece uma oportunidade única de debate dos principais problemas e soluções relacionados com o tema e é nesse sentido que os produtores rurais brasileiros chamam a atenção para as seguintes mensagens e recomendações:

I. A atividade agropecuária brasileira tem altos índices de sustentabilidade. Possuímos 66,3% de áreas com vegetação nativa no Brasil, dos quais 34% encontram-se em propriedades privadas, o que representam uma área equivalente a Alemanha, Espanha, França, Itália e Bélgica.

II. Esse ativo ambiental deve ser reconhecido e sua manutenção incentivada por meio do investimento de tecnologias que verticalizem a produção, principalmente o uso sustentável da água.

III. A ampla difusão de tecnologias ligadas à eficiência do uso da água, particularmente a irrigação, promove o desenvolvimento regional, o aumento do índice de desenvolvimento humano (IDH), a geração de renda e criação de empregos, além de garantir a segurança alimentar, devendo ser incentivada.

IV. Assegurar que as áreas susceptíveis a secas severas tenham facilitado o acesso à tecnologia, ao crédito e ao mercado, potencializando a propriedade rural como uma unidade de negócio.

V. O Brasil, com cerca de sete milhões de hectares irrigados, é um dos poucos, se não o único país do



mundo com capacidade de triplicar essa área com sustentabilidade, aumentando a oferta de alimentos, fibras e bioenergia para o mundo.

VI. O Brasil utiliza apenas 2,6% de sua vazão para fins de irrigação, já desconsiderada a contribuição das Bacias Amazônicas.

VII. A reservação da água para usos múltiplos e, particularmente, para a produção de alimentos, fibras, oleaginosas e biocombustíveis deve ser adotada como ação de segurança nacional.

VIII. O envolvimento dos agricultores de todo o mundo, no esforço de gestão responsável da água, deve ser potencializado com incentivos positivos à racionalização do uso dos recursos hídricos.

IX. Para isso, é necessário que os governos, organismos internacionais, organizações não governamentais, empresas, consumidores etc. reconheçam os produtores rurais como parte da solução dos problemas de gestão da água.

X. Nesse caso, pode ser citada uma série de Boas Práticas Agrícolas (BPAs) que contribui para a conservação do solo e para a oferta de água. As BPAs já são bastante difundidas no meio rural brasileiro, como no exemplo do Plantio Direto, que já atinge mais de 60% da área plantada.

XI. Os serviços ambientais das áreas rurais geram externalidades positivas, que beneficiam a sociedade, porém têm seus custos assumidos pelo produtor rural, sem qualquer tipo de compensação ou pagamento. Com base no desenvolvimento sustentável, na segurança alimentar e no potencial de crescimento social e econômico derivados da produção agropecuária, de maneira enfática, o setor agropecuário brasileiro convida a todos os atores presentes no 8º Fórum Mundial da Água a advogar programas mundiais, nacionais e regionais de fomento da agropecuária, em especial, da Agricultura Irrigada, o estímulo à reservação de água na propriedade rural e o pagamento dos serviços ambientais prestados."(Site da CNA).

O AGRO no 8º Fórum Mundial da Água

JORGE ENOCH FURQUIM WERNECK LIMA*

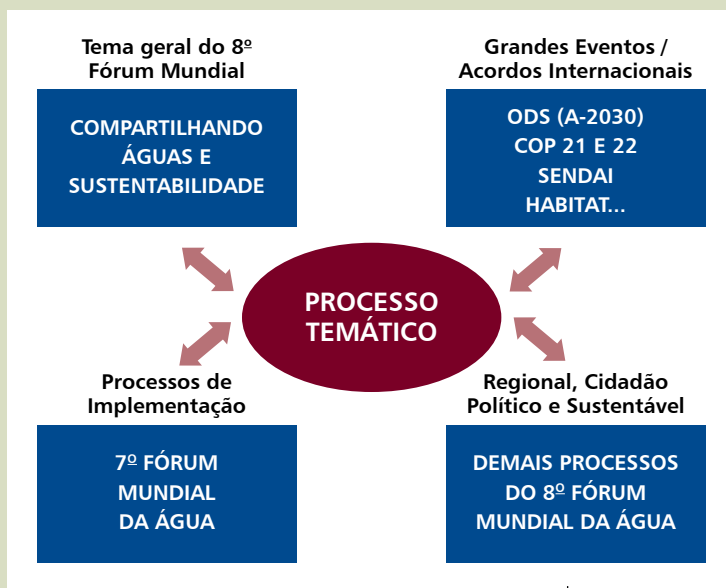
O 8º Fórum Mundial da Água (8FMA) é o maior evento sobre água de todo o planeta, com a participação de, aproximadamente, 40 mil pessoas em suas últimas edições. Ocorre a cada três anos e, em 2018, o Brasil terá o privilégio de sediar esta importante iniciativa. Por sua abrangência política, técnica e institucional, o Fórum tem entre suas características a participação aberta e democrática, traduzindo-se em um evento de grande relevância na agenda internacional.

Sendo o setor agrícola um dos pilares da economia brasileira e sendo a água fundamental para o seu desenvolvimento, é essencial que este setor se organize para participar do 8º Fórum Mundial da Água, que acontecerá em Brasília, de 18 a 23 de março de 2018. Trata-se de um espaço importante para que o setor agrícola se posicione em relação às críticas que sofre, por vezes, de forma genérica e simplista, em razão, principalmente, das demandas que exerce sobre a ocupação do solo e o uso da água.

Entre os principais objetivos do 8ºFMA estão:

- envolver os interessados pelo tema, mobilizando debates, parcerias e ações, para que se possa garantir água e saneamento para todos, por meio de uma visão compartilhada;
- fornecer uma plataforma para a troca de experiências, aprendizagem e integração de ações concretas, para a melhoria da gestão dos recursos hídricos e dos serviços de saneamento;
- envolver legisladores e tomadores de decisão em um diálogo, estabelecendo compromissos, para que o desenvolvimento de países e regiões ocorra com adequada gestão dos recursos hídricos e dos serviços de saneamento;
- aumentar a conscientização do público em geral sobre as questões da água.

Em resumo, este Fórum tem por objetivo específico promover um diálogo que influencie o processo decisório sobre água em diferentes níveis e escalas (tempo e espaço), visando o aproveitamento racional e sustentável desse recurso.



Em um ambiente, aberto e democrático como o Fórum, onde serão gerados documentos que certamente poderão balizar ações e políticas em diferentes países e regiões do Planeta, é natural que os mais diferentes setores da sociedade estejam se organizando para participar e fazer com que seus interesses e posicionamentos sejam ouvidos. O 8ºFMA é, sem dúvidas, uma grande oportunidade e, assim como os demais, o setor agrícola precisa se preparar para tal.

Uma das principais formas de ser ouvido durante o evento é participando das sessões temáticas do Fórum. É daí, principalmente, que serão extraídos importantes documentos técnicos e mensagens políticas gerados ao longo e após o evento.

O processo temático é a espinha dorsal do Fórum. E a participação do setor agropecuário sempre foi muito tímida nos sete Fóruns já realizados, dominados pelo setor de saneamento. No entanto, neste 8ºFMA, por ser elaborado em um país agrícola como o Brasil, espera-se uma maior presença do AGRO no evento. O fato de ter um engenheiro agrícola, eu, José Enoch Furquim Werneck Lima e uma engenheira agrônoma, Ana Paula Fioreze, da Agência Nacional de Águas (ANA), participando na Comissão Temática, evidencia esta mudança.

Para uma participação qualificada no Fórum, é importante entender e conhecer as principais forças motrizes que orientarão o desenvolvimento do Processo Temático do 8º Fórum.

FIGURA 1 – Principais forças motrizes para a definição de temas prioritários e a construção da estrutura temática do 8º Fórum Mundial da Água

Indubitavelmente, o ODS 6, que preconiza “Água e Saneamento para todos”, teve papel fundamental ao longo de todo o processo. No entanto, deve-se ressaltar que quase todos os ODSs e suas respectivas metas, de alguma forma, estão conectados com o tema “Água”, o que também foi devidamente avaliado e considerado. No caso do AGRO, é fundamental a ligação de qualquer que seja a proposta, no mínimo, com o ODS 2, que está focado no tema “Alimento para todos”, ou seja, o fim da fome no mundo.

Considerando as recomendações do Comitê Diretivo Internacional e as forças motrizes indicadas na Figura 1, a Comissão Temática desenvolveu uma proposta de estrutura contendo nove temas, sendo três transversais, e cada um com três a cinco tópicos, totalizando 32 tópicos, conforme apresentado, de forma esquemática e resumida, na Figura 2.

Como se observa na Figura 2, mesmo com um número relativamente pequeno de temas para um assunto tão amplo, a estrutura temática foi capaz de abordar uma grande gama de pautas que têm direcionado as ações para água e recursos hídricos no mundo.

É importante destacar que, apesar de a Comissão ter apenas oito membros, sendo quatro indicados pelo Conselho Mundial da Água, e outros quatro pelo país sede, no caso, o Brasil, o processo foi desenvolvido de forma participativa, envolvendo milhares de pessoas.

A primeira proposta efetuada pelo grupo foi divulgada e discutida no *Kickoff Meeting*, realizado em Brasília, no primeiro semestre de 2016, que contou com a contribuição de, aproximadamente, 700 pessoas. A definição de temas e tópicos contou com o apoio de consultas e debates efetuados por meio da internet, pela ferramenta *Your Voice* (Sua Voz), em que se registrou a participação de, aproximadamente, 16 mil pessoas de todo o mundo.

Em 2017, já na fase de estabelecimento das sessões temáticas, três por tópico, totalizando quase 100, os potenciais títulos e participantes dessas sessões foram objeto de discussão durante o 2º Encontro de consulta às partes (*2nd Stakeholder Consultation Meeting*), também realizado em Brasília. A Comissão ainda participou de importantes eventos internacionais como a Semana da Água de Estocolmo, a Semana Internacional da Água da Coreia do Sul, o Congresso da Associação Internacional de Recursos Hídricos (Iwra), ocorrido no México, bem como outros eventos no Brasil e no mundo,

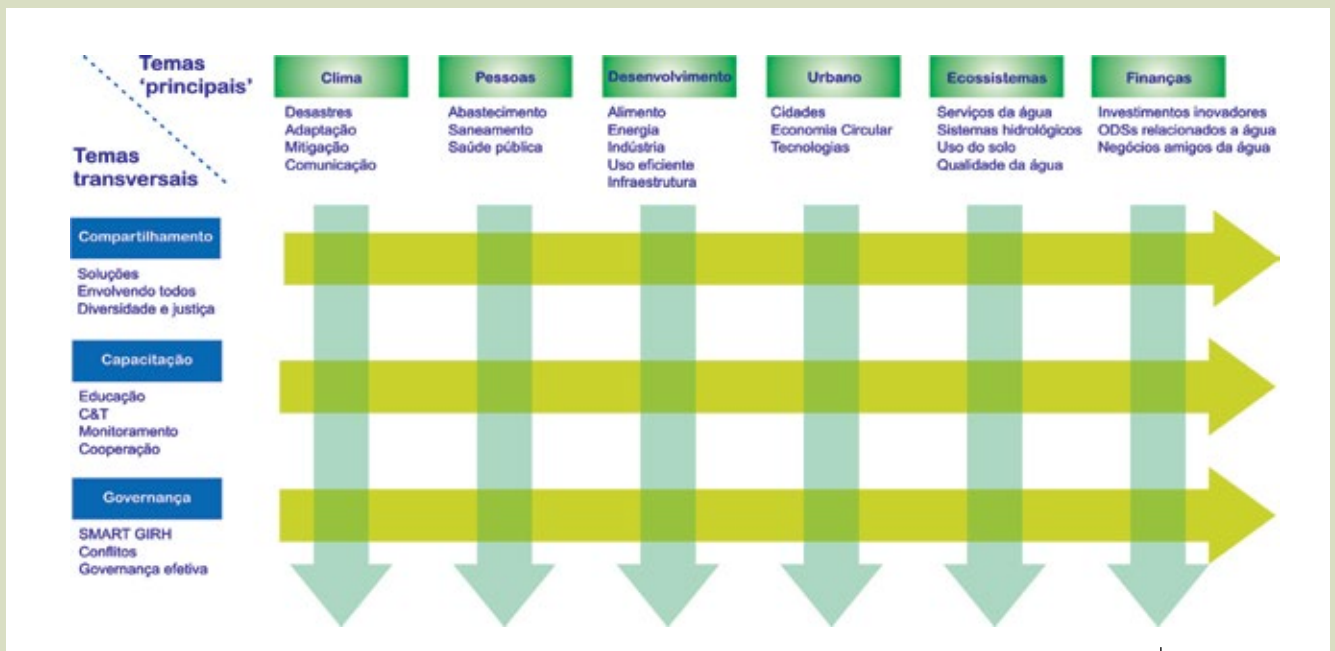
divulgando e debatendo tal estrutura, até chegar ao resultado atual.

Com uma estrutura de nove temas, 32 tópicos e quase 100 sessões temáticas, a Comissão, por meio de chamadas públicas, selecionou Grupos Coordenadores de Temas, Tópicos e Sessões, cada um com quatro ou cinco instituições, descentralizando o processo de construção do processo temático e envolvendo cerca de 500 organizações de mais de 60 países na preparação do Fórum. Ao longo de todo o processo, para todas as posições, constituíram-se grupos coordenadores, considerando o balanço de gênero, regiões, idade e setores da sociedade (público, privado, organizações da sociedade civil, academia e outros). Todo o trabalho foi efetuado de forma que esta diversidade se mantenha nas sessões temáticas, para que todas as partes e linhas de pensamento tenham voz e que daí busquem consensos e diferenças, em ricos debates, que tragam contribuições para subsidiar avanços para o cumprimento das metas estabelecidas no ODS 6, e a solução de outros problemas relacionados com o tema água.

Durante o Fórum, o exército de colaboradores/coordenadores do Processo Temático estará trabalhando, não apenas como palestrantes, mas como relatores e levantadores de dados e informações que irão compor os relatórios e os documentos que se espera gerar com o Fórum. Cada sessão possui perguntas a ser respondidas, por meio das quais serão buscadas soluções técnicas, arranjos e políticas que possam compor as mensagens produzidas como resultado do Fórum. Dentre esses resultados estão:

- três a quatro mensagens políticas por tema (uma por tópico);
- identificação de conexões específicas com as agendas internacionais (ex. A-2030/ODSs);
- estado da arte de cada tema – onde estamos em 2018?;
- metas de curto prazo – onde precisamos estar em 2021 e 2024? (dois próximos Fóruns);
- metas de longo prazo – onde precisamos estar em 2030?;
- o que podemos/devemos fazer para alcançar tais metas?;
- quem são os principais atores em relação a cada tema/meta?.

Em levantamento realizado, considerando todas as sessões do Fórum (250), cerca de 50 apresentam forte conexão com o AGRO. Teremos um Painel de Alto Nível sobre água



e agricultura, com a participação de ministros (Brasil e Espanha), da vice-presidente do Banco Mundial, do diretor geral da FAO, do presidente da Embrapa e do ex-ministro da agricultura dos Estados Unidos. Dentre os principais temas a ser debatidos nesta mesa estão:

- tecnologias que apoiam o aumento da produtividade agrícola;
- uso eficiente da água na agricultura e produção de alimentos;
- gerenciamento de água ao longo de toda a cadeia alimentar: redução das perdas e do desperdício de alimentos;
- resolução de conflitos entre múltiplos usuários de água;
- uso de grandes bases de dados (Bigdata), informações espaciais e sensores no campo para otimizar a produção;
- verticalização da produção e uso da água em novas áreas de desenvolvimento agrícola;
- barragens para o aumento da oferta hídrica para a produção de alimentos;
- financiamento de infraestrutura para medir e gerenciar águas superficiais e subterrâneas.

Nas diversas sessões temáticas do Fórum, muitos temas de interesse do setor serão debatidos, como: aumento da resiliência do setor agrícola diante das mudanças climáticas; contribuição do setor para ações de mitigação às mudanças do clima; manejo e conservação do solo em áreas agrícolas; uso eficiente da água na irrigação; prestação de serviços ambientais em áreas agrícolas; reúso de água na agricultura; eco-

nomia circular; financiamento de infraestrutura hídrica; usos múltiplos da água; capacitação em recursos hídricos; governança do setor de recursos hídricos; formas de participação no processo de gestão de recursos hídricos e outros.

Esperamos que todos possam desfrutar deste que é o maior evento sobre água do mundo e da oportunidade de tê-lo no Brasil. O compartilhar de experiências e o buscar soluções para os inúmeros problemas relacionados com a água, seja no Brasil, seja mundo afora, estarão à disposição da sociedade, especialmente a brasileira. Como a água é vital na produção de alimentos, queremos ver o **AGRO no 8º Fórum Mundial da Água** em especial destaque. ■



* Engenheiro agrícola pela UFV, mestre em Irrigação e Agroambiente pela Faculdade de Agronomia da UnB e doutor em Tecnologia Ambiental e Recursos Hídricos/UnB. Pesquisador em Hidrologia da Embrapa Cerrados desde 2001. Atual presidente do CBH-Paranoá. Foi diretor de Coordenação Técnica e é o atual vice-presidente da ABRH.

É coordenador do Laboratório de Hidrometria da Embrapa Cerrados e membro do *International Steering Committee* e Vice-Chair da Comissão Temática do 8º Fórum Mundial da Água. Participação em conselhos, comissões e comitês: CRH-DF; CTI da Embrapa Cerrados; Comitê de Bacia do Paranoá-DF; Comitê de Bacia dos Afluentes do Rio Preto-D; Comitê de Bacia dos Afluentes do Rio Maranhão-DF; Unidade Gestora do Programa Produtor de Águas na Bacia do Pipiripau; Conselho Gestor da APA do Planalto Central; Conselho Diretor da Rede de Cooperação em Ciência e Tecnologia para a Conservação e o uso Sustentável do Cerrado – Rede Com Cerrado / MCT. É diretor da Adasa.

FIGURA 2 – Representação dos nove temas do 8º Fórum Mundial da Água, sendo três deles transversais, e de seus respectivos tópicos (total de 32)

ICON: bem-vindo à primeira geração de painéis inteligentes do mercado

Com assinatura da Valley, o primeiro *Smart Painel* no mercado traz funcionalidades como controle remoto a distância, sem necessidade de internet.

Você já tem o celular, a TV e o relógio inteligentes, com diversas funcionalidades conectadas que facilitam a sua rotina e deixam sua utilização mais atrativa. Desde 2017, sua lavoura também pode ser equipada com essa última geração de tecnologia com o ICON, o primeiro *smart* painel do mercado mundial. A inovação tem a assinatura da Valley, a multinacional americana líder em irrigação de precisão.

A novidade tecnológica surpreende o agricultor com funcionalidades como controle remoto a distância, sem necessidade de internet. “Na geração das *SmartTvs* e dos *SmartPhones*, o ICON aparece como o primeiro *SmartPainel* do mercado em, com certeza, vem para revolucionar a agricultura de precisão. Estamos dando um passo grande para um futuro mais tecnológico, eficiente e produtivo do setor”, comenta Vinícius Melo, gerente de engenharia e serviços da empresa Brasil.

Para o desenvolvimento do ICON, a empresa investiu muito em pesquisa e experimentos a campo, principalmente em contato direto

com representantes e produtores clientes proprietários de pivôs Valley®.

“Perguntamos quais funções eles precisavam, como utilizariam qualquer nova tecnologia, e o que tornaria sua rotina de trabalho melhor”, explica Lenin Adams, presidente da *Valmont Global Irrigation*.

Os diferenciais do produto começam pela estrutura, que foi desenvolvida com alto nível de resistência capaz de enfrentar as mais diversas condições de clima e tempo. Além disso, a tela é colorida e sensível ao toque. Na parte interna, ainda mais inovação: o processamento é no mínimo duas vezes superior a qualquer equipamento disponível no mercado e a plataforma ainda é a mais amigável já utilizada. “É um painel inteligente capaz de receber outros recursos, como se conectado a sensores de umidade, temperatura e vento”, destaca.

Mas a maior revolução do Icon está na possibilidade de controle direto do celular ou tablet, mesmo sem internet. “Ele permite o acesso remoto, evitando a ida até o pivô para o acionamento das operações.

Para que esse controle a distância funcione, basta baixar o aplicativo ICON, disponível tanto para iOS, quanto para *Android*, e aí o aparelho móvel se transforma em um painel de controle, com a mesma interface daquele instalado junto ao pivô”, explica Vinícius Melo.



Com um ano no mercado brasileiro, o ICON já conquista usuários em todo o País. Funcionalidades como controle remoto sem necessidade de internet deixam a rotina de irrigação da propriedade mais simples e fácil, economizando tempo do produtor rural e otimizando resultados

• Por que o ICON é o primeiro painel inteligente do mercado?

Habilitado para *AgSense*[®], o ICON já vem equipado com um ícone de conexão com a *AgSense*, possibilitando controle e monitoramento ininterruptos, através do aplicativo. Os painéis ICON também são compatíveis com a tecnologia de telemetria do *BaseStation3*[™].

• Novo acesso remoto para WiFi

Os produtores podem se conectar com o painel no campo, evitando a ida até o pivô. O controle pode ser feito por qualquer *tablet* ou *smartphone* através do aplicativo ICON. Com o *Edge-of-Field WiFi*, os produtores podem acessar todos os controles do painel, mesmo sem sinal de celular.



• Interface Intuitiva, com Tela Sensível ao Toque

Diretamente no *tablet* ou no *smartphone*, os produtores irão ver a mesma interface do painel para controlar suas máquinas de irrigação. A tela do ICON é sensível ao toque. ■

Mudanças nas normas de licenciamento ambiental em Minas Gerais

Publicada no Diário Oficial de 8 de dezembro de 2017, a Deliberação Normativa 217 entrou em vigor em 6 de março de 2018. O objetivo é dar mais agilidade e eficiência ao processo de licenciamento ambiental.*



A Deliberação Normativa (DN) 217 do Conselho Estadual de Política Ambiental (Copam) estabelece novos critérios para a classificação de atividades econômicas, de acordo com o seu porte e o seu potencial poluidor. A novidade é que a localização do empreendimento passa a ter um peso significativo na definição das modalidades de licenciamento ambiental. São os chamados critérios locacionais. Assim, o enquadramento e os procedimentos de licenciamento ambiental passam a ser definidos pela relação entre a localização da atividade ou empreendimento e o porte e o seu potencial poluidor/degradador.

A DN 217 revoga a DN Copam Nº 74/2004 e suas alterações. O objetivo é dar mais eficiência à atuação do órgão ambiental e mais agilidade ao processo de licenciamento. A necessidade de adequações profundas nos critérios de licenciamento vinha sendo discutida há cerca de dez anos, mas o debate ganhou fôlego em meados de 2017, quando a equipe técnica da Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (Semad) apresentou uma minuta inicial.

A nova DN é resultado de um longo processo de debates entre os órgãos ambientais, o setor produtivo, as universidades, o Ministério Público e as Organizações Não Governamentais que atuam na área de meio ambiente. A Federação da Agricultura de Minas Gerais (Faemg) teve participação ativa nesse processo, encaminhando propostas de interesse dos produtores rurais. A Faemg sempre reivindicou regras mais adequadas à agropecuária. A crítica mais contundente aos

antigos parâmetros era que o setor agrossilvipastoril ficava a reboque de normas vigentes também para outros setores, como indústria, mineração e grandes obras de infraestrutura.

A Faemg realizou diversas reuniões com pessoas qualificadas e instituições parceiras para receber, apresentar e discutir propostas específicas para o agronegócio, e participou também da consulta pública realizada pela Semad por meio da Internet. Essa consulta teve grande repercussão, recebendo, no total, mais de 600 propostas. Todas as contribuições e justificativas foram apuradas por um grupo de trabalho da Secretaria e, em setembro de 2017, um novo texto já estava sendo avaliado no âmbito das câmaras técnicas especializadas do Copam.

Para a coordenadora da Assessoria de Meio Ambiente da Faemg, Ana Paula Mello, embora as mudanças não tenham acolhido todas as demandas do setor, a DN 217 traz avanços e impacta significativamente a vida do produtor rural. As alterações beneficiaram, sobretudo, os pequenos produtores, mas houve conquistas também para as culturas anuais, irrigação, horticultura, suinocultura, aquicultura e pecuária. Um dos ganhos possibilitados pelo debate, segundo Ana Paula, refere-se ao licenciamento ambiental para a suinocultura. Segundo ela, a negociação, depois de muitas idas e vindas, possibilitou melhorias nas propostas da Semad que, inicialmente, poderiam levar à saída de muitos produtores do mercado.

As novas normas estão adequadas à Lei Estadual nº 21.972, de janeiro de 2016, que trata das modalidades de licenciamento e insere os



Ana Paula recebeu das mãos do secretário de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de MG, Germano Vieira, em dezembro de 2017, uma homenagem à Faemg pela parceria com o Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (Sisema) e comprometimento com as atividades desenvolvidas em prol do meio ambiente em Minas Gerais

critérios locacionais, novidade que dinamizou a questão ambiental. A Lei considera que atividades do mesmo porte e potencial poluidor podem gerar diferentes situações, em função da sua localização: áreas sensíveis, proximidade de manancial de captação, zona de amortecimento de Unidades de Conservação, dentre outras. O cruzamento dessas informações é que vai definir a modalidade de licenciamento a ser pleiteada.

A DN 217 é subdividida em listagens, de acordo com o setor econômico:

Listagem A: Atividades minerárias

Listagem B: Indústria metalúrgica

Listagem C: Indústria química

Listagem D: Indústria alimentícia

Listagem E: Infraestrutura

Listagem F: Gerenciamento de resíduo e serviços

Listagem G: Atividades agrossilvipastoris

As novas regras estabelecem as seguintes modalidades de licenciamento:

LAT – Licenciamento Ambiental Trifásico: modalidade na qual a Licença Prévia (LP), a Licença de Instalação (LI) e a Licença de Operação (LO) são emitidas separadamente, cada uma com seu respectivo estudo ambiental.

LAC – Licenciamento Ambiental Concomitante: modalidade em que são analisadas as mesmas etapas previstas no LAT, com a expedição concomitante de mais de uma licença (LP + LI; LI + LO; ou LP + LI + LO).

LAS – Licenciamento Ambiental Simplificado: licença processada em uma única etapa, mediante cadastro de informações referentes à atividade ou ao empreendimento junto ao órgão ambiental competente ou pela apresentação do Relatório Ambiental Simplificado.

Ramificações

A modalidade simplificada subdivide-se em duas: LAS/Cadastro exige apenas a apresentação de um cadastro eletrônico, sem Anotação de Responsabilidade Técnica (ART); já o LAS/RAS exige o Relatório Ambiental Simplificado, com ART.

Da mesma forma, o licenciamento concomitante pode ser LAC 1 – em que as três fases de licenciamento são analisadas no mesmo momento (licença prévia, licença de instalação e licença de operação); ou LAC 2 – quando duas licenças são processadas concomitantemente. Isso atende, por exemplo, à silvicultura, em que não é possível separar a instalação (plantio) da operação da atividade.

Critérios locacionais

A DN 217 estabelece os seguintes critérios locacionais:

- Localização prevista em Unidade de Conservação de Proteção Integral – na maioria das vezes, terra de domínio público, não comportando nenhuma atividade produtiva.
- Supressão de vegetação nativa, de importância biológica extrema ou especial
- Supressão de vegetação nativa, exceto árvores isoladas
- Zona de amortecimento de Unidade de Conservação
- Localização prevista na reserva da biosfera – em Minas Gerais, existe a reserva do Espinhaço, que abrange municípios como Serro, Diamantina, Grão Mogol, Ouro Branco e Ouro Preto, além da reserva da Mata Atlântica. Ambas são reconhecidas pela Unesco.
- Corredor ecológico
- Localização prevista em áreas designadas como Sítio Ramsar – são áreas visitadas por aves migratórias. Existem duas em Minas Gerais: o Parque do Rio Doce e o Pantanal Mineiro, no Rio Pandeiros, na região de Januária.
- Localização prevista em área de drenagem, a montante de trechos de curso d'água enquadrado como classe especial.
- Captação de água superficial em área de conflito por uso de recursos hídricos.
- A classificação, segundo o porte e o potencial poluidor/degradador vai da Classe 1 à Classe 6. O cruzamento de classes e critérios locacionais vai definir a modalidade de licenciamento ambiental para cada caso.

Principais conquistas para o setor

Como um dos ganhos trazidos pela DN 217 para o setor agrossilvipastoril, Ana Paula Mello destaca a redução do número de códigos, em comparação às normas anteriores, e a aglutinação de algumas atividades em um mesmo código. Com isso, o produtor poderá mudar de uma cultura para outra, dentro do mesmo código, sem necessidade de pedir modificação da licença. Segundo a coordenadora da Assessoria de

Meio Ambiente da Faemg, isso possibilitará um atendimento mais adequado à dinâmica do setor.

A coordenadora ressalta também a inserção dos critérios locacionais, que permitem o enquadramento em modalidade de licença com estudo/controlado para mitigar especificamente os impactos no critério em questão. Isso permitiu que, no caso de não se enquadrar em nenhum critério locacional, os pequenos produtores da maioria das atividades agrossilvipastoris, com exceção de barragem para irrigação, fiquem sujeitos apenas ao LAS/Cadastro.

Ana Paula cita outros exemplos de avanços conquistados pela Faemg: licenciamento da suinocultura em Classes 2, 3 e 4, com a ressalva de não poder ser feito por LAS/Cadastro; a dispensa de licenciamento para empreendimentos de até 200 hectares para culturas anuais, semiperenes e perenes; isenção de renovação de licença para infraestrutura de irrigação (barramentos e canais); reversão de alterações feitas para aquicultura.

A criação de bovinos, bubalinos, equinos, muars, ovinos e caprinos passou a ter apenas dois códigos, um para confinamento e outro para atividade extensiva. O código para confinamento manteve os mesmos números, mas um elemento facilitador é que quem estiver no porte P (pequeno) e não tiver a questão locacional terá como exigência apenas o cadastro eletrônico. No caso da pecuária extensiva, uma alteração relevante foi a adoção do parâmetro de área de pastagem, em substituição ao critério de número de cabeças. A mudança valoriza as boas práticas e o manejo adequado, premiando os criadores mais eficientes.

Ana Paula Mello cita, ainda, como avanço, a ampliação do prazo de licença para dez anos. Antes, o prazo variava de quatro a oito anos, conforme cada situação. Ela lembra que é necessário cumprir rigorosamente todos os condicionantes da licença, pois o órgão ambiental vai seguir um histórico de monitoramento.

As antigas modalidades de licenciamento - Autorização Ambiental de Funcionamento (AAF) deixa de existir a partir da implementação da DN 217. As licenças já concedidas terão validade de acordo com o seu prazo de vencimento, entrando nas novas regras quando forem renovadas. E os pedidos de licença apresentados antes da vigência da nova deliberação e ainda não concedidos passam a ser analisados pelos parâmetros da DN 217. Em alguns casos, pode ser



exigida a apresentação de novos documentos, em outros, as condições para o produtor podem até ser simplificadas. É o caso dos produtores de café, que tiveram o limite inicial de isenção de licenciamento ampliado de 30 para 200 hectares.

Ana Paula lembra que a dispensa de licenciamento, com a conseqüente redução de custos e de burocracia, em hipótese alguma significa liberdade para degradar. Mesmo isento, o produtor estará sujeito à fiscalização e penalidades, se, por exemplo, não gerenciar os efluentes, os resíduos que gerar. “O desafio do produtor não é obter a licença, é mantê-la. Não vamos reduzir os cuidados com o solo e com o uso de água. Lembramos que a sustentabilidade é um dos fatores de garantia da permanência do produtor rural na atividade.”

Irrigação

Atendendo a uma proposta da Faemg, dois códigos da DN 217 referentes à irrigação – barragem de irrigação ou de perenização para agricultura e canais de irrigação – foram incluídos na tipologia de atividades que não necessitam de renovação de licença ambiental. Como se trata de empreendimento de grande responsabilidade, o produtor deverá cumprir rigorosamente os condicionantes da licença e os critérios de monitoramento do órgão ambiental.

Outras normas

Como um dos instrumentos de análise técnica dos processos de licenciamento ambiental, a DN 217 do Copam estabelece que será disponibilizado um sistema informatizado constituído de dados e informações ambientais georreferenciados da Infraestrutura de Dados Espaciais do Sistema – IDE-Sistema. Esse sistema, cujas informações serão validadas pelo órgão ambiental, terá acesso público.

A DN 217 faz menção, ainda, de forma exemplificativa, a outras normas ambientais em vigor em Minas Gerais, que implicam algum tipo de restrição ou vedação, e que não são observadas, muitas vezes, por falta de referência.

É o caso, por exemplo, das definições para Área de Preservação Permanente (APP), Reserva Legal, Área de restrição e controle de uso de águas subterrâneas; Área de segurança aeroportuária; Bioma Mata Atlântica; Corpos d’água de classe especial, dentre outros assuntos. ■

* A Deliberação Normativa da Copam está disponível no endereço eletrônico: <http://www.meioambiente.mg.gov.br/noticias/1/3463-apoio-ao-licenciamento-a-plataforma-de-dados-espaciais-estreia-no-sistema>

Atendendo a uma proposta da Faemg, dois códigos da DN 217 referentes à irrigação – barragem de irrigação ou de perenização para agricultura e canais de irrigação – foram incluídos na tipologia de atividades que não necessitam de renovação de licença ambiental

.worldwaterforum8.org

Site do 8º Fórum Mundial da Água, que ocorrerá em Brasília, em março de 2018, com expectativas de 140 mil participantes, reunindo um amplo espectro de instituições e pessoas, para tratar da ampla agenda mundial da água.

.adasa.df.gov.br

Site da Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal, com todas as informações sobre a organização do 8º Fórum Mundial das Águas.

.ana.gov.br

Site da Agência Nacional de Águas que, como uma das instituições coordenadoras do 8º Fórum Mundial da Água, traz atualizadas informações sobre esse evento e o Atlas Irrigação.

.yieldgap.org

A população mundial deverá ultrapassar os nove bilhões em 2050. Para atender essa demanda, a oferta de alimentos precisará aumentar em pelo menos 70%. O desafio é grande: hoje, em um mundo com 7,6 bilhões de habitantes, um bilhão de pessoas passam fome. Esse é um dos problemas que os responsáveis pela *Global Yield Gap and Water Productivity Atlas* esperam ajudar a reduzir com a elaboração de um atlas mundial (o *Global Yield Gap and Water Productivity Atlas*).

.icid.org/icid_webinar.html

Site da *International Commission of Irrigation and Drainage (Icid)*, da qual a ABID é o comitê nacional, com sede em Nova Deli, na Índia. A Icid congrega todos os países do mundo interessados no desenvolvimento da agricultura irrigada e na gestão integrada das bacias hidrográficas. Traz um boletim informativo sobre as atividades da entidade, com tradução para vários idiomas, inclusive português.

.agricultura.gov.br

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

.agritempo.gov.br

Entre os principais serviços prestados por esse site, estão: a previsão do clima para regiões produtoras de *commodities*; boletins com informações sobre os próximos 30 dias para todas as culturas; prognósticos de chuva acima ou abaixo da média, períodos de frio, calor, estiagem e outras situações climáticas que interferem diretamente no plantio; informações sobre chuva em todo o País para os próximos cinco dias e comentários sobre as situações climáticas, além de previsões e conteúdos que auxiliam o agricultor em seu planejamento e tomada de decisão, medição do nível de umidade do solo, com mapas, vídeos e reportagens sobre o setor.

.bdpa.cnptia.embrapa.br

Site 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.

CLASSIFICADOS



(34) 3318-9014 e 33189000
comercial@valmont.com.br
www.pivotvalley.com.br



www.netafim.com.br



www.itambe.com.br
SAC 0800 703 4050



Rivulis
Plastro Irrigação



NAANDANJAIN
A JAIN IRRIGATION COMPANY

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



Pivot
Máquinas Agrícolas e Sistemas de Irrigação

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

Guareti: (52) 3018-3000 Urua: (38) 3676-9988
Cristalina: (61) 3812-3756 Paracatu: (38) 3671-3155
Formosa: (61) 3642-2002 www.pivot.com.br



LAVRAS IRRIGAÇÃO
Comércio e Engenharia Ltda.

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



LINDSAY

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



SICOOB
Sistema Crediminas

www.sicoob.com.br



Germek
EQUIPAMENTOS

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



AGRICULTURA IRRIGADA É SINÔNIMO DE SEGURANÇA ALIMENTAR

A NaanDanJain acredita e trabalha para que a conservação da água possibilite um futuro próspero para todos.



GAVISH CONNECT

Para trazer ainda mais benefícios para o irrigante, a Agrosmart e a NaanDanJain se uniram para trazer o Gavish Connect, novo controlador conectado via internet!



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

NAANDANJAIN
A JAIN IRRIGATION COMPANY



IRRIGER Connect

SUA MELHOR DECISÃO DE IRRIGAÇÃO

➤ IRRIGER.COM.BR

 IRRIGER