

REVISTA
TRIMESTRAL DA
ASSOCIAÇÃO
BRASILEIRA DE
IRRIGAÇÃO E
DRENAGEM

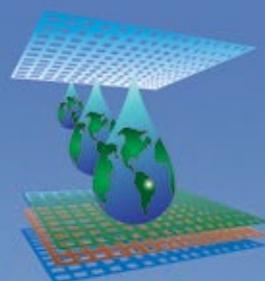


ISSN 0102-115X
Nº 108/109

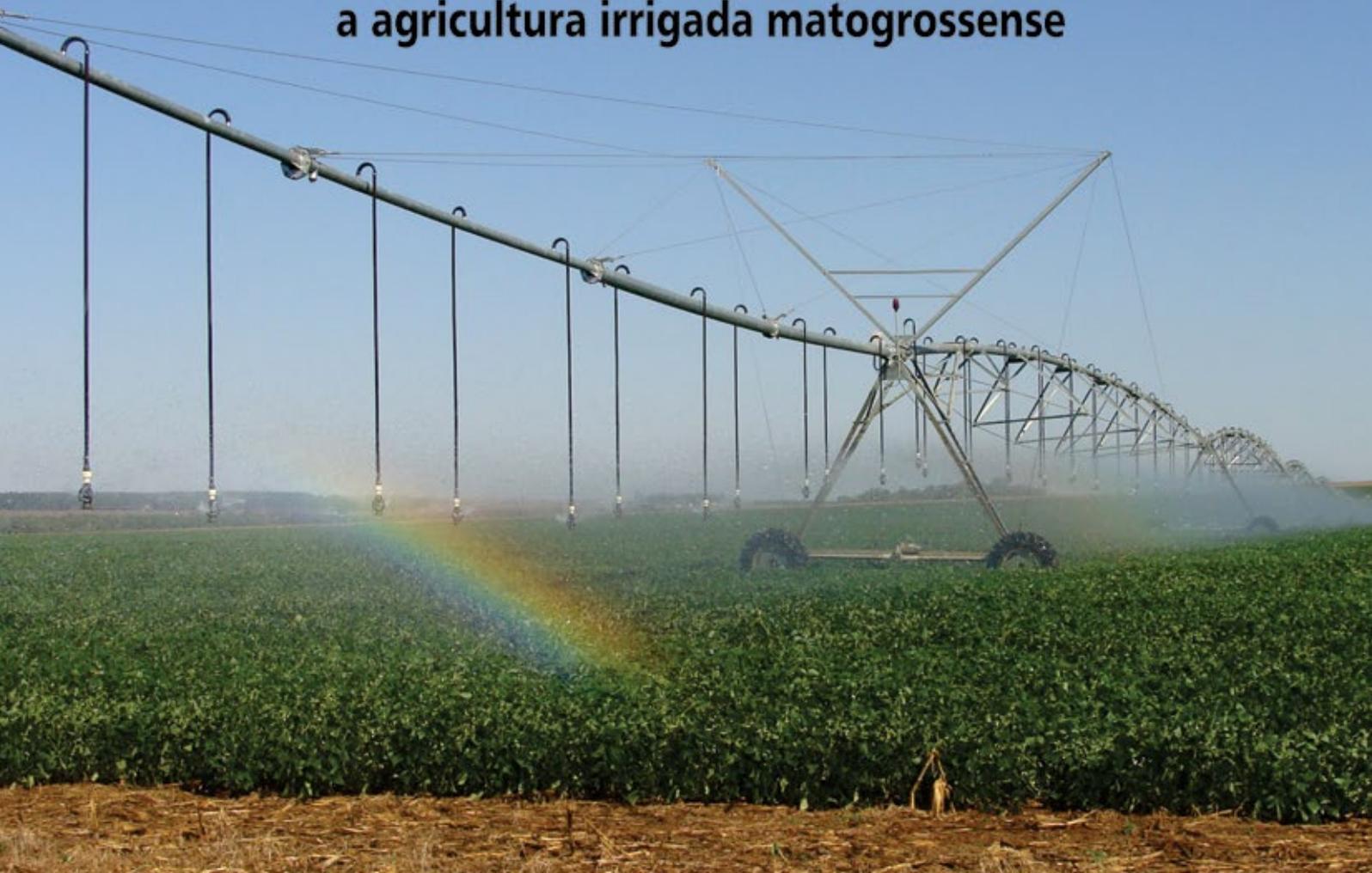
IRRIGAÇÃO & TECNOLOGIA MODERNA

ITEM

Mato Grosso avança na redefinição da data do XXVI Conird



Feijão, um florescente negócio para
a agricultura irrigada matogrossense



SOLUÇÕES DE IRRIGAÇÃO INTELIGENTE NETAFIM



SOLUÇÕES COMPLETAS

Gotejamento, Micro Aspersão, Controle & Monitoramento, Complementos e Acessórios



GARANTIA DE SUCESSO

Benefício exclusivo da empresa líder global de irrigação. Sr. José Serra Netto, 1.000ha irrigados com Netafim.

Um potencial de 10 milhões de hectares para a agricultura irrigada

Esse auspicioso título é derivado de uma das matérias desta edição. Sob a liderança de um dos conselheiros e diretor da ABID, o professor Durval Dourado Neto, da Esalq/USP, e sua equipe, em um trabalho que contempla todo o Brasil, foi evidenciado, em edição anterior da ITEM e em apresentação no XXV Conird, o que pode ser visto em abid.org.br, que o País pode multiplicar por 10 vezes a atual área irrigada, de cerca de 6,2 milhões de ha. Agora, essa equipe, de forma concisa, demonstra que Mato Grosso tem o potencial para irrigar 10 milhões de ha.

Outro ativo membro da ABID, o pesquisador Daniel Pereira Guimarães, juntamente, com sua equipe, em articulados esforços entre Embrapa e a ANA, está dando sequência ao já publicado anteriormente, com um atualizado levantamento de todos os pivôs centrais de Mato Grosso, evidenciando-se o crescimento em curso.

Avançar nesses levantamentos e na gestão dos negócios da agricultura irrigada, requer também harmônicos entendimentos com as diversas interfaces inerentes ao setor, para que se explore com sabedoria as excepcionais condições brasileiras. Fazer frente à segurança hídrica, alimentar, energética, do bem-estar da sociedade e de prósperos negócios, é uma bandeira que tem impulsionado as itinerantes parcerias anuais da ABID e inspirado pessoas e instituições, de forma espontânea, para que haja integração de esforços e comprometimentos em favor desses propósitos.

Essa força que emana da capacidade multiplicadora da agricultura irrigada precisa permear, cada vez mais, na gestão integrada das bacias hidrográficas. O permanente propósito da ABID de perseguir esse virtuoso ciclo hidrológico, com mais geração de riquezas e empregos, é motivado pelos benefícios proporcionados pela intensificação de atividades em cada área, com a agricultura irrigada.

Dessa forma, ao apresentar matérias e notícias que coadunam com o protagonismo que cada parceria anual enseja, esta edição da ITEM faz refletir evoluções na

parceria ABID-MT, ao longo de 2016. Essas itinerantes parcerias anuais da ABID, sempre atendendo a propostas e iniciativas de uma das Unidades da Federação Brasileira, tem acontecido desde a virada do milênio. Esse trabalho tem sido coroado com a realização do Conird ao final de cada ano.

Em decorrência de uma série de imprevisibilidades, os dirigentes das instituições de Mato Grosso, que propuseram a realização do XXVI Conird, de 21 a 25/11/2016, com pronta concordância da direção da ABID, ao realizarem uma recente reunião em Cuiabá, mantiveram contato conosco, explicaram os intransponíveis impasses para essa realização, como programado. Houve a pronta solidariedade da direção da ABID, para o adiamento do evento, e coroar essa parceria da melhor forma possível, com a marcação de uma nova data, na maior brevidade possível.

Esse comprometimento, diante dos transtornos decorrentes dessa mudança, requer a pronta compreensão de todos, independente da data a ser ajustada. Precisamos de continuados aprendizados e mais cooperações em favor de um persistente trabalho para impulsionar, cada vez mais e melhor, a agricultura irrigada do Brasil. Assim, conforme pactuado quando da proposta desse trabalho pelos parceiros de Mato Grosso, que estão superando os óbices para definir a nova data do XXVI Conird, precisamos coroar mais essa itinerante parceria anual da ABID, como tem sido logrado desde a virada do milênio, contando-se agora com a pujança e o marcante sucesso do empreendedorismo de Mato Grosso nos agronegócios.



Helvecio Mattana Saturnino

EDITOR
PRESIDENTE DA ABID

E-MAIL: helvecio.ms@gmail.com



A foto da capa guarda estreita correlação com o desenvolvimento da agricultura irrigada brasileira. No passado, as filas para comprar feijão invadiam as mídias e abalavam o governo. Com recorrentes importações àquela época, houve um despertar para o fomento à irrigação, tanto do governo federal, como de estados, como São Paulo, que fizeram acontecer o Pro-feijão. Hoje, a mídia estampa preços aos consumidores e o governo procura viabilizar importações do produto, com melhores preços e compatível qualidade. Esta foto, fornecida pela Aprofir, mostra a cultura do feijão irrigado em Mato Grosso. Ao ver esse empreendedorismo dos produtores, vêm à baila os desafios para fomentar uma produção que proporcione um negócio mais equilibrado, em benefício de todos. Trata-se de promover políticas em prol da agricultura irrigada, com o pronto aproveitamento do acervo de conhecimentos disponíveis. Há muito a ser feito para garantir uma melhor regularidade no abastecimento de feijão, mas felizmente, os bons exemplos em prática estão pelo Brasil afora, necessitando-se de articulados apoios e soma de conhecimentos para fortalecê-los e multiplicá-los.



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. DIRETOR ESPECIAL: JOSÉ MÁRIO LOBO FERREIRA.

SÓCIOS PATROCINADORES CLASSE I DA ABID

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

CONSELHO EDITORIAL DA ITEM

ANTÔNIO ALFREDO TEIXEIRA MENDES; FERNANDO ANTÔNIO RODRIGUEZ; FRANCISCO DE SOUZA; HELVECIO MATTANA SATURNINO; LINEU NEIVA RODRIGUES; SALASSIER BERNARDO.

COMITÊ EXECUTIVO DA ITEM

GENOVEVA RUISDIAS; HELVECIO MATTANA SATURNINO.

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

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

ENTREVISTAS E REPORTAGENS: GENOVEVA RUISDIAS E GLÓRIA VARELA.

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

CORREÇÃO GRÁFICA: RENATA GOMIDE

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

PUBLICIDADE: ABID E-MAIL: abid.agriculturairrigada@gmail.com. FONES: 31-32823409/ 989770345.

PROGRAMAÇÃO VISUAL, ARTE E EDITORAÇÃO GRÁFICA: GRUPO DE DESIGN GRÁFICO LTDA, FONE: (31) 3225-5065

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.



O professor Everardo Mantovani considera que os processos mundiais de produção de alimentos, fibras e agroenergia só podem ser atingidos com o uso crescente da irrigação. Para ele, portanto, devem ser analisadas as potenciais e atuais produções, que não necessariamente são as mesmas, pois variam de acordo com os fatores abióticos e bióticos.



Quando se pensa irrigação de pastagem, é fundamental que o produtor esteja ciente de que o projeto somente terá sucesso se acompanhado de um conjunto de fatores, que juntamente com a irrigação, proporcionarão aumento da produção animal/ha, com diversas vantagens comparativas em relação ao que se pratica em sequeiro.

LEIA NESTA EDIÇÃO:

A mobilização de esforços para a realização do XXVI Conird em Cuiabá, Mato Grosso

Página 6

Cartas e Notícias

Página 10

Publicações

Página 24

Oportunidades nacionais e internacionais na agricultura irrigada

Página 26

Como o Mato Grosso pode contribuir para crescimento da agricultura irrigada brasileira, artigo de Daniel Pereira Guimarães, Elena Charlotte Landau, Denise Luz de Souza

Página 32

Potencial de expansão da agricultura irrigada em Mato Grosso, artigo de André Luiz Couto; Rodrigo Fernando Maule; Durval Dourado Neto; e Alberto G. O. P. Barretto

Página 38

Software de irrigação recebe premiação do Google

Página 42

Irrigação de pastagens, artigo de Luis César Dias Drumond, Maicon Fábio Appelt e André Santana Andrade

Página 44

Navegando pela internet – Página 50

Classificados – Página 50



Entre todos os estados brasileiros, o Mato Grosso concentra 14% do total do potencial de expansão em agricultura irrigada ou aproximadamente 10 milhões de hectares.



Entre 2013 e 2014, Mato Grosso foi um dos estados brasileiros que apresentou maior aumento da área irrigada (quase 20%). Entre 2014 e 2015, a área irrigada por pivôs centrais aumentou para cerca de 92 mil ha.



Um software introduzido no projeto público de irrigação Baixo Acaraú, CE, foi premiado pelo Google como um dos projetos inovadores que utilizam a tecnologia para a mudança social.

CEARÁ
FRUTICULTURA IRRIGADA NO BAIXO ACARAU.
VOCÊ PERTO DOS MAIORES MERCADOS.



Ademir Gardin, presidente da Associação dos Produtores de Feijão, Trigo e Irrigantes de Mato Grosso (Aprofir), desde janeiro de 2016, é engenheiro agrônomo, especialista em gestão no agronegócio e produtor rural em Sorriso, MT. Entre alternativas de rotações e sequências de culturas irrigadas em seus empreendimentos, ao vê-lo apreciar os bons resultados com a cultura do feijão irrigado, ele remete a todos para as intrincadas tomadas de decisões: “Como melhor escolher as sequências e as rotações de culturas a serem adotadas, caso a caso, em cada situação dessa dinâmica da agricultura irrigada?” São permanentes dilemas enfrentados pelos produtores, para definir qual a melhor alternativa comercial e agrônômica, com seus custos, benefícios, riscos, perspectivas de mercado e de uma equilibrada gestão de todo o negócio com a intensificação de atividades proporcionadas pela agricultura irrigada, como ele muito bem ressalta, ao comentar sobre a importância de juntar forças com a Aprofir e a ABID.

A mobilização de esforços para a realização do XXVI Conird em Cuiabá, Mato Grosso

Por Ademir Gardin

Ao assumir a presidência da Associação dos Produtores de Feijão, Trigo e Irrigantes de Mato Grosso (Aprofir), no início de 2016, com amplas responsabilidades de agregar as forças de MT para o desenvolvimento da agricultura irrigada, para lutar pela infraestrutura e política necessárias e ter condições de buscar os melhores negócios, tivemos como uma de nossas referências as parcerias anuais da ABID.

Assim, festejamos com muita alegria e profissionalismo, ao logarmos a parceria da ABID com MT em 2016. Esse feito foi prontamente difundido pelo governo, pela Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico (Sedec), incluindo nesses trabalhos, ao longo do ano, a realização do XXVI Conird, um evento que sempre coroa essas itinerantes parcerias anuais da ABID no final de cada ano. Em Mato Grosso, com interesses e o protagonismo de instituições como a Federação da Agricultura do Mato Grosso (Famato), o direto apoio do governo do Estado, formou-se uma base para fazer essa parceria com a ABID e prosperar com firmeza, apoiando-a em mais esse feito, que se repete anualmente, desde a virada do milênio.

Ao longo desse ano de 2016, fomos provocados pela ABID e comparecemos na Agrishow, em Ribeirão Preto,

quando o presidente da ABID, com diversas atuações junto a Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos (Abimaq), foi parceiro para atuar nas mais diversas frentes, principalmente com os dirigentes das empresas de equipamentos de irrigação, levando a todos os resultados da parceria de 2015, realizada com Sergipe, e anunciando os trabalhos com Mato Grosso ao longo de 2016. Comparecer com este trabalho, é uma dívida para a missão da Aprofir, que quer ombrear com a ABID essa empreitada, que tantos benefícios poderá trazer para o estado de Mato Grosso e o Brasil.

Com o foco na agricultura irrigada de Mato Grosso, com o levantamento de todos os pivôs centrais instalados até 2015, a demonstrar como estamos evoluindo, bem como com trabalhos que mostram o quanto podemos crescer com a agricultura irrigada a curto, médio e longo prazos, entre diversas outras relevantes e oportunas informações, há muito a ser aproveitado e muito a instigar a todos nós, com esta edição da ITEM, que complementa trabalhos divulgados pela ABID em edições e eventos anteriores, como mais um excelente resultado decorrente desta parceria ABID-MT, ao longo deste ano de 2016.

A Aprofir foi constituída em abril de 2014 e tem em sua gênese o trabalho ligado à irrigação agrícola em geral, atuando de acordo com a expressão de cada cultura dentro da irrigação, com destaque, em especial, ao feijão, como um carro chefe para impulsionar nossos negócios. A Aprofir visa o desenvolvimento de ambiente produtivo sustentável, por meio de boas práticas agrônômicas, sociais e políticas.

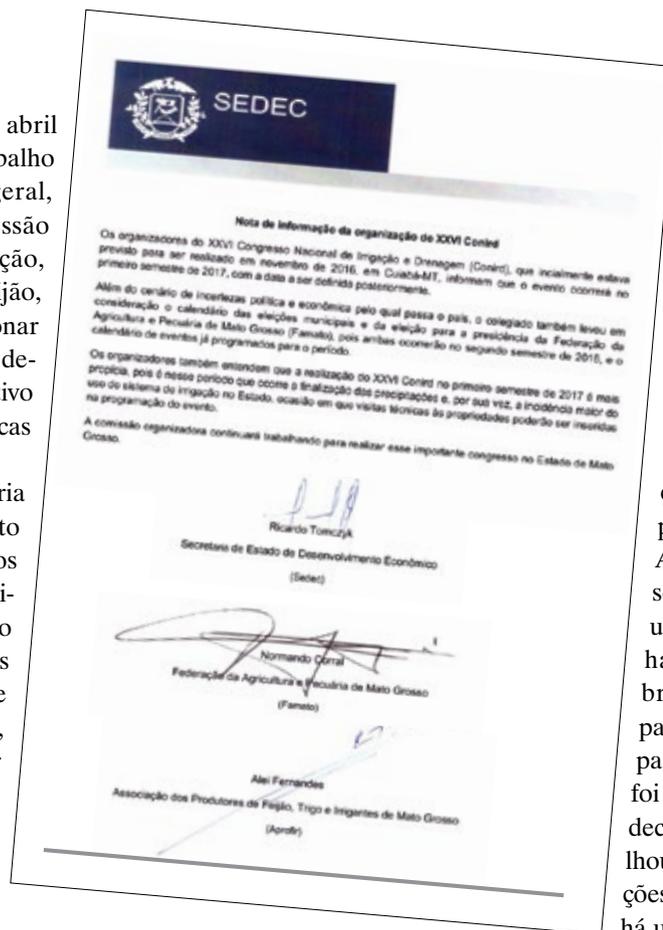
A Aprofir tem atuado em parceria com o governo do estado de Mato Grosso para realização de eventos técnicos, como o IV Simpósio do Feijão Irrigado BR 163 e o I Encontro de Cadeias Produtivas, realizados em Sorriso, em maio deste ano de 2016. Em nosso plano de trabalho, consta a permanente busca por parcerias com instituições (públicas e privadas) e associações privadas, visando a capacitação de mão de obra e a gestão de sistemas irrigados.

Existe ainda uma forte parceria da entidade com a Prefeitura Municipal de Sorriso, e, em especial com a pasta da Agricultura, na qual foi possível ser um apoiador do 4º Congresso Nacional do Feijão Caupi, realizado no início do mês de junho de 2016, no município de Sorriso.

Todas as ações da Aprofir visam criar um ambiente que aglutine produtores e profissionais que atuam na agricultura irrigada, formadores de opinião e pessoas que possam somar em prol da organização da cadeia produtiva, não somente do feijão, mas da agricultura irrigada.

No rol de nossos desafios e de nossos propósitos, a Aprofir, que envolve produtores dos mais diferentes portes, precisa avançar muito, pois os requerimentos de energia em quantidade e qualidade, a necessidade de aproveitar nossos recursos hídricos com sabedoria, de ter conservação e reservação das águas para garantir nossos negócios, bem como a necessidade de um continuado esforço de melhor manejar todo o negócio da agricultura irrigada, capacitando-nos cada vez mais, são permanentes requisitos, para os quais precisamos juntar forças para atender, somando com a ABID nesses permanentes propósitos.

Poder compartilhar e juntar forças nesta edição da ITEM, que procura retratar o estado da arte e o potencial para evoluirmos nos negócios da agricultura irrigada em MT, é uma oportunidade e uma especial motivação para estarmos juntos nesses continuados trabalhos com a ABID, que já chamamos de nossa ABID. Temos que unir esforços e superar as dificuldades existentes, que são muitas. Dentre estas, em recente reunião em Cuiabá, ao verificar que tivemos



plena concordância da direção da ABID para a nossa proposta de fixação da data de realização do XXVI Conird, observou-se que estávamos diante de inúmeras imprevisibilidades e que precisávamos adiar a data de realização deste evento nacional, que sempre inclui participações internacionais. Assim, para coroar essa parceria ABID-MT de 2016, propusemos esta realização para uma semana em 2017, que haveremos de pactuar, em breve, qual a melhor data para todos. Diante desse impasse, o presidente da ABID foi consultado por telefone, no decorrer da reunião, compartilhou conosco diversas ponderações, concordando que, quando há um impasse, o importante é

buscar a melhor solução e difundi-la, com a devida atenção a todos os interessados, para seguirmos juntos em favor de marcantes realizações. A Aprofir está firmemente engajada nesses propósitos, como parceira que é da Famato e todos os demais, para levar a bom termo mais uma parceria anual da ABID, cuja articulação contou com iniciativa da Sedec, envolvendo diversas outras instituições, públicas e privadas. São muitas as responsabilidades, dentre estas, vale destacar a do cronograma de entrega e análise de trabalhos, que movimentam muitos professores, pesquisadores, estudantes e profissionais que se organizam para este fim, com muita antecedência. Os professores da Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT), dentre outros presentes na reunião, os quais formalizaram este pacto para 2016, sabem dos transtornos e merecem nossas atenções, para, junto com a ABID, redefinirmos este cronograma com a maior brevidade possível.

Com a experiência de vários anos, a ABID, seguramente, contará com todos nós para superar estes nossos inesperados transtornos, para coroarmos essa parceria com MT, com a realização do XXVI Conird. Ao já contar com acervos de trabalhos como desta edição da ITEM e do rico histórico de tantas parcerias anuais da ABID, temos muitos subsídios para pautar e fortalecer o que colocamos em curso com nossas proposições iniciais para este evento, que agora estamos tendo que adiar. Para isso, haveremos de marcar a data da realização do XXVI Conird com a maior brevidade possível e fazê-lo acontecer com muito sucesso, honrando esse compromisso de todos nós de Mato Grosso, para o qual não podemos faltar. ■

A saga da agricultura irrigada

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



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 no Item 50.



Em 2002, o XII CONIRD em Uberlândia, MG, com os anais em CD e a programação no Item 55.

Em 2003, o XIII CONIRD em Juazeiro, BA, com os anais em CD e a programação no Item 59.



Em 2004, o XIV CONIRD em Porto Alegre, RS, com os anais em CD e a programação no Item 63.

Em 2005, o XV CONIRD em Teresina, PI, com os anais em CD e a programação no Item 67.



Em 2006, o XVI CONIRD – com participação do presidente da ICID – em Goiânia, GO, com os anais em CD e a programação no Item 69/70.

Em 2007, o XVII CONIRD em Mossoró, RN, com os anais em CD e a programação no Item 74/75.



Em 2008, o XVIII CONIRD – com participação do presidente da ICID – em São Mateus, ES, com os anais em CD e a programação no Item 78.

Em 2009, o XIX CONIRD em Montes Claros, MG, com os anais em CD e a programação no Item 82.



Em 2010, o XX CONIRD em Uberaba, MG, com os anais em CD e a programação no Item 87.

Em 2011, o XXI CONIRD em Petrolina, PE, com os anais em CD e a programação no Item 91.



Em 2012, o XXII CONIRD em Cascavel, PR, com os anais em CD e a programação no Item 94.

Em 2013, o XXIII CONIRD em Luís Eduardo Magalhães, BA, com os anais em CD e a programação no Item 98.



Em 2014, o XXIV CONIRD em Brasília, DF, com os anais em CD e a programação no Item 101/102.

Em 2015, o XXV CONIRD em Aracaju, SE, com anais em CD e a programação no Item 106.

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



ICID-CIID





A próxima revista, ITEM 110, já está em fase de edição.

Parabéns à parceria ABID - Mato Grosso em 2016

Eis aí um trabalho que precisa prosperar e que nos deixa otimistas, especialmente em decorrência do enorme potencial de expansão da agricultura irrigada neste Estado. Parabéns ao governo de Mato Grosso por abraçar essa estratégica política, fazendo evidenciar também a junção de esforços e os compromissos de organizações como a Famato, a Aprofir e diversas outras empresas e instituições parceiras, nesse itinerante esforço anual da ABID. Estamos diante de um dos Estados que tem expandido a área irrigada no contexto brasileiro e tem muito a crescer e a prosperar para melhor viabilizar esses empreendimentos.

Desde o ano de 1999, o Sistema Irriga® desenvolve um trabalho minucioso, incentivando agricultores e empresários rurais a expandir os negócios da irrigação. Desde aquela época, testemunhamos e participamos, sempre que possível, da retomada da ABID, nesse amplo e desafiante negócio da agricultura irrigada, com todas as suas interfaces.

Queremos difundir essa parceria da ABID-MT de 2016, com a realização do XXVI Conird, em Cuiabá, para todo o universo de atuação do Sistema Irriga®. Precisamos de mais e mais informações, pois com nossas atuais atividades nos estados do Rio Grande do Sul, Paraná, São Paulo, Minas Gerais, Goiás, Distrito Federal, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Bahia e Tocantins, e no exterior, Uruguai, Paraguai, México, Estados Unidos, Hungria, Eslováquia, Romênia e Suíça, ver esse histórico de parcerias anuais da ABID e vislumbrar essa riqueza que temos para conquistar, é motivo de orgulho e de motivação para todo o nosso corpo técnico, nossos clientes e parceiros, bem como para os docentes e discentes da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), onde sou professor.



O professor Reimar Carlesso está feliz com a realização do XXVI Conird em Cuiabá, diante das potencialidades para a expansão da agricultura irrigada do estado de Mato Grosso

Queremos juntar cada vez mais forças nesse extraordinário trabalho anual da ABID, em todo o Brasil e no âmbito mundial, com a *International Commission on Irrigation and Drainage (Icid)*, da qual a ABID é o Comitê brasileiro. Com objetivos comuns, como os de buscar bons resultados, fazendo cada vez mais e melhor com a utilização de cada metro cúbico de água, especialmente para atender, de forma harmônica e racional, todo o universo de direito de uso da água, incluindo-se aí os cuidados com todos os fatores de produção, com destaque para as economias no consumo de energia, minimizando os impactos negativos ao meio ambiente. Há uma ampla pauta a ser explorada.

O Sistema Irriga® gerencia o manejo e o monitoramento dos diferentes métodos e sistemas de irrigação. Os critérios de quando irrigar e o quanto de água aplicar em cada irrigação são fundamentados em parâmetros agrônômicos de cada cultura, nas características do solo da área

irrigada, nas condições meteorológicas do local, do equipamento de irrigação em combinação com modelos matemáticos de determinação do balanço hídrico do solo, crescimento e desenvolvimento das culturas, evapotranspiração de referência, entre dezenas de outros fatores. As recomendações de irrigação são realizadas a partir do balanço hídrico diário do perfil do solo, com a opção de monitorar a umidade em tempo real (*on-line*), com acesso aos dados e aos resultados de umidade no *smartphone* do produtor. O Sistema Irriga® recomenda, diariamente, a lâmina d'água que deve ser aplicada em cada cultura e estima a necessidade de irrigação para os próximos sete dias. Essas informações são acessadas pelo portal www.sistemairriga.com.br, que disponibiliza as recomendações 24 horas por dia, sete dias por semana. (Reimar Carlesso, professor titular do Departamento de Engenharia Rural da UFSM e desenvolvedor do Sistema Irriga).

Reservação de água será o tema deste ano do Irrigashow

A Associação do Sudoeste Paulista de Irrigantes e Plantio na Palha (Aspipp), sediada em Campos de Holambra, município de Paranapanema, SP, está finalizando os detalhes para o maior evento sobre agricultura irrigada do estado de São Paulo: o Irrigashow, que acontece em 6 e 7/9/2016. A 6ª edição trará como tema principal 'Reservação', e pretende atrair produtores rurais de diversas regiões do Estado e norte do Paraná.

O Sudoeste Paulista é a maior região de plantio irrigado do estado de São Paulo, com alta tecnologia, e serve de parâmetro para outras localidades. O Irrigashow é um evento diferenciado no mundo do agronegócio sustentável, tanto por seu conteúdo, quanto pelas tecnologias inovadoras apresentadas pelos expositores durante os dois dias de feira. A última edição teve mais de mil participações, e a expectativa este ano é dobrar esse número.

O Irrigashow está com sua programação de palestras praticamente fechada e já existe a confirmação do ex-ministro da Agricultura, Roberto Rodrigues, e do apresentador do Canal Rural e

analista financeiro, Miguel Daoud. De acordo com a diretora-executiva da Aspipp, Priscila Sleutjes, a edição deste ano estará focada também no atual cenário econômico brasileiro. "Além do tema principal, sobre reservação, discutiremos o mercado para o produtor rural diante da atual conjuntura política que o País está atravessando este ano," destaca.

O Sudoeste Paulista é responsável por mais de 70% da safra de feijão e algodão do Estado, além de contribuir consideravelmente, em índices superiores a 20%, na safra de milho e na de soja de São Paulo. Os produtores associados à Aspipp representam 60 mil hectares de área de cultivos sobre irrigação. Segundo Priscila, a cultura irrigada é mais sustentável e a água utilizada para irrigação é reservada. "Isto sem falar que nossos açudes contam com Mata Ciliar, respeitamos os limites de Reserva Legal, além de que 99% da água que utilizamos retorna para a atmosfera, via evaporação ou lençol freático," comenta. (Ello Assessoria de Imprensa).



A 6ª edição do Irrigashow trará 'Reservação', como tema principal e pretende atrair produtores rurais do Estado e norte do Paraná



Uma opção para gerar energia para a agricultura irrigada

Recursos do Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste (FNE) serão convertidos para financiar projetos de geração de energia solar, para empresas de todos os portes e setores, produtores e empresas rurais, cooperativas, associações e também pessoas físicas. A informação foi divulgada pelo operador do FNE, o Banco do Nordeste do Brasil (BNB). A nova linha foi batizada de FNE Sol e apresentada pelo presidente do Banco, Marcos Holanda, na sede da instituição financeira, em Fortaleza.

“Podem ser financiados sistemas completos, envolvendo geradores de energia, inversores, materiais auxiliares e instalação. O valor economizado na conta de energia pode ser utilizado para pagar as parcelas do financiamento,” informou o BNB. Sobre as condições de pagamento, o Banco disse que o prazo máximo de quitação do financiamento é de 12 anos, com até um ano de carência. O montante tomado pelo empresário, produtor rural ou pessoa física pode ser financiado em até 100% e terá um bônus de adimplência de 15%.

No Ceará, diversos setores já investem na produção da própria energia, como uma forma de reduzir custos e ampliar a competitividade em um cenário econômico desafiador.

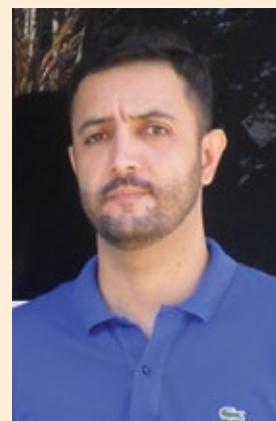
Para os postos de combustível, por exemplo, a energia representa de 5% a 8% do custo operacional do empreendimento, o que tem feito muitos empresários do setor aderirem à geração própria de energia. Exemplo disso é o empresário Carlos Pessoa, proprietário de nove postos de combustível, que investiu R\$ 140 mil na instalação de painéis solares em um dos seus estabelecimentos. Ele diz que, de acordo com o estudo de viabilidade, o equipamento deve gerar um retorno de 2% ao mês.

A microgeração distribuída de energia elétrica compreende as centrais geradoras que utilizem cogeração qualificada ou fontes renováveis, conectadas na rede de distribuição por meio de instalações de unidades consumidoras, e cuja potência instalada seja menor ou igual a 75 kW.

Já a minigeração distribuída engloba os mesmos tipos de centrais geradoras, com potência instalada superior a 75 kW e menor ou igual a cinco MW. Uma opção para gerar energia para a agricultura irrigada.

Uma associação de agricultura irrigada em formação

Em visita ao presidente da ABID, em Belo Horizonte, MG, após uma longa e aprazível conversa, ficou entendido que precisamos evoluir, como pretendemos com as articulações para a criação de uma associação dos envolvidos com os negócios da agricultura irrigada



na região do Lago da Represa de Três Marias. Então, *alea jacta est*, como já nos sentimos como um Núcleo da ABID, com sede em Biquinhas, MG, queremos atuar como catalisadores do desenvolvimento sustentável da agricultura irrigada nessa região. Como integrantes desse embrionário Núcleo da ABID, contamos com a participação de José Aleixo Ribeiro Mendes – geógrafo (TerraDrones e Mkgeo), Marcio Alex Oliveira Silva – engenheiro agrônomo (TerraDrones) e Wender Domingos Silva – técnico em topografia (MKgeo), os quais agradecem ao presidente Helvecio Mattana Saturnino pela receptividade, oportunidade e apoio, para irmos adiante, com muitas integrações de esforços, de centrar atividades com as cooperativas, sindicatos rurais, sistema Ater, Epamig, Cemig, Instituto Mineiro de Gestão das Águas (Igam) e diversos outros organismos com interesses nesse trabalho, como ele nos recomendou. (José Aleixo Ribeiro Mendes – geógrafo da TerraDrones e Mkgeo).

Incubadora da UFV lança produto biotecnológico contra nematoide

A Rizoflora Biotecnologia S.A., empresa incubada na Incubadora de Empresas de Base Tecnológica, do Centro Tecnológico de Desenvolvimento Regional de Viçosa (CenTev), especializada no desenvolvimento de produtos biológicos, conquistou a aprovação de registro no Brasil para uso comercial do Rizotec. O produto, elaborado a partir de um fungo, combate nematoides, tipos de vermes que destroem as plantas pela raiz.

A empresa é a primeira a conseguir o registro de um bionematicida à base do fungo *Pochonia chlamydosporia*, que mata ovos e fêmeas de nematoides e é considerado um agente muito eficiente para o controle biológico desses vermes. Além disso, faz uma associação benéfica com a raiz da planta, promovendo o aumento da produção e melhorando a resistência à seca.

O produto será comercializado no País para uso em soja, milho, algodão, olerícolas e fruteiras. De acordo com o diretor da Rizoflora, Gustavo Moreira Mamão, a conquista é “um grande marco na história da empresa”, sobretudo porque se buscava, desde 2010, o registro do Rizotec, “produto inovador e 100% orgânico”. O diretor ainda ressaltou que a obtenção do registro só foi possível por causa do intenso trabalho colaborativo no seu desenvolvimento com a Universidade Federal de Viçosa (UFV), por meio do Instituto de Biotecnologia Aplicada à Agropecuária (Bioagro), sendo fundamentais a Comissão Permanente de Propriedade Intelectual da Universidade e a liderança das pesquisas em nematologia do professor Leandro Grassi de Freitas, do Departamento de Fitopatologia da UFV.

Ainda, segundo Gustavo, a empresa realizou diversos estudos e testes constantes para que o novo produto agisse ativamente sobre os nematoides e fosse ecologicamente correto. Como resultado, foi possível elevar a produtividade em torno de 10%.

Os nematoides são vermes que possuem o corpo em formato cilíndrico, geralmente alongado e com as extremidades afiladas. O tamanho dos nematoides é bastante variável. Os parasitas de plantas medem de 0,3 a 3,0 mm de comprimento,



e os de animais chegam a atingir até vários centímetros de comprimento. São capazes de viver em qualquer ambiente que tenha disponibilidade de água e possuem um estilete bucal que, além de retirar substâncias nutritivas das plantas, viabiliza a injeção de toxinas no interior da célula vegetal.

Geralmente, os nematoides estão presentes no solo e atuam nas raízes das plantas, e seu parasitismo costuma ficar evidente pelo aparecimento de formas aberrantes de estruturas (galhas) e escurecimento do tecido.

Há vários gêneros de nematoides relacionados com os cultivos agrícolas, e os vermes podem utilizar os seguintes meios para chegar às áreas de cultivo: água de irrigação, ventos fortes, mudas, máquinas e implementos agrícolas e movimentos de animais e pessoas na área. Os problemas começam a ser percebidos na parte aérea da planta, que passa a ter dificuldade para retirar água e nutrientes do solo.

Já a Rizoflora foi criada em 2006, apoiada por um programa financiado pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae-MG) e pela Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (Fapemig), que tinha o objetivo de mapear novas tecnologias na UFV. A criação do Parque Tecnológico de Viçosa (Tecnoparq) também contribuiu para a formação da Rizoflora, que desenvolve produtos de controle biológico que substituem o uso de agrotóxicos químicos. (Fonte: CCS-UFV).

A Rizoflora Biotecnologia S.A., empresa incubada na Incubadora de Empresas de Base Tecnológica, do Centro Tecnológico de Desenvolvimento Regional de Viçosa, conquistou a aprovação de registro no Brasil para uso comercial do Rizotec



O governo de São Paulo investirá quase R\$ 60 milhões em associações e cooperativas paulistas

São Paulo investirá mais de R\$ 58 milhões em projetos de produtores rurais

O governo de São Paulo investirá quase R\$ 60 milhões em associações e cooperativas paulistas, com a assinatura dos Termos de Compromisso das organizações de produtores que tiveram Proposta de Negócio aprovada na sexta Chamada Pública do Projeto de Desenvolvimento Rural Sustentável – Microbacias II – Acesso ao Mercado, executado pela Secretaria de Agricultura e Abastecimento. Os recursos serão usados pelas associações e cooperativas, para colocar em prática ações que possibilitarão mais renda aos pequenos produtores e desenvolvimento à agricultura paulista.

Das 146 propostas apresentadas, foram aprovadas 133, com valor total de R\$ 91.239.625,20, sendo o montante de R\$ 58.556.336,78 apoiado pelo Estado, e contrapartida das associações e cooperativas de R\$ 32.683.288,42. Ainda há seis propostas em fase final de revisão e avaliação. Das 133 aprovadas, 89 são de associações, com 2.123 beneficiários, e 44 de cooperativas, com 1.485 beneficiários.

Os 3.369 produtores beneficiários apresentaram projetos voltados a diversas cadeias produtivas existentes no território paulista como: olericultura, fruticultura, leite, grãos, café, mel, piscicultura, cana-de-açúcar, citricultura, mandioca, urucum, amendoim, maricultura e pinus. Os projetos visam a compra de equipamentos, maquinários e veículos; construção de casas de embalagens; reformas, dentre outros.

O Microbacias II é um projeto executado pela Secretaria de Agricultura e Abastecimento, por intermédio da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (Cati), e da Secretaria do Meio Ambiente, por meio da Coordenadoria de Biodiversidade e Recursos Naturais (CBRN), com financiamento parcial do Banco Mundial, no valor de US\$ 130 milhões, sendo US\$ 78 milhões do Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento (Bird) e US\$ 52 milhões do estado de São Paulo.

“O Microbacias II possibilita que o homem do campo desenvolva-se, cresça e crie oportunidades de acesso ao mercado, aumentando a produtividade e gerando renda. O número de Manifestações de Interesse triplicou na sexta Chamada Pública do Microbacias II. Houve um crescimento de 173,77%, se comparado à última Chamada. Esse crescimento mostra que estamos no caminho certo para agir em prol da agricultura paulista, conforme orientações do governador do Estado,” afirma Arnaldo Jardim, secretário de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo.

Para o coordenador da Cati, José Carlos Rossetti, o Microbacias II é um importante apoio para que pequenos e médios produtores paulistas possam sobreviver com dignidade por meio de seu trabalho. “O Projeto está promovendo mudanças significativas nas organizações rurais, a partir do momento em que permite que os agricultores sejam gestores do próprio negócio. Essa é a grande inovação. Sem interferência de terceiros, é o produtor quem agrega valor à sua produção, planeja suas atividades, escolhe como

vender e tem a liberdade de alterar o rumo de seus negócios. Esse Projeto tem grande valia para o desenvolvimento econômico e social da agricultura familiar do estado de São Paulo e do Brasil,” disse.

Entre 2011 e 2015, foram realizadas seis Chamadas Públicas sendo efetivamente implantadas 203 Iniciativas de Negócio, que beneficiam 111 associações e 62 cooperativas de produtores rurais, totalizando R\$ 82,94 milhões em apoio a

essas organizações. Também foram aprovados 27 projetos comunitários de comunidades indígenas (6) e comunidades quilombolas (21), totalizando R\$ 3,76 milhões em apoio a essas comunidades tradicionais.

As propostas de negócio aprovadas e acompanhadas pelo Microbacias II estão distribuídas em todo o território paulista, beneficiando diretamente 6.267 famílias de produtores rurais, das quais 5.819 são agricultores familiares:

CHAMADAS	ANO	NÚMERO DE PROPOSTAS EM EXECUÇÃO	VALOR TOTAL DAS PROPOSTAS (R\$)	VALOR APOIADO MICROBACIAS II (R\$)	CONTRAPARTIDA ORGANIZAÇÕES (R\$)
1ª	2011	33	19.965.334,33	13.441.894,65	6.523.439,68
2ª	2012	34	20.564.119,50	13.694.895,21	6.869.224,29
3ª	2013	28	18.070.465,04	12.093.012,24	5.977.452,80
4ª	2013	50	33.771.677,48	21.441.979,97	12.329.697,51
5ª	2014	60	33.932.785,70	23.295.061,78	10.637.723,92



Paulo Cerqueira destacou o fato de a revista ITEM discutir assuntos globais sem perder de vista os locais

Opinião sobre a ITEM 107

Ao analisar a Revista ITEM em sua 107ª edição, verifica-se que a publicação consegue, com êxito, intercambiar-se com os diversos setores do desenvolvimento agropecuário, em especial, no âmbito da agricultura irrigada. Ao unir o conhecimento da prática de campo, com o envolvimento dos agricultores (grandes, médios e pequenos) e suas representações, com órgãos de desenvolvimento regionais (Codevasf, sistema Aters, empresas particulares) e órgãos de controle (ANA, Ibama, Secretarias de Meio Ambiente Estaduais, dentre outros), ensino e pesquisa, logra-se um harmônico e provocativo resultado, que atrai o leitor. Esse aspecto nos leva a uma melhor integração e avaliação das atividades que estão em curso em diversos órgãos, ampliando-se a discussão sobre as realidades (suas limitações, potencialidades, pontos fortes e fracos), logrando-se uma ampla visualização desse todo. Isso leva mais desafios para a pesquisa, bem como a melhor organização do que há de conhecimento disponível e a geração de resultados práticos para difusão nas ações junto aos produtores. Um virtuoso ciclo de desenvolvimento e de melhores informações

e resultados aos agricultores, que precisam ser acompanhado cada vez mais e melhor.

Esse ensinamento de que a revista nos traz é de fundamental importância: integração entre agricultores, pesquisa, desenvolvimento, órgãos representativos da sociedade civil e de controle. Esse persistente trabalho que tem sido desenvolvido pela ABID, com o concurso de universidades (corpos docente e discente), de pesquisadores integrantes do sistema nacional de pesquisa, com a Embrapa e organismos estaduais, exemplos como os da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (Epmig), Instituto Agrônomo de Campinas (IAC), Instituto Agrônomo do Paraná (Iapar), dentre outros, bem como de segmentos privados, a exemplo das cooperativas e das empresas de equipamentos e insumos para a agricultura irrigada, é de fundamental importância para implementarmos um próspero desenvolvimento.

Outro aspecto importante, retratado na Revista ITEM, é o de discutir o global sem perder de vista o local. Acreditamos que o subdesenvolvimento, além da falta de recursos financeiros, é fruto de insuficiência de informações e conhecimento (ONU/FAO,1995). Assim, é auspicioso constatar conhecimentos como ensinamentos ou o que resultou da prática. *(Paulo Ricardo Santos Cerqueira, pedólogo da Codevasf – Área de Irrigação-Brasília).*

Desafios e oportunidades no uso de águas subterrâneas no Brasil

Por sua extensão territorial, o Brasil vive realidades distintas em relação às águas subterrâneas. Enquanto que no Nordeste do País, a exploração dos canais subterrâneos acontece de forma massiva, no Sudeste a crise hídrica poderia ser ponderada se houvesse melhor administração na captação desse recurso.

Em Recife (PE), a estiagem e os frequentes racionamentos de água fizeram com que a população aumentasse consideravelmente a exploração das águas no lençol freático. Com isso, atualmente na capital pernambucana, há mais de 14 mil poços artesianos, 70% destes ilegais.

Essa exploração indiscriminada pode salinizar os aquíferos da região, conforme explica Ricardo Hirata, professor do Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo (USP) e diretor do Centro de Pesquisas de Águas Subterrâneas. Já na região metropolitana de São Paulo a questão é diferente. Naquela área, a utilização dessas reservas, de forma consciente, poderia abrandar as crises hídricas que ocorrem na região. Hirata também comenta sobre a importância da implantação dos processos de gestão para uma melhor preservação e administração do recurso.

Ricardo Hirata é o pesquisador responsável pelo Projeto Coqueiral, que tem como desafio associar a qualidade da água e a sua interação com o ambiente urbano com ações focadas em enfrentar a contaminação e a salinização das águas subterrâneas sob a perspectiva de mudança ambiental global no seu contexto social. Para conhecer outras iniciativas do Projeto, acesse o site www.coqueiral-recife.com. *(Rádio Web Água).*



Poço artesiano construído para abastecer o Distrito de Taquari-Ponte em Leme (SP)

Associação Brasileira da Indústria de Café lança selo de certificação de café em cápsulas no Brasil

O consumo de café em cápsulas no Brasil é uma tendência que veio para ficar e se consolidar nos lares e também fora deles, tanto em cafeterias como em bares, restaurantes, escritórios e demais ambientes de trabalho. Assim que uma pesquisa recente realizada no País, patrocinada pela Associação Brasileira da Indústria de Café (Abic), constatou que o mercado de café em cápsulas deverá registrar um crescimento superior a 100%, no período de 2014 a 2019.

A Abic congrega, atualmente, 450 empresas torrefadoras que respondem por mais de 80% do consumo de café no mercado interno. Especificamente em relação ao mercado de cafés em cápsulas, segundo a Associação, em 2014 eram apenas oito torrefadoras atuando nesse segmento e hoje são mais de 90, com tendência de crescimento nos próximos anos.

No Brasil, o Programa de Qualidade do Café, da Abic, que conta hoje com 586 produtos certificados nas categorias tradicional (301), superior (129) e *gourmet* (156), já utilizou método similar em mais de quatro mil laudos de cafés torrados/moídos para filtrados e/ou expressos. No momento, essa experiência será utilizada para avaliar os cafés em cápsulas das diversas marcas e sistemas de produção existentes no País. Para participar desse programa, à semelhança dos demais empreendidos pela associação, os interessados devem aderir voluntariamente e, nesse caso, após a avaliação do produto, serão autorizados a utilizar o Selo de Certificação Abic para café em cápsula.

Para mais informações sobre o Selo de Certificação ABIC para café em cápsula, entrar em contato com Aline Marotti, pelo e-mail aline@abic.com.br e/ou pelo telefone (21) 2206-6151.

Conheça a Fan Page do Produtor Itambé

Você já conhece as páginas do Produtor Itambé no Facebook? Quase duas mil pessoas já curtiram a página que está de cara nova e com ainda mais conteúdo. Acesse www.facebook.com/produtoritambe e conecte-se à rede social. Se preferir o *twitter*, a Itambé tem um perfil por lá também: www.twitter.com/produtoritambe. E no *Instagram*, a página é: @produtoritambe.



FOTO: LUIZA STALDER

Intenção do pesquisador foi desenvolver um irrigador com baixo custo de produção

Pesquisador desenvolve irrigador com baixo custo de produção

Com a utilização de materiais recicláveis, como garrafas plásticas, e sem a necessidade de energia elétrica, uma alternativa econômica de irrigação foi desenvolvida pela Embrapa Instrumentação. A inovação, que funciona à base de energia solar e pode ser útil para pequenos produtores e jardineiros, surgiu de forma curiosa.

O equipamento baseia-se em um princípio simples da termodinâmica: o ar se expande, quando aquecido. Neste caso, o ar é utilizado como uma bomba que pressiona a água para a irrigação. Uma garrafa de material rígido pintada de preto é emborcada sobre outra garrafa que contém água. Quando o sol incide sobre a garrafa escura, o calor aquece o ar em seu interior que, ao se expandir, empurra a água do recipiente de baixo e a expulsa por uma mangueira fina para gotejar na plantação. A simplicidade é uma das vantagens da invenção.

Além de utilizar a energia solar e materiais simples e de baixo custo, a invenção ajuda a reduzir os desperdícios com recursos hídricos, pois utiliza o método de irrigação por gotejamento. Informações, passo a passo sobre a montagem do irrigador, estão disponíveis no site da Embrapa: <https://goo.gl/qHL1Xm>. (*Rádio Web Água*).



O medicamento Vivendio, fabricado na França, para prevenção e tratamento da tripanossomose bovina será importado pela empresa Ceva Saúde Animal

Combate à tripanossomose ganha reforços

Foi autorizada pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), a importação do produto veterinário Vivendio. Fabricado na França, o medicamento utilizado para prevenção e tratamento da tripanossomose bovina será importado pela empresa Ceva Saúde Animal. A autorização foi concedida após apresentação ao MAPA de laudo elaborado pelo Grupo de Trabalho de Sanidades constituído pela CNA e Faemg.

As entidades convidaram o professor da UFMG, Múcio Flávio, para a exposição sobre a urgente necessidade de uma alternativa de tratamento, bem como os bons resultados obtidos em experiência de pesquisadores da Universidade no combate de foco da doença em fazenda experimental em Igarapé (MG). Segundo o superintendente técnico da Faemg, Altino Rodrigues Neto, antes que o produto esteja disponível no mercado brasileiro, serão necessárias providências, como a tradução da bula para o português, a determinação de prazos a ser observados entre a aplicação do medicamento no animal e a uti-

lização de seu leite ou carne. O Brasil também precisará preparar um diluente adequado ao produto, que será importado em pó. Tudo isso demanda algum tempo. A expectativa é que em três a quatro meses o produto já esteja sendo comercializado legalmente no País.

Altino explica ainda que este é o mesmo produto que já vem sendo usado por pecuaristas brasileiros desde o início de surto da doença. Sem a autorização que agora conseguimos, este produto entrava no País de forma clandestina, o que resultava em um custo muito alto e a insegurança da procedência. O ganho é em economia, em facilidade de acesso e em segurança. Ele alerta, no entanto, que tão importante quanto o medicamento é o cuidado dos produtores com boas práticas no manejo com seu rebanho, evitando, especialmente, o compartilhamento de agulhas utilizadas na vacinação. (Fonte: Sistema Faemg).

ANA e o Dia da Água

Pouca gente se dá conta no dia a dia, mas investimentos em questões relacionadas com a água podem impactar diretamente na geração de empregos e no desenvolvimento de uma região. Foi isso o que apontou o Relatório Mundial das Nações Unidas para o Desenvolvimento de Recursos Hídricos.

Segundo o documento, cerca de três a quatro postos de trabalho, em dez da força produtiva global, dependem essencialmente da água, e que problemas como escassez e falta de acesso podem limitar o crescimento econômico global nos próximos anos. Em virtude disso, neste ano, a relação “Água e Emprego” foi elencada como tema principal do Dia Mundial da Água, celebrado em 22/3, pela ONU-Água, mecanismo interagencial das Nações Unidas.

Em entrevista à Web Rádio Água, a diretora da Agência Nacional de Águas (ANA), Gisella

Forattini, comentou sobre estes dados e a crise hídrica vivenciada pelo Brasil, sobretudo nos últimos dois anos.

Para os próximos dois anos, os temas do Dia Mundial da Água já foram definidos. Em 2017, as discussões serão acerca da Água Residual, resultante de diferentes tipos de processo e que geralmente pode ser reutilizada para fins que demandem menos qualidade. Já em 2018, o tema será Soluções Naturais para a Água. (*Rádio Web Água*).

Pela melhoria da indústria nacional de máquinas

O presidente da Comissão de Desenvolvimento Econômico da Assembleia Legislativa, deputado estadual Antônio Carlos Arantes (PSDB), participou do encontro, em março de 2016, promovido pela Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos (Abimaq), que reuniu em torno de 80 empresários mineiros ligados ao segmento, bem como alguns de seus fornecedores e outras empresas da cadeia do setor para debater as possibilidades futuras de melhoria do quadro econômico da indústria nacional.

Em sua palestra de abertura, o presidente da Abimaq, Carlos Buch Pastoriza, apresentou números negativos do segmento. Segundo Carlos Buch, a queda nos investimentos e no consumo, somada à alta de inflação e ao quadro atual de crise política e econômica, já impactou nas taxas de desemprego. “Em um ano perdemos 30 mil empregos. Nos últimos três anos, perdemos 80 mil empregos diretos. Isso num contexto de juros abusivos, de câmbio defasado, de carga tributária absurda que faz com que o País entre numa espiral descendente. Precisamos reverter esse quadro,” disse Pastoriza.

O presidente da Abimaq falou sobre as estratégias de fortalecimento da indústria nacional por meio de ações junto às instâncias políticas e econômicas, estimulando o comércio e a cooperação internacionais e contribuindo para o aprimoramento em termos de tecnologia, capacitação de recursos humanos e modernização gerencial.

A Abimaq representa um setor constituído de 7.200 empresas que, no seu conjunto, produzem bens no valor anual de R\$ 84 bilhões, exportam US\$ 8,030 bilhões e empregam mais de 309 mil trabalhadores. (*Assessoria de Imprensa do deputado Antônio Carlos Arantes*).



Mosquitos presentes nas zonas rurais atacam pessoas e animais

Em tempo de campanhas de combate aos mosquitos vetores de inúmeras complicações para saúde humana - como o zika vírus -, a população fica atenta à disseminação de informações sobre outras possibilidades de transmissores e às manifestações do ambiente em que vive. Durante as últimas semanas, foi lançada uma dúvida entre os moradores do município de Pelotas, o aparecimento de focos de “borrachudo” na região. Como este mosquito não era encontrado na região até poucos anos atrás, a Embrapa Clima Temperado, em Pelotas/RS, está divulgando alguns esclarecimentos e apontando recomendações sobre este inseto que, embora pequeno, incomoda muita gente.

O pesquisador Dori Edson Nava, responsável pelo Laboratório de Entomologia da Unidade de pesquisas local, comentou que nos últimos verões, a população da zona rural de Pelotas tem-se deparado com um novo mosquito. Além de atacar as pessoas e alguns animais, este inseto,

O presidente da Abimaq, Carlos Buch Pastoriza, apresentou números negativos do segmento

As mudanças climáticas, principalmente na temperatura e na incidência de chuvas, podem ser apontadas entre algumas das causas possíveis do aparecimento do mosquito

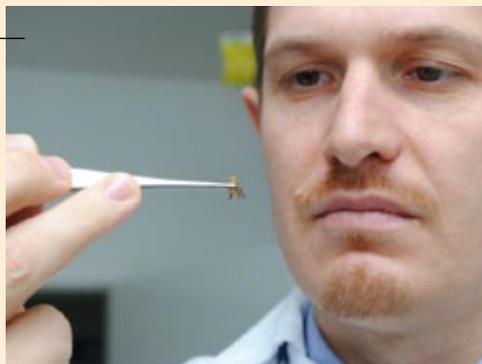


FOTO: PAULO LANCETTA

conhecido popularmente como “borrachudo”, tem despertado curiosidade. “Muitos se perguntam o porquê de esse inseto chegar até a região?”, questionou. Ele explica que algumas pessoas acreditam que este inseto foi introduzido para o controle da lagarta-da-soja, outros dizem que se trata da vespinha, liberada nos paióis de armazenamento de fumo, para o controle do besouro do fumo, ou até mesmo, que são os parasitoides que estão sendo liberados na zona rural para o controle da mosca-das-frutas nos pomares de pessegueiro. “Nenhuma dessas opções é verdadeira,” disse.

“É difícil dizer com certeza como esses insetos chegaram até aqui,” fala o pesquisador. Sabe-se que na natureza tudo é dinâmico, e as mudanças ocorrem muitas vezes sem a devida percepção e ao longo de muitos anos. Embora o borrachudo possa ter-se adaptado a estas mudanças ao longo do tempo, também é possível que algum outro fator, relacionado com as atividades humanas, possa ter favorecido o seu desenvolvimento e sua reprodução em nossa região. “Pode-se pensar nas mudanças climáticas, principalmente na temperatura e no regime de chuvas, ou ainda, na destruição das matas e na poluição dos rios, que recebem dejetos humanos, restos de fezes de animais e resíduos de inseticidas, que acabam matando os possíveis predadores naturais do mosquito,” enumera Dori algumas possíveis causas.

Segundo o pesquisador, o borrachudo pertence à família *Simuliidae* da ordem *Diptera*, sendo cientificamente chamado *Simulium* sp. Existem várias

espécies e, por isso, é de difícil identificação. Estes mosquitos caracterizam-se por apresentar pequeno tamanho (adultos medem de 1 a 4 mm). Têm uma ampla distribuição no Brasil. No Rio Grande do Sul é comum encontrá-los na Região Norte, na Serra, e também, em alguns anos no Litoral Norte do Estado. Suas picadas, além de causar um desconforto e alergias nas pessoas, também podem transmitir doenças, mas estas são restritas à Região Norte do Brasil, mais especificamente, ao estado de Roraima e aos países da África.

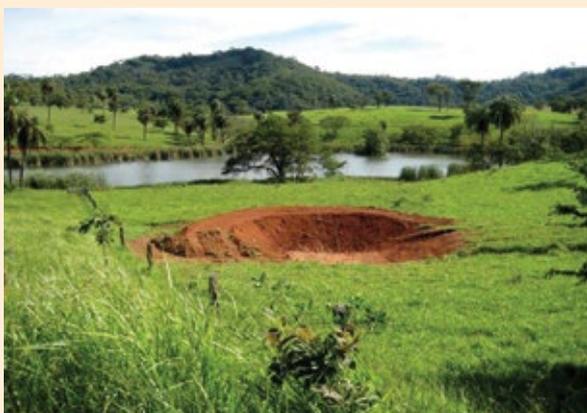
É preciso estabelecer e executar uma série de recomendações para controle do borrachudo, as quais devem abranger uma região e não um único local ou propriedade. Essas medidas devem ser tomadas em conjunto com a comunidade local. (*Cristiane Betemps, Embrapa Clima Temperado*).

Disseminação de tecnologias sociais de lago de múltiplo uso e barraginhas

O Projeto “Disseminação das Tecnologias Sociais de Lago de Múltiplo Uso e Barraginhas” iniciou suas atividades em Jequitibá, MG, no segundo semestre de 2015. Os trabalhos são liderados pelo engenheiro agrônomo Luciano Cordoval de Barros, especialista em manejo da irrigação da Embrapa Milho e Sorgo.

Em seis comunidades rurais de Jequitibá, já foram construídas 170 barraginhas para captação de água de chuva e 45 microlagos de múltiplo uso, que foram ocupados por alevinos. Além disso, foram distribuídos 25 kits irriga-hortas e instaladas 30 miniestufas para produção de mudas e 22 fossas sépticas biodigestoras, em substituição a fossas negras. Todas essas iniciativas compõem um pacote tecnológico, ou de tecnologias sociais voltadas para a conservação de água e solo de propriedades rurais. A Embrapa Instrumentação (São Carlos, SP) é parceira na implantação das fossas sépticas.

Antes de chegar a Jequitibá, o Projeto vinha avançando nas cidades vizinhas há seis anos. Essas tec-



Jequitibá conta com mais de 200 produtores familiares irrigantes, dos quais 90% utilizam o sistema de gotejamento

nologias foram disseminadas e ajustadas em Araçaí, Caetanópolis, Cordisburgo, Paraopeba, Santana do Pirapama e Sete Lagoas. As experiências, aplicadas nesses municípios, foram aprimoradas e instaladas com muito sucesso em Jequitibá, em razão da cultura de agricultura familiar, que é muito forte no município, e do apoio recebido dos líderes comunitários e do poder público local.

Luciano ressalta que a agricultura de Jequitibá, mesmo sendo familiar, é toda irrigada. “É um município especial pela sua tradição cultural de horticultura, consolidada nos últimos 40 anos, onde predomina a agricultura familiar. Quase 100% da produção é comercializada na Ceasa-Minas,” diz o agrônomo.

Segundo Luciano, com a crise hídrica, os agricultores migraram, gradativamente, de sistemas de irrigação tradicionais, gastadores de água, para o sistema de gotejamento. “Hoje 90% deles irrigam com gotejamento, economizando 70% de água em relação a sistemas de aspersão convencional. São agricultores familiares. Na soma, ocupam uma área extensa. São mais de 200 produtores que plantam de um a dois hectares cada. E enviam os produtos, por meio de um caminhão semanal ao Ceasa, no auge da produção. As culturas são variadas, como tomate, quiabo, milho-verde, abóbora e outras,” afirma.

Para os agricultores de Jequitibá, a colheita da água da chuva é essencial para recarregar os lençóis freáticos e criar sustentabilidade para a atividade irrigada. “Iniciativas como essa visam buscar soluções para a convivência com a limitação hídrica,” ressalta Cordoval.

O Projeto “Disseminação das Tecnologias Sociais de Lago de Múltiplo Uso e Barraginhas” foi iniciado em 2007 e está em sua terceira edição. Conta com a coordenação técnica da Embrapa Milho e Sorgo, a

gestão da Fundação de Apoio à Pesquisa e ao Desenvolvimento (Faped) e o patrocínio da Petrobras. São parceiros as prefeituras, empresas de extensão rural, ONGs, os sindicatos de trabalhadores rurais e patronais, igrejas, instituições de ensino e outras unidades da Embrapa.

O Projeto realiza ações de treinamento e implantação de barraginhas, lagos de múltiplo uso, fossas sépticas biodigestoras, kits irriga-horta e miniestufas, em comunidades com predominância de agricultores familiares. Em 2015, foram consolidadas 25 parcerias com ações concretas em andamento nos estados de Minas Gerais, Maranhão e Bahia. (*Embrapa Milho e Sorgo*).

Experimentos do IAC sobre irrigação em citros evidenciam respostas positivas

O Instituto Agrônomo de Campinas (IAC) desenvolveu pesquisas sobre irrigação em laranjeiras, no município de Casa Branca, interior paulista. O objetivo foi quantificar o consumo de água da cultura na região, importante informação para fazer a gestão de recursos hídricos e o planejamento do uso de água na propriedade. Utilizando irrigação localizada, o estudo foi direcionado para avaliar o efeito da técnica na produtividade e qualidade dos frutos no pomar, além de analisar também o efeito de diferentes percentuais de área molhada na produção.

Instalado em pomar de plantas adultas, o estudo apresentou resultado positivo, independentemente da área molhada. De acordo com a pesquisadora do IAC, Regina Célia de Matos Pires, mesmo irrigando apenas 8% da área, houve ganho de produtividade. No primeiro ano de experimentos, o salto foi de 100%. No pomar, onde foi desenvolvido o estudo, o cultivo de laranjas sempre havia sido feito em sequeiro. O primeiro ano de experimentação coincidiu com o período de déficit hídrico acentuado, condição que explica o resultado tão expressivo para laranjeiras. “Não é comum em citros, no estado de São Paulo, aumento de 100% de produtividade, mas ocorreu naquele experimento em função da condição climática do período, que havia sido muito seca,” explica.

Nas culturas perenes, o primeiro ano de irrigação pode não proporcionar resultado positivo. Porém, na citricultura, o déficit hídrico criou condição fa-



Manejo da irrigação proporcionou um aumento médio de 30% na produtividade dos citros em municípios paulistas

vorável. No segundo ano, o ganho foi de 20% na produtividade. A diferença no resultado de produtividade nos dois ciclos pode ser atribuída à alternância na produtividade. “A diferença é atribuída também ao fato de, nas plantas de sequeiro, a carga pendente para colheita era bem menor que nas plantas irrigadas e, assim, na época do florescimento, que ocorreu antes da colheita, as plantas em sequeiro investiram as reservas para o próximo ciclo produtivo,” completou Regina.

O aumento médio de 30% na produtividade proporcionado pela irrigação nos citros tem sido observado na região paulista dos municípios de Araraquara, Matão e Casa Branca. “No período da pesquisa, o sistema radicular da planta adaptou-se ao pequeno volume molhado, mesmo em situação de estresse hídrico intenso,” diz.

Os resultados mostraram que os ganhos podem ser alcançados apenas com uma linha de tubogotejador, por linha de plantio, sistema que representa menor custo para o produtor. Segundo Regina, no Brasil, é adotada a irrigação por gotejamento em apenas uma linha. A pesquisa comprova se é segura ou não a adoção desse sistema e também avalia o consumo de água pelas plantas em condições irrigadas, estabelecendo parâmetros para recomendação de manejo hídrico na citricultura.

As irrigações foram diárias e as fertirrigações semanais. Esse sistema permite usar equipa-

mento com menor custo para o produtor. “A porcentagem de área molhada variou de 8% a 29%, considerando a área total e de 11,5% a 42,1%, considerando a área de projeção da copa da laranjeira; os resultados positivos foram alcançados com os menores valores de área molhada,” explicou Regina.

O planejamento de irrigação é feito com base na população de plantas, considerando se a cultura é perene ou anual, a necessidade da espécie e da variedade cultivada. “Para fazer planejamento de irrigação, é preciso conhecer o consumo de água pelas plantas para viabilizar a gestão dos recursos hídricos na propriedade e nas Bacias Hidrográficas. Trata-se de informação primordial para fins de liberação de outorgas para uso da água,” orientou a pesquisadora do IAC.

“Essas informações são relevantes para os pequenos produtores, que produzem frutos para mesa e precisam do controle hídrico para garantir a qualidade do produto,” afirmou o secretário de Agricultura, Arnaldo Jardim. Para os grandes citricultores, os dados são adotados em planejamento do uso de água para obter licença no estado de São Paulo e manejo da água com promoção de economia tanto de água quanto de energia. Em irrigação não é possível prescrever uma recomendação estática de manejo. A demanda de água varia muito de um dia para outro, dependendo do clima, que age como bombeador e altera conforme a temperatura, radiação solar, velocidade do vento, umidade relativa e número de horas de sol. “O movimento da água no processo de transferência no sistema solo-planta-atmosfera é dinâmico e, por isso, requer monitoramento,” resumiu.

Na fertirrigação, para obter boa resposta e potencializar o uso do sistema, é preciso ficar atento à concentração de raízes na região que fica molhada após a irrigação, chamada bulbo úmido. A pesquisa foi conduzida de 2006 a 2008, em parceria com a Citrosuco e Finep-Netafim, por intermédio da Fundação de Apoio à Pesquisa Agrícola (Fundag). (Site: www.diadecampo.com.br).

Brasília vai sediar o oitavo Fórum Mundial da Água

Foi realizado no Centro de Convenções de Brasília, de 27 a 29/06/2016, o *Kickoff Meeting*, que marcou a largada para a realização do maior evento internacional relacionado aos usos da água – o Fórum Mundial da Água, cuja oitava edição está agendada para março de 2018, na capital federal, com o tema “Compartilhando Água”. É a primeira vez que o Fórum, criado em 1996 pelo Conselho Mundial da Água (*World Water Council*) para estabelecer compromissos políticos acerca dos recursos hídricos, será realizado em um país do Hemisfério Sul.

Nesse primeiro encontro preparatório para o 8º Fórum, cerca de 800 participantes de mais de 50 países debateram assuntos como segurança hídrica, uso múltiplo da água, mudanças climáticas, gestão de rios fronteiriços e outros temas de interesse. A riqueza hídrica brasileira foi enfatizada, sem perder de vista as ocorrências de escassez hídrica, como as recentes crises de seca e racionamento de água em várias regiões do País.

“A diminuição dos recursos hídricos e o aumento constante do número de usuários, seja para consumo ou produção de bens, nos remete à ideia de compartilhamento de recursos hídricos que precisamos discutir,” afirmou o presidente do Conselho Mundial da Água, Benedito Braga, que é também Secretário de Saneamento e Recursos Hídricos do Estado de São Paulo. Essa necessidade, segundo ele, vai influenciar a atuação de setores de diferentes estados e municípios, e até mesmo de países. Braga ressaltou dois assuntos a serem aprofundados nas discussões de 2018: o financiamento para a segurança hídrica de países menos desenvolvidos e o uso múltiplo da água. Um mesmo reservatório, por exemplo, poderá ser destinado à geração de energia, abastecimento humano, produção de alimentos e controle de vazão dos rios a fim de aumentar a navegabilidade.

Os organizadores do 8º Fórum Mundial da Água esperam reunir em Brasília 30 mil representantes de mais de cem países. Serão investidos cerca de R\$ 80 milhões, sendo R\$ 50 milhões da iniciativa privada e o restante repartido entre o governo federal e local.



FOTO: AGÊNCIA BRASÍLIA

Um dos anfitriões do chamado *Kickoff Meeting* e um dos organizadores do 8º Fórum é o governo do Distrito Federal, com a participação do presidente da Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento do Distrito Federal (Adasa), Paulo Salles, juntamente com a Agência Nacional das Águas (ANA). Satisfeito com os resultados do encontro preparatório, Paulo Salles disse que foi dado um passo importante rumo aos debates de 2018. “As ideias trazidas pela comissão organizadora do Fórum certamente foram alargadas e aprofundadas,” afirmou. Ele espera que o 8º Fórum Mundial da Água tenha impactos profundos para a sociedade brasileira e outras partes do mundo, no sentido de que a água seja tratada com responsabilidade e finalmente colocada no topo da agenda política dos países.

A *International Commission on Irrigation and Drainage* (Icid) se fez presente pelo presidente da ABID, Helvecio Mattana Saturnino, como comitê brasileiro dessa organização e membro da força tarefa da Icid para o 8º Fórum Mundial da Água, a qual é presidida pelo professor Chandra Madramootoo, do Canadá. Várias outras instituições e pessoas interessadas no desenvolvimento da agricultura irrigada, na integração de esforços para a segurança hídrica, alimentar, energética e bem-estar das populações, se fizeram presentes, entre elas, um grupo de professores da Universidade de Nebraska (EUA), instituição cujo trabalho em prol da gestão das águas e desenvolvimento da agricultura irrigada, tem sido referência para várias atividades da ABID. Uma evidência da crescente importância do tema “água e alimentos” para o 8º Fórum Mundial da Água. ■

Na mesa de abertura do *Kickoff Meeting*: o diretor-presidente da Adasa, Paulo Salles; o governador de Brasília, Rodrigo Rollemberg; o presidente do Conselho Mundial da Água, Benedito Braga; e o presidente da Agência Nacional de Águas, Vicente Andreu Guillo

PUBLICAÇÕES

Informe Agropecuário da Epamig

Com mais de 40 anos de criação, a revista Informe Agropecuário, da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (Epamig), é um importante instrumento de apresentação de tecnologias capazes de promover qualidade e segurança aos produtos agropecuários.

Ao longo de mais de 280 edições retratou a história, os resultados da pesquisa agropecuária e os desafios para tornar o Brasil uma potência agrícola mundial, contribuindo para o avanço da Ciência, com impactos positivos para o desenvolvimento da agropecuária nacional e benefícios para os produtores rurais e o consumidor final.

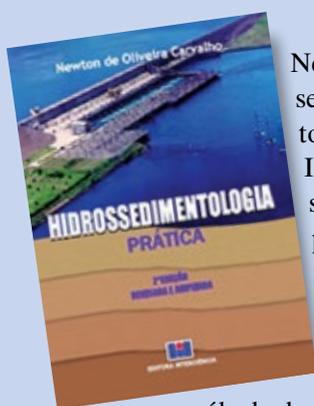
Mais informações: Divisão de Promoção e Distribuição de Informações Tecnológicas da Epamig - Fones (31) 3489-5002, (31) 3489-5002, e-mail: publicacao@epamig.br.



Hidrossedimentologia Prática

O consultor em sedimentologia, Newton de Oliveira Carvalho, lançou a segunda edição do livro Hidrossedimentologia Prática, editado pela Livraria Interciência, com os conceitos básicos sobre o assunto, mostrando a forma prática de medição dos sedimentos na natureza. A publicação tem 599 páginas e reúne textos de vários autores. Vem acompanhada de CD com programas computacionais para cálculo de vazão, da descarga sólida e do assoreamento de reservatórios, manuais de aplicação de formulários para uso no campo e no laboratório.

Pode ser adquirida com o autor: newtonc@openlink.com.br; ou na Associação Brasileira de Águas Subterrâneas (Abas) www.abas.org, info@abas.org e na Associação Brasileira de Recursos Hídricos (ABRH) www.abrh.org.br e abrh@abrh.org.br.



Os temas da Hortifruti Brasil

Três temas importantes para o setor agropecuário estão sendo tratados com gabarito pela revista Hortifruti Brasil: a crise hídrica, os desafios do setor diante do bolso mais apertado do consumidor e o atual panorama da citricultura nacional.

Como sempre, a publicação traz estudos e assuntos atuais e de interesse do produtor e consumidor brasileiros. Para quem ainda não conhece, a Hortifruti Brasil é uma revista mensal publicada pelo Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (Cepea), da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz da Universidade de São Paulo (Esalq/USP). Traz informações importantes com enfoque no negócio de hortifrutigranjeiros.

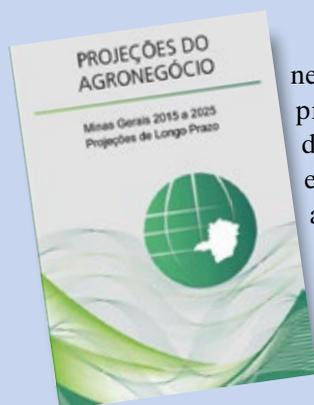
A editora científica dessa publicação é Margarete Boteon; Geraldo Sant'Ana de Camargos Barros é o coordenador científico; e João Paulo Bernardes Deleo, Larissa Pagliuca; Renata Pozelli Sabio e Letícia Julião são os editores econômicos. A editora executiva é a jornalista Daiana Braga, e Ana Paula da Silva,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

Estreitando ainda mais os laços com seus leitores, existem duas ferramentas de interatividade com a revista: o *blog* (www.hortifrutibrasil.blogspot.com) 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.



Projeções do Agronegócio em Minas Gerais – 2015 a 2025



A atividade agrícola mineira tem como característica principal a pluralidade. A diversidade de clima, solo e relevo do Estado propicia aptidões que favorecem o estabelecimento de empreendimentos para a produção econômica de incontáveis produtos agrícolas.

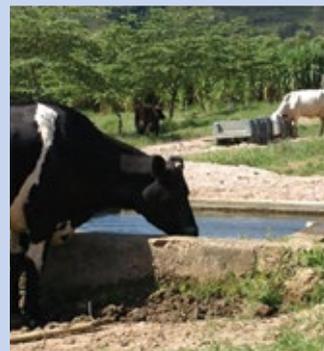
Contudo, a atividade agropecuária é exercida em Minas Gerais de forma bastante heterogênea. Muitos produtores fazem planejamento, uso intensivo de técnicas e de tecnologias e alcançam ganhos produtivos e econômicos expressivos. Porém, há, ainda, outros que praticam uma agricultura para auto consumo. Nesta direção, vale registrar que, em apenas 19,2% dos municípios, a população residente no campo é maior do que a urbana e, para a maioria expressiva dos municípios, a agricultura é a mais importante atividade econômica. Hoje, cerca de 30% do Produto Interno Bruto (PIB) do Estado tem origem no agronegócio, com registro constante e consistente de avanços. Em síntese, o agronegócio é o negócio de Minas. A demanda por alimentos, em especial por aqueles produzidos de forma limpa, é crescente, e cabe ao poder público a tarefa de estabelecer rumos e estratégias que garantam à sociedade alimentos em quantidade e com qualidade, inclusive com excedentes para a exportação. Além da produção de alimentos, é também papel da agricultura produzir fibras, água, agroenergia e, ao mesmo tempo, comprometer-se com a redução da emissão de gases de efeito estufa.

O desafio de fazer com que a agricultura continue crescendo de forma sustentável não é tarefa simples e, neste contexto, estimar e entender o futuro do negócio agrícola de Minas Gerais representa apenas uma etapa, contudo, importante e necessária. Diante dessa realidade, a Projeção do Agronegócio Mineiro para os próximos dez anos foi construída com o propósito de subsidiar o estabelecimento de políticas públicas que poderão ser implementadas de forma compartilhada pelo poder público e pelo setor privado.

Para conhecer esse documento, basta entrar no *site* da Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento de Minas Gerais: www.agricultura.gov.mg.br.

Produção animal e recursos hídricos

Em alusão às comemorações do Dia Mundial da Água, celebrado em 22 de março, a Embrapa Pecuária Sudeste lançou um livro inédito no País sobre a relação entre a produção animal e os recursos hídricos. A obra foi lançada durante o IV Simpósio em Produção Animal e Recursos Hídricos (SPARH), realizado nos dias 22 e 23/3/2016, em São Carlos (SP).



Em 11 capítulos, a publicação conta com a participação de diversos pesquisadores e profissionais da área, que abordam dentro de suas especialidades esta relação. No livro ainda são relatadas experiências internacionais, de países como Nova Zelândia, Argentina e Portugal. De acordo com Julio Palhares, pesquisador da Embrapa Pecuária Sudeste, o livro deve servir como referência para os pesquisadores:

“É um livro numa linguagem mais técnica, não é de cunho científico, porque a ideia é pegar o conhecimento já existente, o que já está validado e já funciona e servir como um grande apoio para o público que vai desde estudantes, profissionais agropecuários, pessoal da extensão rural e das agências de licenciamento ambiental até pesquisadores, para terem a publicação como uma referência de quando quiserem elucidar algumas questões ou saber como a água se relaciona com essa atividade.”

A obra é uma realização da Embrapa Pecuária Sudeste e terá uma versão eletrônica disponibilizada gratuitamente ao público. Para mais informações sobre o IV Simpósio em Produção Animal e Recursos Hídricos e a publicação, acesse www.cppse.embrapa.br.

Relatório de atividades da Famato de 2015

Se o leitor quiser conhecer o sistema Famato (Federação da Agricultura do Mato Grosso), precisa procurar o relatório de atividades de 2015 no *site* da instituição pela internet (www.sistemafamato.org.br). Esse relatório em pdf pode ser baixado no computador do interessado. São todos os serviços prestados ao produtor pela federação.





Oportunidades nacionais e internacionais na agricultura irrigada

Nas parcerias anuais da ABID, o chamamento para as “oportunidades nacionais e internacionais com as cooperações em atividades produtivas e comerciais nos negócios da agricultura irrigada” tem sido uma constante. Essa abordagem foi feita por Everardo Chartuni Mantovani, professor da Universidade Federal de Viçosa (UFV), graduado e mestre em Engenharia Agrícola, pela UFV, e doutor em Agronomia - Manejo da Irrigação, pela Universidade de Córdoba/Espanha; Amilcar Centeno, sócio-diretor da Centeno Consultoria Empresarial; e João Rebequi, diretor-presidente da Valmont, empresa líder mundial em engenharia de produtos e sistemas de irrigação.

Em sua palestra no XXV Conird, o professor Everardo abordou as diversas demandas e oportunidades existentes dentro do cenário da agricultura irrigada. Saliu a importância da capacitação de pessoas nos mais diferentes níveis e condições; destacou a formação de empresas de base tecnológica, dando como exemplos casos da UFV, as bases para chegar à Irriger, uma empresa com marcantes atuações no Brasil e no exterior, com vendas de serviços decorrentes dessa formação de profissionais para atender ao setor. Segundo Mantovani, os processos mundiais de produção de alimentos, fibras e agroenergia só podem ser atingidos com o uso crescente da irrigação.



Para os conferencistas Everardo Chartuni Mantovani (UFV); Amilcar Centeno (Centeno Consultoria Empresarial) e João Rebequi (Valmont), as demandas mundiais de produção de alimentos, fibras e agroenergia só podem ser atingidas com o uso crescente da irrigação

Portanto, devem ser analisadas as produções em potencial e as atuais, que, não necessariamente, são as mesmas, pois variam de acordo com os fatores abióticos e bióticos.

“Dentre as várias vantagens (produção e produtividade; emprego e renda; redução do êxodo rural desordenado; desenvolvimento para região, Estado e país) e desvantagens (necessidade de grande volume de água; excesso de aplicação em muitas áreas; possibilidade de problema ambiental; limitação de recursos hídricos) da agricultura irrigada, a solução é o uso racional da água na irrigação, o que implica na existência de políticas públicas; políticas empresariais; conscientização individual e coletiva (por meio de programas socioambientais); lei das águas; bom planejamento; bom projeto e bom manejo/gestão,” indicou Everardo.

Neste contexto de demanda de uma agricultura irrigada crescente e tecnificada, destacou-se a necessidade do entendimento das grandes mudanças no conceito do uso da irrigação. No passado, a irrigação era considerada uma luta contra a seca, sendo as principais dificuldades a disponibilidade de equipamentos, o custo elevado e o baixo poder aquisitivo dos produtores para sistemas irrigados, associados à falta de informações e de técnicos nesta área de conhecimento. Nos dias atuais, observa-se outro panorama: houve forte expansão do conhecimento e da formação técnica na área, acompanhada de expressivo desenvolvimento da indústria brasileira de sistemas de irrigação, com muitas evoluções

na oferta e na qualidade dos produtos, o que contribuiu para que os preços dos equipamentos e o custo da implantação de sistemas de irrigação modernos e eficientes ficassem muito mais acessíveis ao produtor. Esse progresso tem facilitado o uso da irrigação nas mais diversas culturas e sistemas produtivos, a exemplo do Plantio Direto, incluindo-se estratégias sequências e rotações de culturas, com amplos benefícios para todo o negócio.

Dentro desta nova realidade, deixou-se de lado o conceito equivocado de que agricultura irrigada era igual à agricultura de sequeiro mais água. Neste particular, consolidou-se o conceito moderno de agricultura irrigada, onde a estrutura de produção é repensada, visando usufruir o grande potencial produtivo que advém do domínio e do controle da água e sua aplicação. Neste novo panorama de agricultura irrigada, inclui-se a nova dinâmica do sistema produtivo irrigado, onde a preocupação se estabelece no uso eficiente da água, da energia, da mão de obra e de diversos insumos, consolidando a necessidade básica de implantação e condução de sistemas irrigados com sustentabilidade, para continuar produzindo alimentos, fibras e agroenergia, com respeito ao meio ambiente.

O professor ressaltou, ainda, que o Brasil possui alta tecnologia de irrigação e adapta-se aos mais diversos e adversos cenários ambientais, facilitando o desenvolvimento e a prática adequada da agricultura irrigada. Apresentou algumas tecnologias que ajudam a promover

uma agricultura irrigada sustentável e mostrou um panorama de grande crescimento de sistemas irrigados, com manejo eficiente da água, energia e outros insumos em uma extensa área irrigada brasileira.

Ainda sobre esse assunto, Amilcar Centeno explicou que, além de a produtividade alcançada com o uso do processo de irrigação ser muito maior do que a possibilidade de haver riscos, a agricultura irrigada beneficia economicamente, ao definir a performance do negócio e sendo chave para atrair investidores, e ambientalmente, ao reduzir o uso dos recursos naturais, causando menor impacto ao meio ambiente. Conforme sua explanação, dentro dessa perspectiva, existem dois modelos interessantes possíveis: agricultura contínua e irrigação com água do mar.

“O primeiro é subdividido em três categorias: a Agricultura Temperada tem ciclos definidos pela variação da temperatura, e a tecnologia disponível, para quebrar esses ciclos (estufas), é viável apenas em escala limitada e para culturas de alto valor agregado; na Agricultura Tropical, os ciclos são definidos pela disponibilidade de água, e a tecnologia para quebrar esse ciclo pode ser aplicada em larga escala e de forma econômica; e, por fim, na Agricultura Continuada – possível desde que haja adequada disponibilidade de água, temperatura e luminosidade ao longo do ano –, os ciclos agrícolas nos trópicos podem ser economicamente quebrados com irrigação, permitindo o plantio e a colheita durante os 12 meses do ano, justificando, assim, o chamado cultivo contínuo,” explicou Amilcar Centeno.

Centeno afirmou, ainda, que, para a realização de irrigação com água do mar, a Hoje (Empresa Brasileira de Pesquisa, Desenvolvimento e Transferência de Novas Tecnologias, focadas na água, energia e alimento) desenvolveu o processo de geração de água supercrítica com o uso da tecnologia de ultrassom - cuja previsão do término de testes é em 2016 -, por meio dos princípios da sonoquímica.

“A inovação dessa tecnologia está no controle e na eficiência do processo, permitindo o uso econômico do grande potencial de aplicações da água em estado supercrítico. Em relação à desmineralização, para que esta aconteça, o sulfato de zinco deve ser retirado de efluentes (nesse caso, o sistema deve ser realizado em circuito

fechado para agilizar o processo de calibração das máquinas, e o sensor deve ser o de condutividade para realizar a automação). No que se refere à dessalinização, os testes estão sendo executados em planta piloto, constituída de tanque de água salgada (tanque de equalização), câmara de ozônio, câmara de ultrassom, filtro de areia e tanque de água dessalinizada,” detalhou Amilcar.

Oportunidades em tempos de crise

João Rebequi, diretor-presidente da Valmont-empresa líder mundial em engenharia de produtos e sistemas de irrigação, deu continuidade à conferência, discorrendo sobre “Potencialidades nacionais e internacionais do mercado de irrigação em tempos de crise”, com base na atuação, no histórico e na credibilidade da organização. Fundada há 69 anos e presente no Brasil há 37 anos, a Valmont, atualmente, está em 23 países, com 90 instalações, e conta com um total de 11.300 colaboradores. A empresa atua nas áreas de engenharia de produtos para infraestrutura, galvanização, irrigação e estrutura de distribuição de energia e iluminação.

“São diversos os fatores que contribuem para o surgimento ou criação das oportunidades, a exemplo de segurança, de produtividade e de políticas públicas (pois estas racionalizam o processo e possibilitam o financiamento de programas de irrigação e/ou socioambientais em diversos Estados brasileiros, como por exemplo, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Rio Grande do Sul, São Paulo e Goiás). Com quase sete décadas de existência no mercado, ainda que a Valmont possua tantos anos de experiência nesse setor, pode-se afirmar que a maior de todas as oportunidades está no perfil do produtor, o nosso cliente. É uma via de mão dupla: nós ajudamos a criar oportunidades para ele, ao mesmo tempo em que ele cria oportunidades para nós,” finaliza João.

O consultor Amilcar Centeno falou sobre dois aspectos: a agricultura contínua e a dessalinização da água do mar para irrigação. Quanto ao primeiro tema, ressaltou que a agricultura contínua é uma das grandes estratégias da agricultura tropical.

Destacou que, na agricultura temperada, o processo ocorre por ciclos definidos pela variação da temperatura, e a tecnologia disponível para quebrar esses ciclos, utilizando-se estufas, é viável apenas em escala limitada e para culturas de alto valor agregado. Na agricultura tropical, os ciclos são definidos pela disponibilidade de água, e a tecnologia para quebrar esses ciclos é a da irrigação, que pode ser aplicada em larga escala e de forma econômica.

Dessa forma, os motivos para irrigar podem ser resumidos em maior produtividade e rentabilidade, reduzindo o risco do investimento. Destacou também o importante item relacionado com a maior otimização e retorno sobre os ativos, que nem sempre é considerado no planejamento de viabilidade de implantação da agricultura irrigada.

Amilcar fechou a apresentação com uma análise sobre irrigação com água do mar. Um tema de grande alcance para diversas regiões brasileiras e mundiais. Discutiu sobre novas tecnologias de desmineralização e dessalinização, que têm possibilitado avançar de forma efetiva para viabilidade econômica. Em relação à tecnologia, destacou: aplicação do processo de geração de água em estado supercrítico por meio de ultrassom; sistema em circuito fechado para agilizar o processo de calibração das máquinas;

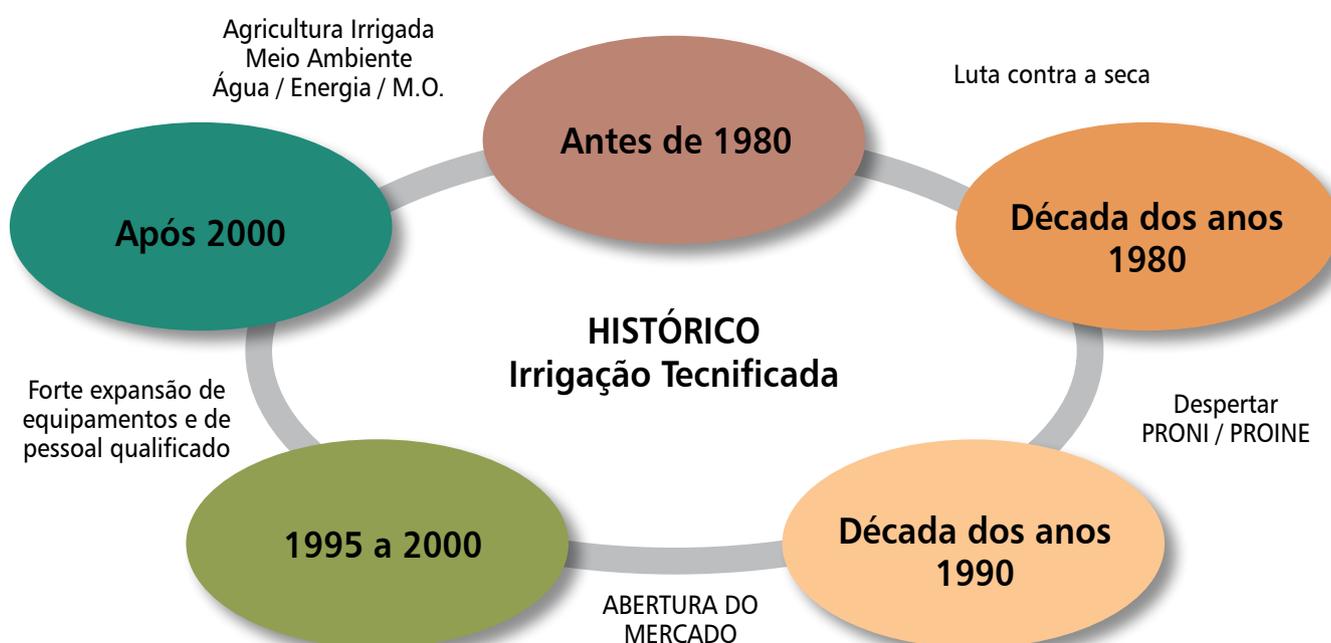
sensor de condutividade para realizar a automação (sensor de turgidez não é eficiente, no caso deste efluente) e a previsão do término de testes ainda em 2016.

O professor Everardo Mantovani considerou como oportuno e acertado ter a parceria da ABID com o estado de Mato Grosso, ao longo de 2016, como sequência da parceria com Sergipe, de 2015, com todas as motivações ensejadas pela Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Com uma macrovisão, fica evidente que a região dos Cerrados é um denominador comum, como berço das águas para impulsionar os negócios da agricultura irrigada pelo Brasil afora.

A região Centro-Oeste, e em especial a de Mato Grosso, desponta como uma das principais fronteiras para expansão da agricultura irrigada e, assim, contribuirá para maior produção e produtividade da agropecuária brasileira.

Nesse contexto, o professor Everardo, enfatizando a irrigação como fator de desenvolvimento, considerou que os setores públicos e privados de Mato Grosso têm todas as motivações para promover esses trabalhos com a ABID ao longo do ano e coroar esse esforço com uma marcante realização do XXVI Conird, em Cuiabá.

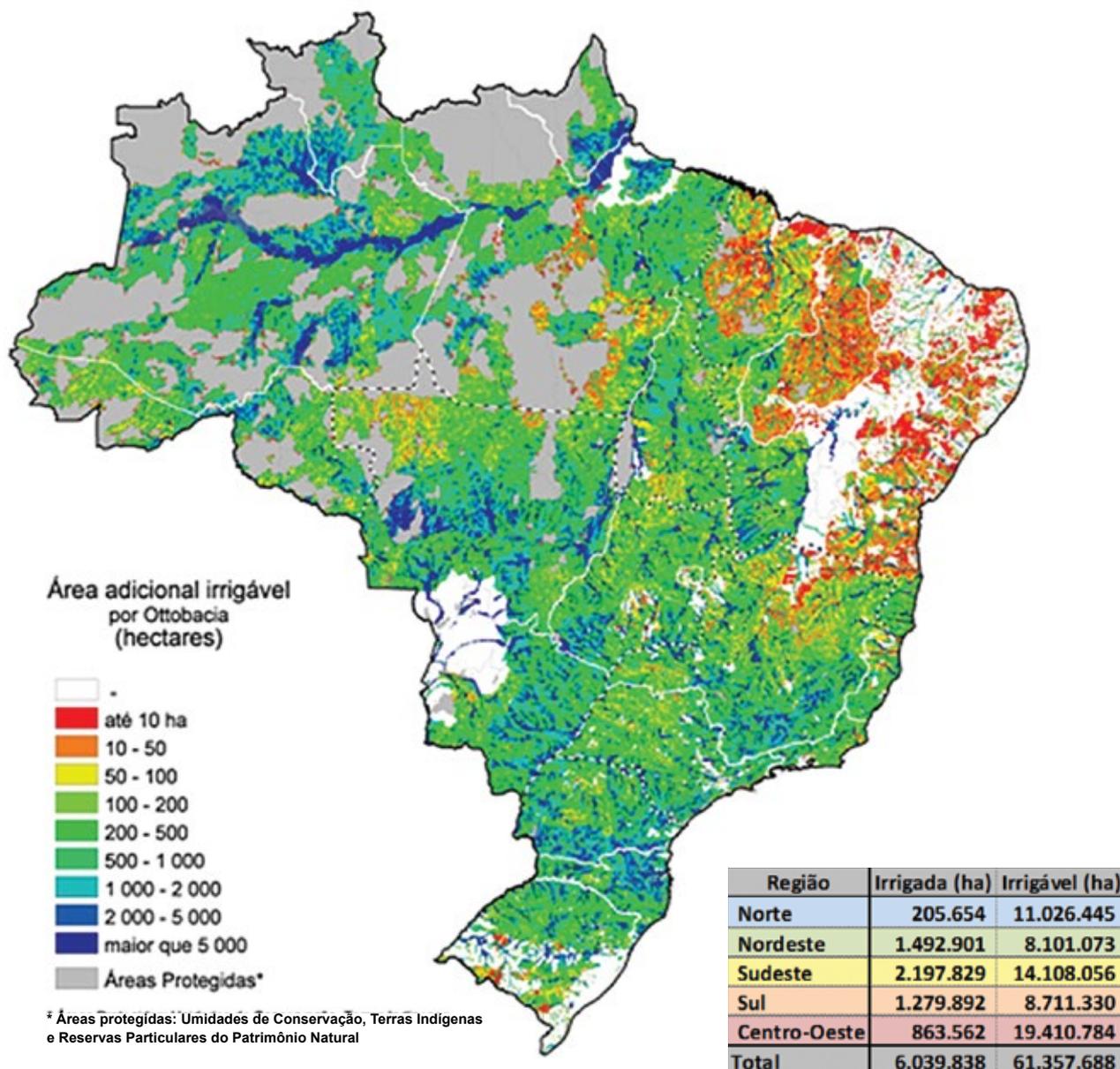
Discutiu a evolução da agricultura irrigada, a qual pode ser resumida no diagrama abaixo:



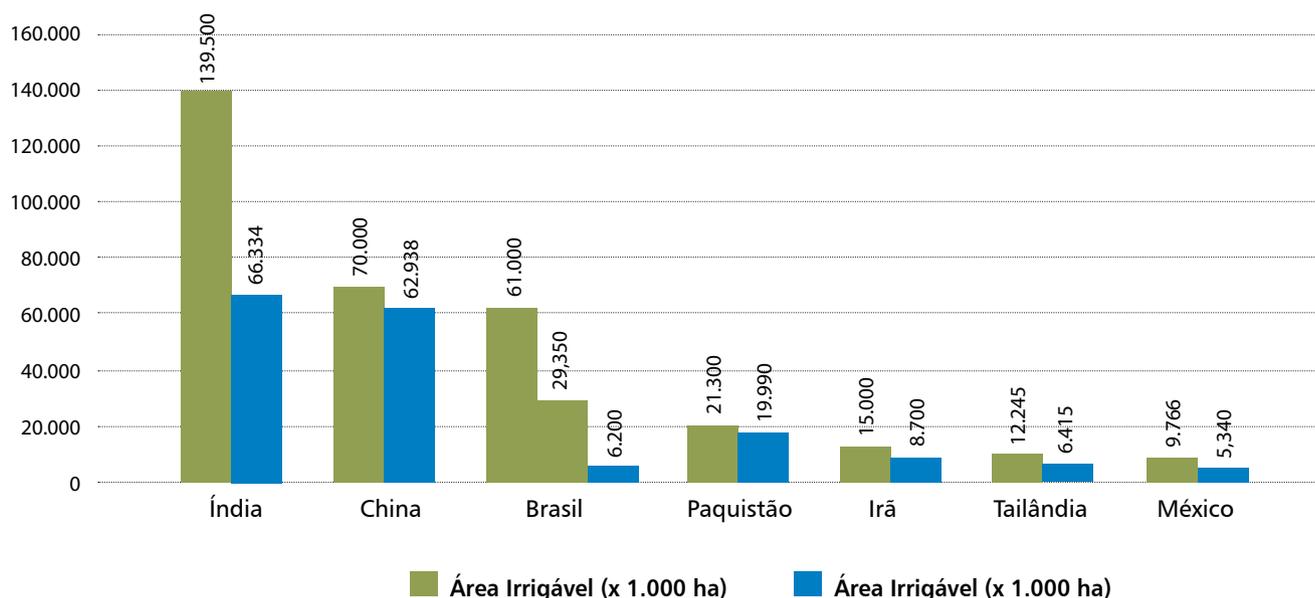
No universo dessas oportunidades, o professor Everardo ressaltou a apresentação da “Primeira Aproximação do Planejamento e Expansão da Agricultura Irrigada no Brasil: análise territorial para o desenvolvimento da agricultura irrigada”, executada pela Esalq/Fealq/USP, Iica, Senir/MI, que evidencia o potencial de o Brasil poder multiplicar por cerca de dez vezes sua atual área irrigada. In-

discutivelmente, uma oportunidade ímpar para o País ampliar fortemente os negócios com base na agricultura irrigada e usufruir sabiamente dos mercados interno e externo, com a venda de um amplo e diversificado leque de produtos da agropecuária, de serviços e equipamentos para atender a esse negócio, cuja capacidade de geração de riquezas e empregos, é de reconhecimento internacional.

Análise Territorial para o Desenvolvimento da Agricultura Irrigada no Brasil – 2014



Áreas irrigáveis e disponíveis para irrigação no mundo



Fonte: FAO (2013), ANA (2013). Não existem dados disponíveis sobre os EUA.

Verificando as áreas irrigadas e disponíveis para irrigação no mundo (adaptado MAPA), observa-se que o Brasil ocupa a 3ª posição em área irrigável e o 9º em área irrigada

Dentro do estudo 1ª Aproximação do Planejamento e Expansão da Agricultura Irrigada no Brasil, Mato Grosso apresenta a maior área disponível para crescimento da agricultura irrigada, com 9,5 milhões de hectares.

Área Irrigável do Estado do Mato Grosso (em hectares)

APTIDÃO DE SOLO E RELEVO		
• Alta	4.634.241	
• Média	3.475.776	
• Baixa	1.406.973	
TOTAL	9.516.989	(15,5%)

O estado de Mato Grosso destaca-se no sistema Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF), chegando a uma área superior a 700 mil hectares, em 2015. Assim, o próximo Conird será uma oportunidade para discutir o tema no âmbito da agricultura irrigada. Em artigo na Revista PivotPoint (Valmont), o professor Everardo destaca a importância da irrigação nesse sistema:

- possibilidade de seguir à risca o planejamento de plantio, colheita e rotação. Isso torna-se mais importante em uma estratégia de integração que tem “janelas” de produção bem definidas;
- maior potencial produtivo em função da aplicação da água no momento certo, ou seja, seguro contra a seca;
- maior produtividade e melhor qualidade do produto, garantindo níveis de rentabilidade planejada ou de ocupação dos animais;
- maior eficiência no programa de fertilização, pela possibilidade de aplicar água no momento certo, facilitando e potencializando a absorção de nutrientes pelas culturas;
- possibilidade de introduzir culturas caras, minimizando o risco do investimento, como é o caso de cultivares de milho de maior potencial produtivo, pastagem de maior valor produtivo e nutritivo como Mombaça, Tiftonetc;
- necessidade de área menor para atingir a mesma produção e rentabilidade;
- irrigação na ILPF promove benefícios extras relacionados com a melhoria dos aspectos, como diminuição da erosão, da perda de matéria orgânica e nutrientes e da compactação. ■

Potencial de expansão da agricultura irrigada em Mato Grosso

ANDRÉ LUIZ COUTO ASSUNÇÃO

MESTRANDO EM FITOTECNIA, DEPARTAMENTO DE PRODUÇÃO VEGETAL – ESALQ/USP.
INTEGRANTE DO GRUPO DE POLÍTICAS PÚBLICAS (GPP-ESALQ/USP)

RODRIGO FERNANDO MAULE

MESTRANDO EM FITOTECNIA, DEPARTAMENTO DE PRODUÇÃO VEGETAL – ESALQ/USP.
INTEGRANTE DO GRUPO DE POLÍTICAS PÚBLICAS (GPP-ESALQ/USP)

DURVAL DOURADO NETO

PROFESSOR TITULAR DO DEPARTAMENTO DE PRODUÇÃO VEGETAL – ESALQ/USP

ALBERTO G. O. P. BARRETTO

DOCTOR EM CIÊNCIAS, ESALQ/USP. INTEGRANTE DO GRUPO DE POLÍTICAS PÚBLICAS
(GPP-ESALQ/USP)

Segundo recente estudo* elaborado pela Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” (Esalq/USP), pelo Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura (IICA) e pelo Ministério da Integração Nacional (MI), o Brasil, após excluídas as áreas de preservações públicas e privadas, tem ainda potencial para expandir as terras irrigadas em até 61 milhões de hectares – o equivalente a dez vezes a atual área de cerca de 6 milhões de hectares. Dentre todos os Estados, Mato Grosso concentra 14% do total desse potencial de expansão ou, aproximadamente, 10 milhões de hectares. Esse potencial merece ser observado com atenção sem, porém, comprometer os recursos ambientais, as demandas dos múltiplos usos dos recursos hídrico, se necessário, de aumento da produção de alimentos e de matérias-primas para outros fins.

A sintonia entre a expansão da irrigação e a adoção de políticas públicas voltadas para os negócios da agricultura irrigada, incluindo incentivos nos mais diferentes flancos, é um dos desafios que o País terá que enfrentar para satisfazer a crescente demanda de produção agropecuária. Nesse sentido, faz-se necessário, cada vez mais, refinar a identificação de regiões com maior potencial de sucesso na implantação de projetos de irrigação, de modo que maximizem o aproveitamento de recursos e minimizem os riscos dos investimentos. A aptidão agrícola das terras e a proximidade com a rede de distribuição elétrica de conexão trifásica são variáveis que podem ajudar na priorização territorial para políticas públicas de incentivo à irrigação. Assim, este artigo tem como objetivo analisar os resultados da modelagem do estado de Mato Grosso do citado estudo, adicionando como filtros de seleção regional de microbacias a disponibilidade da infraestrutura energética de conexão trifásica e a aptidão física das terras, por meio da qualidade dos solos e do relevo para produção agrícola.

Resultados

Os resultados foram calculados a partir de um recorte dos dados originais (calculados por Bacias) do estudo “Análise territorial para o desenvolvimento da agricultura irrigada no Brasil”, como já publicado na revista ITEM. Com as variáveis utilizadas no estudo original, é possível a configuração de múltiplos cenários com maior ou menor complexidade de acordo com o número



O sistema de plantio direto associado à irrigação é uma das tendências modernas de conservação do meio ambiente da agricultura brasileira

QUADRO 1 – Área (hectares) adicional irrigável por microrregião e por categorias de solo e relevo (física) e de disponibilidade de infraestrutura energética no Mato Grosso

MICRORREGIÃO	CÓDIGO	APTIDÃO DE SOLO E RELEVO			INFRAESTRUTURA ENERGÉTICA			TOTAL GERAL	%
		ALTA	MÉDIA	BAIXA	ALTA	MÉDIA	BAIXA		
Aripuanã	51001	542.066	153.176	68.941	58.022	436.124	270.037	764.183	7,6
Alta Floresta	51002	208.273	62.977	23.110	45.012	191.995	57.353	294.360	2,9
Colíder	51003	232.878	84.733	48.473	73.831	273.302	18.951	366.084	3,6
Parecis	51004	614.214	276.836	102.208	136.259	784.749	72.250	993.258	9,8
Arinos	51005	435.836	134.407	31.868	47.926	411.002	143.183	602.111	6,0
Alto Teles Pires	51006	770.018	213.091	60.684	340.146	692.482	11.165	1.043.793	10,3
Sinop	51007	364.575	48.664	14.739	68.207	322.034	37.737	427.978	4,2
Paranatinga	51008	192.760	223.825	129.987	30.579	421.366	94.627	546.572	5,4
Norte Araguaia	51009	280.389	407.004	48.682	29.599	453.171	253.305	736.075	7,3
Canarana	51010	386.822	297.087	108.622	94.154	617.788	80.589	792.531	7,8
Médio Araguaia	51011	93.523	306.797	46.131	63.363	245.912	137.176	446.451	4,4
Alto Guaporé	51012	107.989	144.144	21.628	38.711	208.188	26.862	273.761	2,7
Tangará da Serra	51013	98.209	140.598	48.201	84.389	194.113	8.506	287.008	2,8
Jauru	51014	149.414	109.372	31.214	84.158	188.706	17.136	290.000	2,9
Alto Paraguai	51015	31.369	35.813	3.834	23.046	47.970		71.016	0,7
Rosário Oeste	51016	18.271	28.142	86.204	32.152	96.076	4.389	132.617	1,3
Cuiabá	51017	32.743	152.465	165.841	110.627	146.044	94.378	351.049	3,5
Alto Pantanal	51018	178.085	362.675	33.185	33.760	308.039	232.146	573.945	5,7
Primavera do Leste	51019	103.599	25.881	12.923	98.837	43.566		142.403	1,4
Tesouro	51020	67.859	117.574	204.437	95.932	288.604	5.334	389.870	3,9
Rondonópolis	51021	106.398	216.188	97.173	197.312	218.845	3.602	419.759	4,1
Alto Araguaia	51022	21.767	50.213	98.719	29.509	136.245	4.945	170.699	1,7
TOTAL		5.037.057	3.591.662	1.486.804	1.815.531	6.726.321	1.573.671	10.115.523	100,0

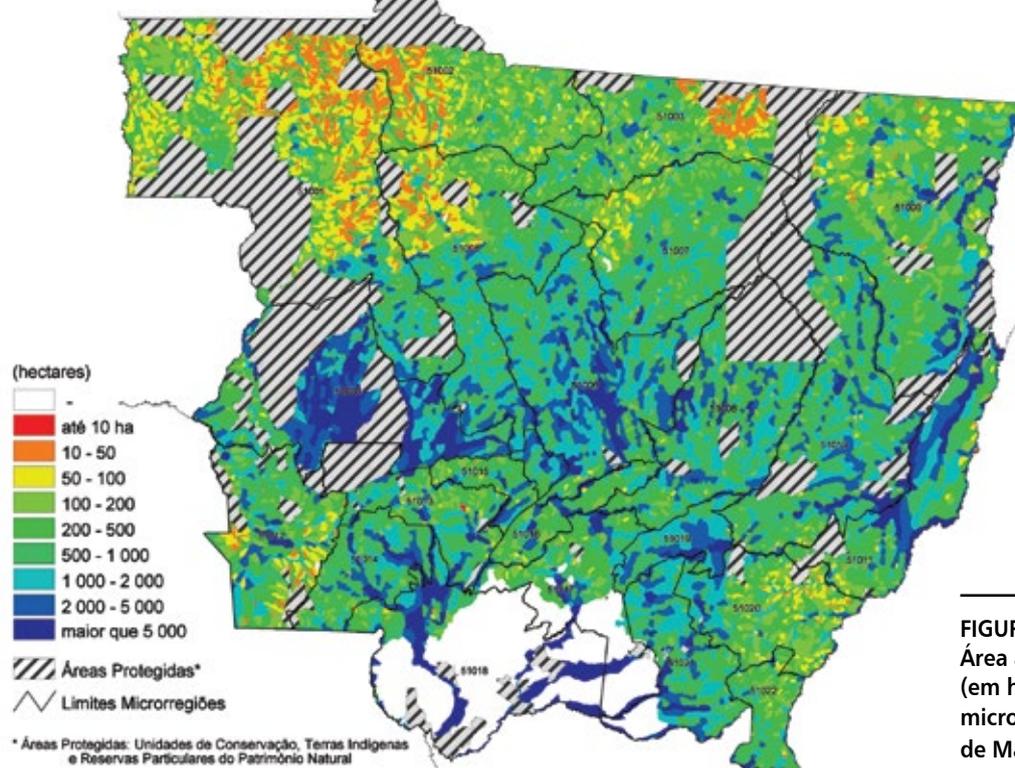


FIGURA 1
Área adicional irrigável
(em hectares) por
microrregião no estado
de Mato Grosso

de combinações estabelecido. Para esse exercício, no entanto, foram utilizadas como ponto de partida a disponibilidade de área adicional irrigável e a aptidão física das terras (solos e relevo). Somado a essas variáveis, utilizou-se também um indicador de proximidade a redes de distribuição elétrica de conexão trifásica. A Figura 1 apresenta a distribuição da área adicional irrigável em Mato Grosso, e o Quadro 1 apresenta os valores de área adicional irrigável por microrregião em cada categoria de aptidão e de infraestrutura.

Com objetivo de localizar as áreas de maior potencial, as Bacias com aptidão física alta foram selecionadas. Os resultados podem ser observados na Figura 2.

A partir da Figura 2, foram selecionadas áreas com valor “alto” do indicador de qualidade da infraestrutura energética. Consideradas essas variáveis, o resultado apresentado na Figura 3 representaria as melhores condições de entorno para implantação de projetos de irrigação. O

Quadro 2 apresenta os valores de área irrigada nas condições ótimas de solo e relevo e proximidade com a rede elétrica trifásica. Dos 10 milhões de hectares que apresentavam potencial para aumento da irrigação no Estado, 1,1 milhão (11%) apresentam valores ótimos na variável física e na infraestrutura elétrica. Somente nessas condições ótimas, esse valor ainda seria mais de seis vezes maior que os 179 mil hectares de agricultura irrigada já presentes nesse Estado (ANA, 2013, Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil).

Conclusões

De acordo com o estudo utilizado como referência metodológica – “Análise territorial para o desenvolvimento da agricultura irrigada no Brasil” - estima-se que Mato Grosso detenha o potencial de expandir sua agricultura irrigada em, aproximadamente, 10 milhões de hectares. Entretanto, neste artigo, foi possível mostrar que

Área adicional irrigável com alta aptidão física (solos e relevo)

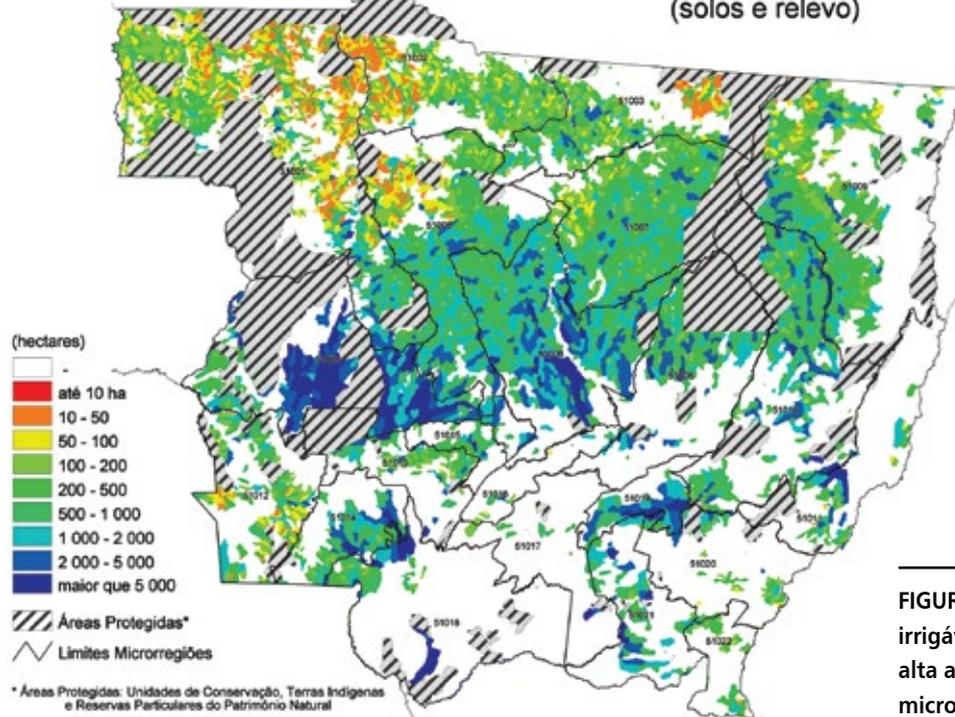


FIGURA 2 – Área adicional irrigável (em hectares) com alta aptidão física, por microrregião, em Mato Grosso

Área adicional irrigável com alta aptidão física e alta disponibilidade de infraestrutura energética

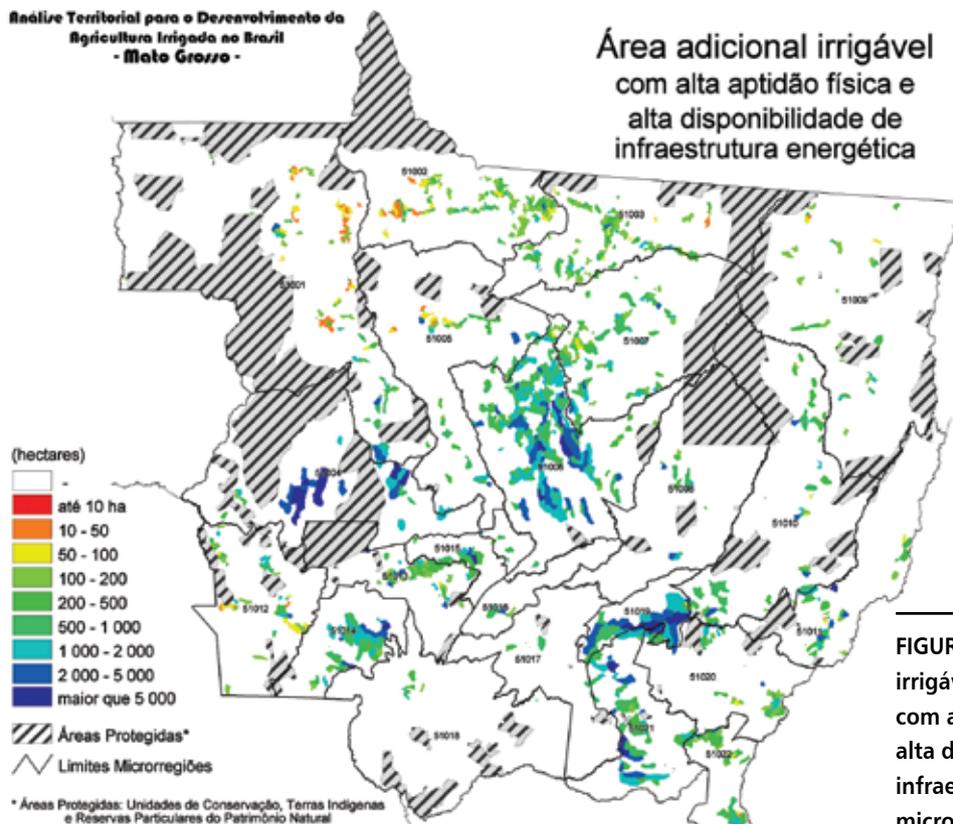


FIGURA 3 – Área adicional irrigável (em hectares) com alta aptidão física e alta disponibilidade de infraestrutura energética, por microrregião, em Mato Grosso

QUADRO 2 – Área (hectares) adicional irrigável com alta aptidão física e alta disponibilidade de infraestrutura energética no Mato Grosso

MICRORREGIÃO	CÓDIGO	ÁREA (HA)	%
Aripuanã	51001	47.907	4,3
Alta Floresta	51002	43.452	3,9
Colíder	51003	47.623	4,2
Parecis	51004	100.964	9,0
Arinos	51005	34.841	3,1
Alto Teles Pires	51006	288.571	25,6
Sinop	51007	64.079	5,7
Paranatinga	51008	14.610	1,3
Norte Araguaia	51009	14.801	1,3
Canarana	51010	49.820	4,4
Médio Araguaia	51011	30.442	2,7
Alto Guaporé	51012	27.582	2,4
Tangará da Serra	51013	35.609	3,2
Jauru	51014	50.274	4,5
Alto Paraguai	51015	17.028	1,5
Rosário Oeste	51016	6.453	0,6
Cuiabá	51017	9.041	0,8
Alto Pantanal	51018	4.711	0,4
Primavera do Leste	51019	91.257	8,1
Tesouro	51020	50.593	4,5
Rondonópolis	51021	83.043	7,4
Alto Araguaia	51022	13.555	1,2
TOTAL		1.126.256	100,0



Feijão, um florescente negócio para a agricultura irrigada matogrossense

o valor potencial deve ser analisado, combinando as variáveis complementares que resultam em valores factíveis e de priorização em curto e médio prazos. Uma vez selecionadas as melhores áreas, considerando aptidão agrícola e infraestrutura elétrica, o valor potencial de 10 milhões de hectares foi reduzido a 1,1 milhão de hectares disponíveis para expansão da agricultura irrigada em Mato Grosso.

Vale ressaltar que os valores estimados devem ser vistos como indicadores de análise regional, e que outras restrições não avaliadas impõem-se sobre a área adicional irrigável como, por exemplo, infraestrutura logística e eventuais limitações na disponibilidade de água que só podem ser avaliadas com estudos locais.

A análise territorial e a modelagem espacial permitem a formulação de cenários e incorporação de ajustes na forma de interpretação das variáveis. A abordagem territorial para fins de planejamento e gestão possibilita focalização espacial das questões imprescindíveis ao de-

envolvimento rural sustentável. A inclusão de outras variáveis, tais como a disponibilidade da energia elétrica, permite combinar as informações geradas para melhor analisar o potencial de expansão da agricultura irrigada no Brasil. Sobre todos esses fatores, o empreendedorismo dos produtores, com inovações e diversos arranjos produtivos e comerciais, precisa ser devidamente valorizado, considerando-se também a importância da introdução da agricultura irrigada nas propriedades, independentemente do porte dos produtores. Caso a caso, mesmo diante de estudos que indiquem vantagens regionais, como este, empreender em agricultura irrigada é virtuoso, um negócio que precisa ser permeado fortemente pelo Brasil afora. ■

* Fealq/lica/MI, 2015. Análise Territorial para o Desenvolvimento da Agricultura Irrigada no Brasil. Fundação de Estudos Agrários "Luiz de Queiroz" / Instituto Interamericano para Cooperação na Agricultura / Ministério da Integração Nacional. PCT BRA/lica/08/002.



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



Como o Mato Grosso pode contribuir para o crescimento da agricultura irrigada brasileira

DANIEL PEREIRA GUIMARÃES

PESQUISADOR DA EMBRAPA MILHO E SORGO, CAIXA POSTAL 151,
(31) 3027-1264, daniel@cnpms.embrapa.br

ELENA CHARLOTTE LANDAU

ZONEAMENTO AGROCLIMÁTICO. PESQUISADORA DA EMBRAPA MILHO E SORGO, CAIXA POSTAL 151,
(31) 3024-1154 – landau@cnpms.embrapa.br

DENISE LUZ DE SOUSA

GRADUANDA EM ENGENHARIA AMBIENTAL NA UNIFEMM E ESTAGIÁRIA NA EMBRAPA/CNPMS,
SETE LAGOAS-MG – deniseluz39@gmail.com

As projeções do crescimento populacional indicam que seremos 9,2 bilhões em 2050, tempo da próxima geração humana, e uma necessidade de aumento da oferta de alimentos cerca de 70% maior do que a atual. Essa forte demanda será ainda impactada pela urgente necessidade de reduzir as emissões de gases de efeito estufa e preservar os recursos ambientais. A variabilidade climática tem cada vez mais impactado as perdas em produtividade e contribuído para a geração de conflitos pelo uso da água. Diante desses fatos, fica evidente que a consolidação do País como fonte mundial de suprimento de grãos não pode ficar à mercê dos cultivos de sequeiro.

No Brasil, existem favoráveis condições para a iniciativa privada, muitas vezes com estratégicos e decisivos apoios do governo, que podem ser em seus mais diferentes níveis e esforços conjuntos, fazer florescer polos em agricultura irrigada em áreas contínuas ou descontínuas, com dinâmicas oportunistas de negócios que se vislumbram, considerando-se os sinergismos e as escalas para impulsionarem diferenciados arranjos produtivos, comerciais e agroindustriais, com as garantias de abastecimento conferidas pela irrigação.

Nesse contexto, o estado de Mato Grosso aparece como boa oportunidade para expansão da agricultura irrigada no País, uma vez que combina oferta hídrica, baixa ocupação populacional, condições climáticas favoráveis para amplos e diversificados empreendimentos, baixo índice de conflitos pelo uso da água, relevo plano, solos profundos e bem drenados e alta capacidade de realizações e de inovações dos produtores rurais.

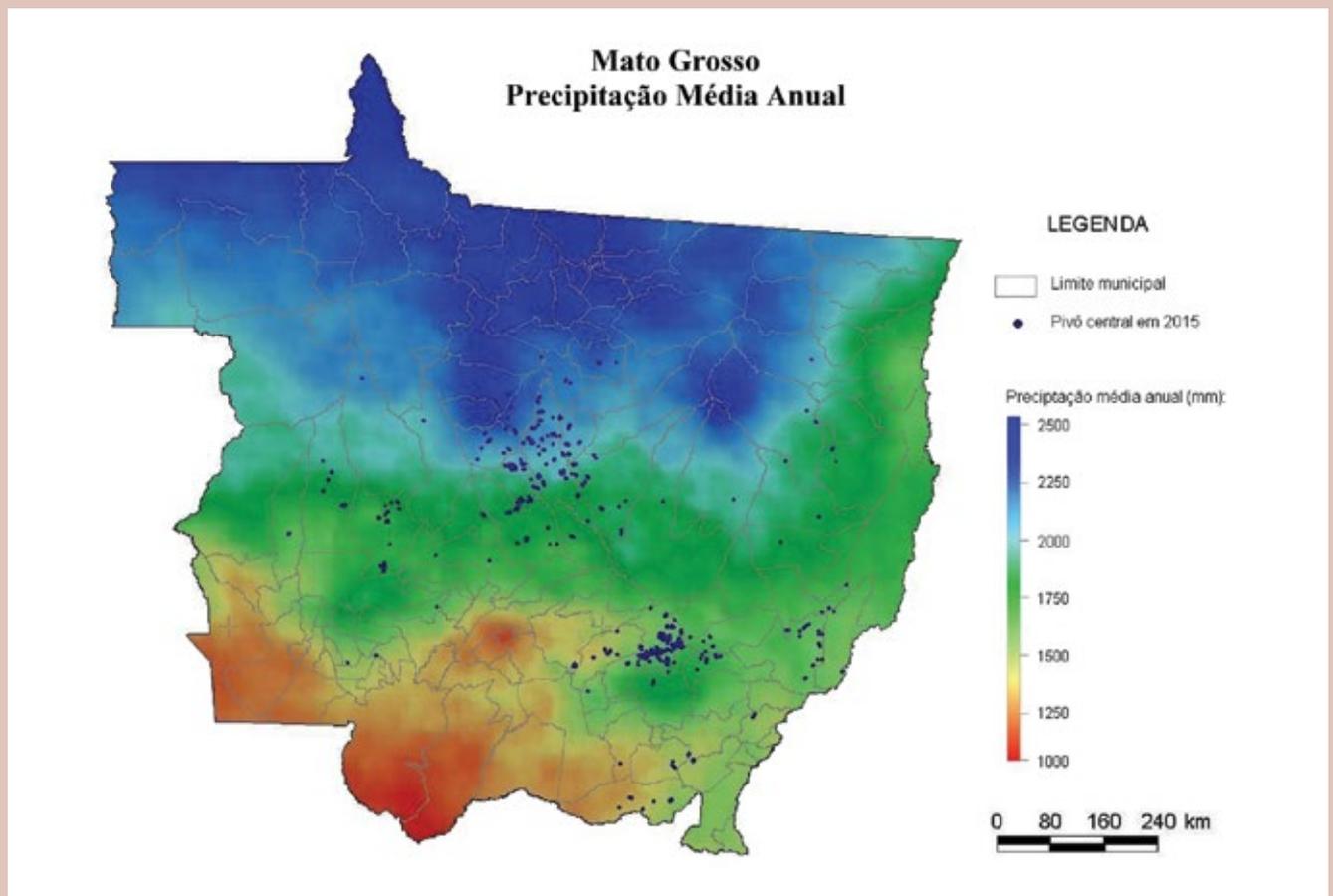
A sazonalidade e as irregularidades das precipitações pluviométricas, os riscos dos recorrentes veranicos no período chuvoso, bem como de, eventualmente, ocorrer excesso de umidade,

fazem da irrigação e da drenagem (esta sempre requerendo uma visão muito mais ampla de suas diversas facetas diante o manejo do solo), são componentes que requerem constantes avaliações, considerando-se as oportunidades que se descortinam, ao se fazer muito mais com os investimentos na agricultura irrigada. Mesmo diante uma precipitação média anual superior a 1.500mm e distribuição temporal favorável para a denominada safra/safrinha, os produtores têm muitos aprendizados práticos para essas avaliações, principalmente ao constatarem os avanços nos empreendedorismo dos negócios com base na agricultura irrigada.

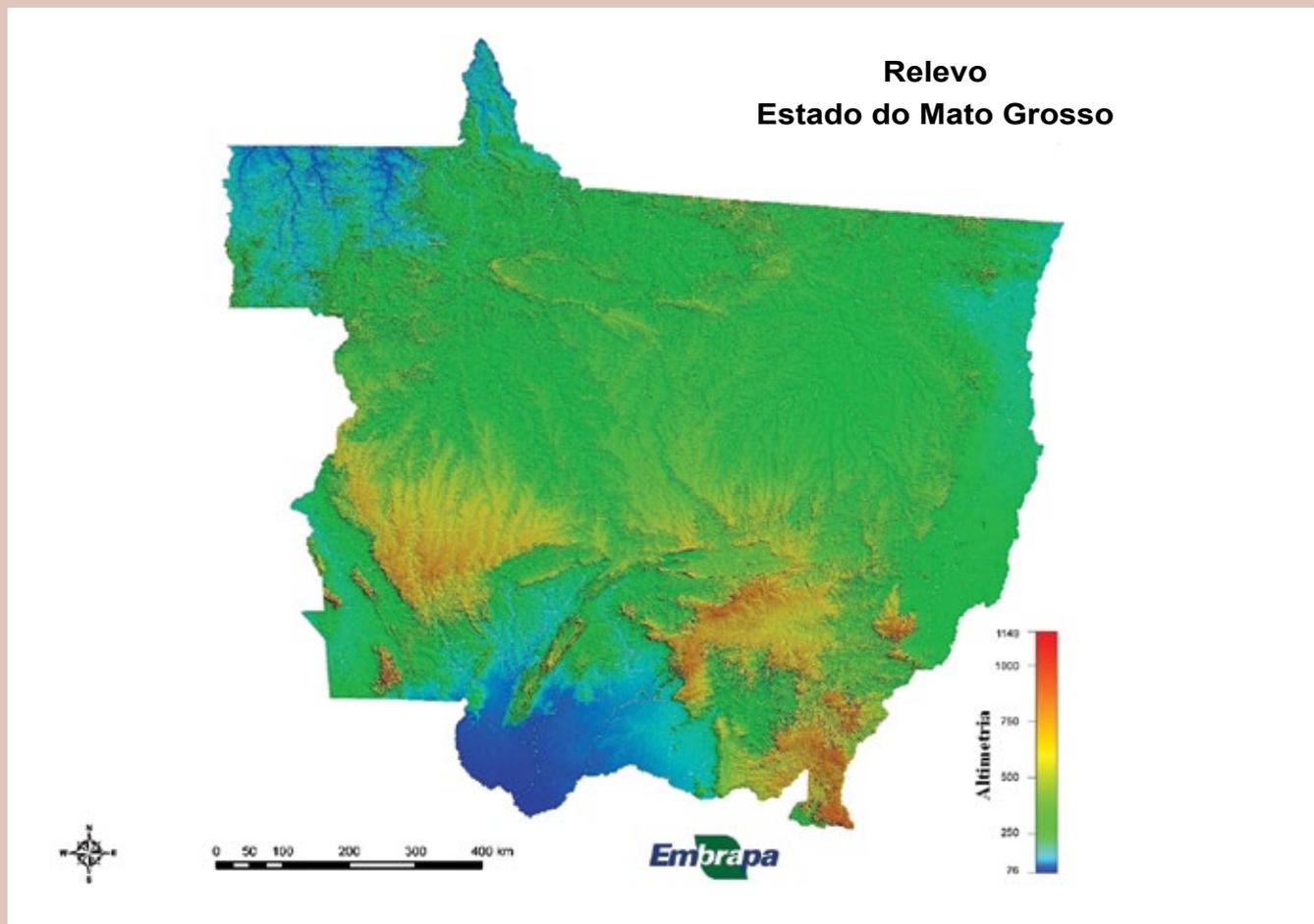
A alta pluviosidade, com a boa gestão dos recursos hídricos, proporciona esse desenvolvimento, que é estratégico para todos, do produtor ao consumidor, evidenciando-se a importância das políticas voltadas para o setor.

Para este foco em Mato Grosso, como sequência, detalhamento e atualização desse trabalho para o Brasil, já publicado e difundido pela ABID, foram mapeadas as áreas irrigadas por pivôs centrais por meio da identificação visual

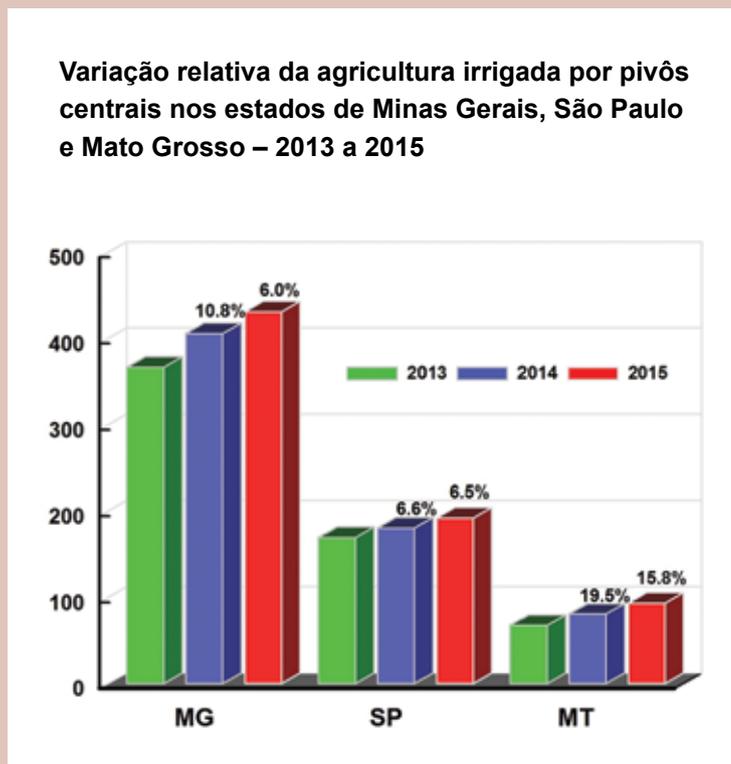
a partir de mosaicos formados por imagens do satélite *Landsat 8*. Em 2013, o estado de Mato Grosso concentrava 5,7% das áreas irrigadas no País. Em 2014, passou para 6,3% das áreas irrigadas por pivôs centrais no Brasil. Entre 2013 e 2014, foi um dos estados brasileiros que apresentaram maior aumento da área irrigada (quase 20%). Entre 2014 e 2015, a área irrigada por pivôs centrais aumentou para cerca de 92 mil hectares. A maior concentração de áreas irrigadas ocorre nos municípios de Primavera do Leste, Sorriso, Lucas do Rio Verde, Campo Novo dos Parecis, Poxoréu e Nova Ubiratã. Observa-se que as áreas irrigadas vêm aumentando progressivamente a cada ano. Considerando-se como exemplo os municípios de Sorriso e Lucas do Rio Verde, que estão entre os que apresentaram maior concentração de áreas irrigadas em 2015, observou-se, respectivamente, um aumento próximo de 4% e 9% da área irrigada por pivôs centrais, entre 2015 e 2016. Apesar disso, a área irrigada no estado de Mato Grosso é ainda muito pequena, quando comparada com os estados de Minas Gerais (mais de 400 mil hectares), Goiás, Bahia



A agricultura irrigada por pivôs centrais concentra-se em áreas com precipitação média anual entre 1.500 e 2.100 mm, entre os meses de outubro e março



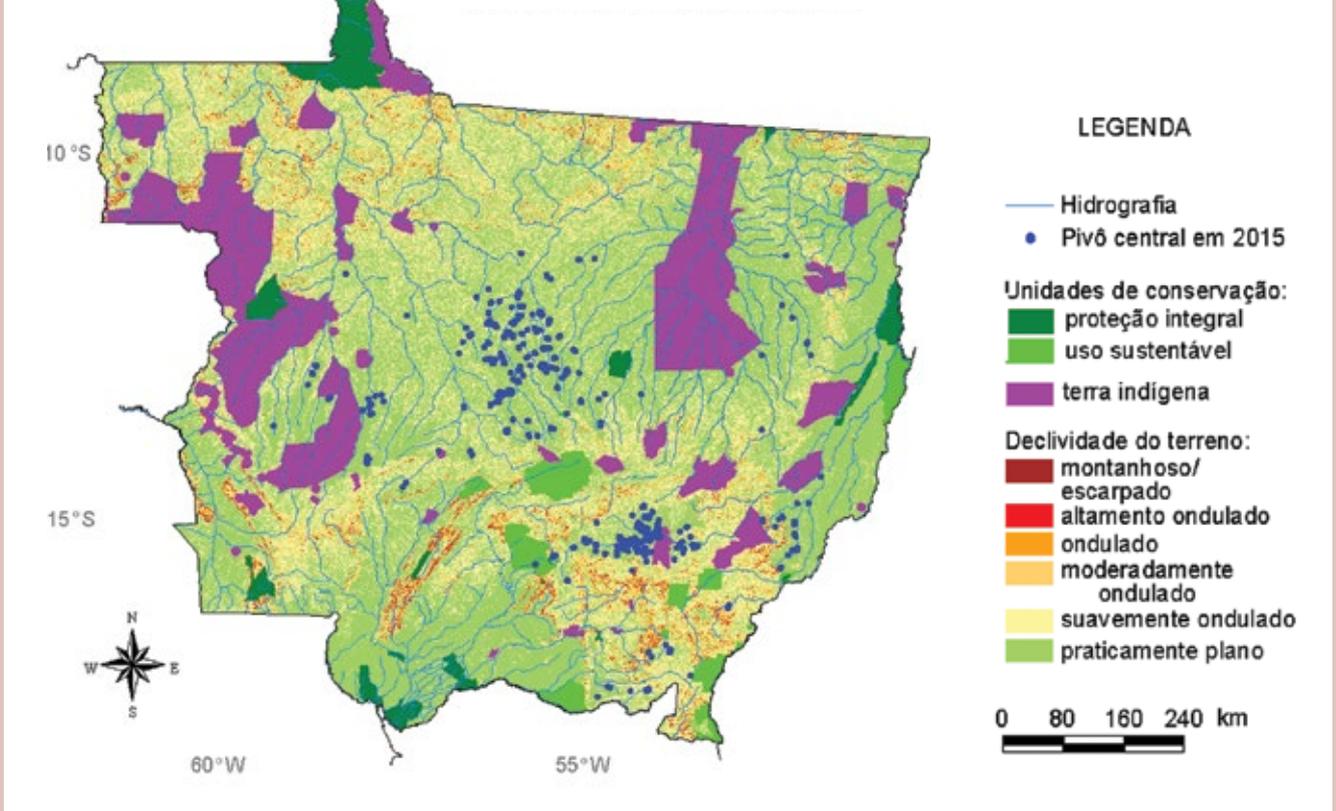
O relevo suave e a predominância de solos bem estruturados nas áreas agricultáveis (Latosolos) são fatores positivos para o sucesso dos empreendimentos agrícolas



e São Paulo. Entretanto, a agricultura irrigada por pivôs centrais, em Mato Grosso, baseia-se principalmente em equipamentos novos (maior eficiência no uso da água e consumo de energia), abrangendo áreas maiores. Enquanto nos demais estados, o tamanho médio dos pivôs centrais varia entre 60 e 70 hectares, em Mato Grosso, a maioria dos equipamentos abrange áreas entre 100 e 140 hectares. A taxa de expansão da agricultura irrigada por pivôs também chama a atenção por ser muito superior à de outros estados.

Com o aumento de incentivos econômicos para a produção de alimentos, prevê-se a expansão futura das áreas irrigadas no País. Apesar do benefício potencial da irrigação para a produção agrícola, estratégias para promover o aumento da produção agrícola irrigada devem considerar restrições relacionadas com a disponibilidade, a qualidade e os conflitos de uso da água das Bacias Hidrográficas onde estão inseridas. Ações que estimulem a melhoria da qualidade da água, conservação de nascentes e áreas

Agricultura irrigada por pivôs centrais no Estado do Mato Grosso

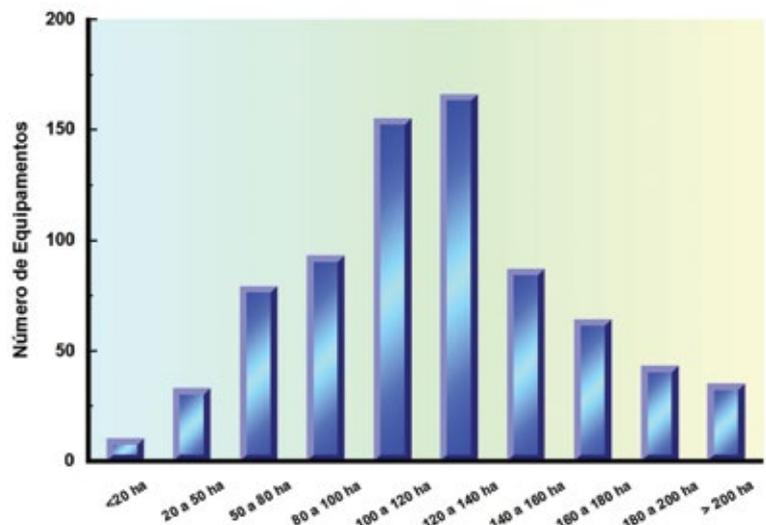


O aumento da produção agrícola irrigada demanda a consideração de restrições relacionadas com a disponibilidade, a qualidade e os conflitos de uso da água das Bacias Hidrográficas em que estão inseridas

de preservação permanente, bem como o gerenciamento eficiente dos recursos hídricos, contribuirão para a melhoria da qualidade e da quantidade de água disponível, fundamentais para possibilitar a sustentabilidade e a expansão futuras da agricultura irrigada no País.

Outro aspecto interessante refere-se à urgente necessidade de aumentar a produção local de alimentos distantes das principais fontes produtoras, especialmente no que se refere às frutas e às hortaliças. Existe um movimento global, denominado Locavore, incentivando essa prática orientada para a redução de combustíveis fósseis, aumento da qualidade e fortalecimento das economias regionais. A cidade de Cuiabá, com uma população estimada em torno de 600 mil habitantes, seria altamente beneficiada pelo desenvolvimento da agricultura irrigada em seu entorno. ■

Variação do tamanho médio da área abrangida pelos pivôs centrais do estado de Mato Grosso – 2015



Software de irrigação recebe premiação do Google

Tecnologia desenvolvida em projeto público de irrigação cearense foi finalista no quesito Desafio de Impacto Social da empresa americana.

A gradativa diminuição da oferta de água no Perímetro Irrigado Baixo Acaraú, na Zona Norte do estado do Ceará, causada pelas sucessivas estiagens, tem marcado profundamente as vidas dos poucos produtores que ainda lutam para manter seus lotes em atividade. Apesar do esforço, a falta de água comprometeu seriamente o cultivo de frutas, como coco, mamão, banana e goiaba, que sofrem os efeitos da falta de chuva. Sem dinheiro para investir, muitos têm deixado seus lotes. Os que ainda resistem, mantêm poucas terras produzindo com ajuda de poços profundos, e lembram do tempo em que a água corria em abundância e o desperdício praticamente não existia.

Antes da paralisação da distribuição de água entre os produtores, um projeto instalado por

cerca de três anos (2012 a 2015), em todo o perímetro, conseguiu trazer nova tecnologia, no que diz respeito à diminuição do consumo de energia e de água, no sistema de irrigação, gerando economia, por conta de um melhor aproveitamento dos já escassos recursos hídricos ofertados. Gerenciado pelo Instituto de Pesquisa e Inovação da Agricultura Irrigada (Inovagri), com apoio do Serviço de Assessoramento ao Irrigante, o *software* instalado na rede informava diariamente, por meio de mensagens no celular, quanto e como cada área deveria receber a quantidade necessária de água.

Segundo Eliezio de Oliveira, tecnólogo em irrigação, “o projeto abrangia os quatro mil hectares de área produtiva, prestando assistência a todos os produtores. Nosso calendário de visitas técnicas permitia a realização de um censo com informações sobre vazão, tamanho da área plantada, o tempo de cada produção, e o sistema de irrigação de cada uma delas, como microaspersor ou gotejamento. Todas as informações alimentavam o *software*, que cruzava com dados colhidos diretamente das estações meteorológicas, como

Diretores do Inovagri, Douglas Garcia, Débora Camargo e Joaquim Viana, além de Sílvio Carlos Ribeiro, da Adece, receberam o prêmio do Google



temperatura, velocidade do vento, umidade relativa e radiação solar, que nos davam um cálculo exato do tempo necessário a cada irrigação, evitando o desperdício,” afirmou.

“Antes de sentirmos mesmo a crise hídrica em 2015, cheguei a economizar cerca de 40% nos custos mensais com ajuda dessas informações que chegavam todos os dias no meu aparelho, assim como no de todos os agricultores que tinham celular, e também foram beneficiados. Espero que um dia possamos voltar a crescer no perímetro, e a contar novamente com essa ferramenta, que mudou minha forma de trabalhar a irrigação,” afirmou Francisco Mourão.

Premiação

A tecnologia que busca contribuir para a economia e uso racional da água deu tão certo entre os irrigantes do Baixo Acaraú que a ferramenta migrou para a região do Jaguaribe. O projeto foi finalista do Desafio de Impacto Social do Google no Brasil, que tem o objetivo de identificar projetos inovadores que utilizam a tecnologia para a mudança social. O projeto do Instituto Inovagri, que tem apoio da Agência de Desenvolvimento do Estado do Ceará (Adece), foi o único do Ceará, na final da disputa, divulgada no dia 14/06.

Organizações Não Governamentais (ONGs) vencedoras, representantes das Regiões Sudeste, Centro-Oeste, Norte e Nordeste, irão receber a premiação de R\$ 1,5 milhão cada, para executar seus projetos. O sistema cearense que ensina agricultores a não desperdiçar água receberá a quantia de R\$ 650 mil para colocar seu projeto em prática, além de contar com assistência técnica de equipes do Google.

No Ceará, o sistema de assessoramento pretende fazer a gestão correta das águas dos rios Salgado, Banabuiú e Jaguaribe, que respondem por 52% da água doce do Estado, e serão receptores da transposição do Rio São Francisco.

Treinamentos

Com apoio da Agência Nacional de Águas (ANA), o Instituto Inovagri tem realizado capacitações para os produtores irrigantes em todo o território nacional, dentre estes, os de Limoeiro do Norte e os de Russas, ambos na região do Baixo Jaguaribe. O objetivo é ofertar aos irrigantes a difusão de técnicas que promovam a conservação e o uso racional dos recursos hídricos na agricul-



tura irrigada, redução das perdas e otimização do consumo de recursos hídricos, além da eficiência nos sistemas de irrigação.

Os cursos são direcionados prioritariamente aos agricultores irrigantes, gerentes agrícolas e operadores de equipamentos de irrigação, além de extensionistas rurais, técnicos e profissionais de áreas afins. Os dois municípios receberam os cursos “Manejo da Irrigação: quanto e como irrigar” e “Avaliação de Sistemas: avaliação de equipamentos para irrigação”.

Economia

Com a implantação do Projeto, os agricultores cadastrados ao *software* poderão receber informações por SMS e *e-mails* conectados a órgãos do governo. Por meio das mensagens, o homem do campo será informado sobre o uso consciente da água e da irrigação para a produção de alimentos.

“Nosso sistema visa, na prática, essa integração dos agricultores com os órgãos de gestão de recursos hídricos, para evitar que a gente tenha situações de escassez de água, uma baixa do nível dos rios, e essa água seja aplicada da melhor forma possível,” afirmou Douglas Ribeiro, diretor do Instituto Inovagri.

Para Joaquim Viana, diretor-geral do Instituto Inovagri, “com esse aval da Agência de Desenvolvimento do Estado do Ceará (Adece) ressaltamos a importância desse Projeto para a economia do Estado, quando se fala em recursos hídricos. Quando economizamos a água utilizada pela agricultura, temos mais dela para seus múltiplos usos, aumentando mais ainda o importante papel social que a água representa,” disse ele. ■

A tecnologia deu tão certo entre os irrigantes do Baixo Acaraú que avançou para outros projetos e logrou a premiação do Google no Brasil (foto derivada da ITEM 50, parceria ABID-CE, em 2001)

Irrigação de pastagens

LUIS CÉSAR DIAS DRUMOND

PROFESSOR DOUTOR DA UFV CRP

MAICON FÁBIO APPELT

PROFESSOR, ENGENHEIRO AGRÔNOMO, MESTRE, EQUIPE GAPPI

ANDRÉ SANTANA ANDRADE

PROFESSOR, ENGENHEIRO AGRÔNOMO, MESTRE, EQUIPE GAPPI

DANILO M. L. RABELO

ENGENHEIRO AGRÔNOMO, EQUIPE GAPPI

ANDRÉ L. T. FERNANDES

PROFESSOR DOUTOR DA UNIUBE

O Brasil apresenta condições edafoclimáticas favoráveis à produção animal, uma vez que possui clima tropical e extensas áreas de terras ocupadas com pastagens (ALVES *et al.*, 2008). Dados divulgados pelo IBGE (2010) demonstram que o rebanho bovino brasileiro aumentou de 158,3 para 205,9 milhões de cabeças, enquanto que a área total de pastagens diminuiu de 177,7 para 158,6 milhões de hectares, entre os anos de 1996 e 2006.

Quando se pensa irrigação de pastagem, é fundamental que o produtor esteja ciente de que o projeto somente terá sucesso se acompanhado de um conjunto de fatores, que, com a irrigação, proporcionarão aumento da produção de forragem. Ainda, para que o aumento da produção vegetal seja transformado em retorno econômico, é necessário que a forragem produzida seja colhida e transformada com eficiência em produto animal.

Isto implica em investimento não somente no sistema de irrigação, mas também em adubação e infraestrutura geral da fazenda para suportar o aumento na lotação animal, como em cercas para piqueteamento, corredores, áreas de lazer, bebedouros e suas tubulações, cochos para suplementação e, principalmente, em compra de animais, que geralmente é o fator de maior demanda financeira. Em sistemas para gado de corte, o fator responsável pela maior variação do resultado econômico é o preço de compra de animais de reposição e o preço de venda.

Em geral, um pouco diferente do que pensam muitos produtores, que afirmam ser a irrigação uma tecnologia cara, os projetos finais de investimento em produção pecuária em pastagens intensivas irrigadas totalizam um valor muito superior ao que é destinado propriamente ao sistema de irrigação. Em sistemas para gado de corte, a aplicação total de capital é em torno de R\$ 20 a 30 mil/hectare (Tabela 1) e em sistemas para gado de leite, o valor é cerca de R\$ 50 mil/hectare.

Todo esse investimento é pela complexidade do sistema de produção animal a pasto. Tal sistema é composto por três etapas principais: crescimento, utilização e conversão (HODGSON, 1990). Observa-se que a irrigação atua com outros fatores como adubação e temperatura para a produção vegetal, que em conjunto são apenas uma dessas etapas de produção. Assim, para que o investimento nesta primeira etapa tenha efetivamente retorno econômico, é necessário estar atento às demais. Isto implica em eficiência de utilização da forragem produzida (eficiência de pastejo ou corte), ou seja,



é necessário que a forragem produzida seja consumida pelo animal, caso contrário o que se ganha em aumento de produção é anulado pelo aumento do desperdício. Nesta etapa atua, principalmente, o manejo do pastejo. Adicionalmente, a forragem consumida deve ser eficientemente convertida em produto animal, em outras palavras: não adianta o animal consumir se não ganhar peso ou produzir leite. Atua também, dentre outros fatores, o equilíbrio nutricional da forragem/dieta e o mérito genético dos animais.

Apesar de o uso da irrigação ser apenas um dos fatores de crescimento vegetal, é importante destacar a possibilidade de fertirrigação, que reduz os custos de aplicação de adubos e aumenta a eficiência destes, além de ser também estímulo à melhoria no manejo da pastagem e no manejo animal (DRUMOND E AGUIAR, 2005). O uso da irrigação otimiza o uso da terra (que tem tido valorização crescente) e da infraestrutura em geral, aumenta a segurança e a flexibilidade do pecuarista em termos de mercado, pelo aumento da escala

de produção e possibilidade de adquirir e vender animais em períodos variados do ano. Dessa forma, mais do que simplesmente aplicação de água na pastagem, o uso da irrigação talvez tenha, em algumas propriedades, função ainda mais importante, simplesmente porque estimula o produtor a fazer adubação, manejar bem a pastagem e investir em tecnologia, representando a esperança de sucesso da atividade pecuária, graças ao conjunto de fatores que acompanham a irrigação, desde que corretamente aplicados.

Outra possibilidade bastante viável é a aplicação de algum efluente via sistema de irrigação por aspersão (ANDRADE E DRUMOND, 2012). Estudos comprovam que efluentes agroindustriais, quando adicionados ao solo, têm potencial para promover grande melhoria nas propriedades físicas, biológicas e químicas. Portanto, sua utilização favorece tanto o produtor, quanto o meio ambiente. A aplicação de efluentes via fertirrigação de pastagens é uma alternativa, já que normalmente é realizada em solos exauridos e/ou de baixa

TABELA 1 – Levantamentos de custos de implantação de sistemas de produção pecuária em pastagens intensivas irrigadas

EXEMPLOS Item	FAZENDA 1 - MT		FAZENDA 2 - MT		FAZENDA 3 - MG	
	R\$/ha	Proporção (%)	R\$/ha	Proporção (%)	R\$/ha	Proporção (%)
Sistema de irrigação (aspersão em malha, pivô, autopropelido e bombeamento)	5.463,95	22,1	5.360,41	19,1	6.272,00	27,4
Cercas convencionais (externas) e elétricas (internas)	919,66	3,7	1.810,95	6,5	690,00	3,0
Sistema de fornecimento de água para os animais	399,30	1,6	653,16	2,3	226,00	1,0
Infraestrutura para o manejo dos animais (cochos, curral com balança, sombreamento etc.)	2.281,71	9,2	2.296,06	8,2	1.442,00	6,3
Implantação de pastagens e máquinas	458,17	1,9	2.524,67	9,0	2.069,00	9,0
Mão de obra, insumos diversos e administração para a implantação do projeto	203,28	0,8	409,69	1,5	221,70	1,0
SUBTOTAL (Irrigação + Infraestrutura)	9.726,07	39,3	13.054,95	46,5	10.920,70	47,6
Compra de animais	15.000,00	60,7	15.000,00	53,5	12.000,00	52,4
TOTAL (Irrigação + Infraestrutura + Animais)	24.726,07	100,0	28.054,95	100,0	22.920,70	100,0

Fonte: Gappi – Gestão e Assessoria em Pastagem e Pecuária Intensiva (2015).



Irrigação por aspersão, exemplo de sistemas em malha e pivô, que podem evoluir em automações e muitas alternativas em fertirrigação, projeto a projeto, conforme condições de cada empreendimento, para que se logre um equilibrado manejo, beneficiando a obtenção de bons retornos, considerando-se as interrelações e a gestão do complexo: animal-produção de forragens-condições edafoclimáticas-aproveitamento da água e energia disponíveis



fertilidade natural, como solos de Cerrado. Nos Estados Unidos, o uso da irrigação para aplicação de efluentes líquidos apresenta crescimento desde o início da década de 1970.

Critérios para a tomada de decisão em irrigação de pastagem

Em um primeiro momento, a avaliação da viabilidade de irrigação de pastagens nas diferentes regiões brasileiras deve levar em consideração as características do clima, principalmente em termos de temperatura e precipitação pluvial. Para haver resposta satisfatória à irrigação e à adubação, é necessário que a temperatura seja satisfatória ao crescimento da espécie forrageira de interesse. Porém, além do clima, outros fatores devem ser levados em consideração: espécie forrageira utilizada, tipo de solo, topografia, disponibilidade e distância de água e de energia elétrica, valor agregado da produção, eficiência da unidade produtiva, intensidade de uso e valor da terra, custo de alimentos suplementares, questões operacionais da fazenda, mercado de animais, afinidade do produtor, subsídios do governo etc. Os principais são detalhados nos tópicos a seguir.

Região

Muitos trabalhos científicos avaliaram a viabilidade da irrigação de pastagem em uma ou outra situação, porém, geralmente, os trabalhos não consideraram todos esses fatores. Assim, a tomada de decisão deve ser mais ampla. A depender da situação, a irrigação de pastagem pode ou não ser viável em qualquer região do Brasil (DRUMOND E AGUIAR, 2005). Por isso, deve-se ter cautela na interpretação de muitos técnicos que desconhecem a tecnologia. Para as plantas tropicais (*Panicum maximum* cv. *Mombaça*, *P. maximum* cv. *Tanzânia*, *Brachiaria brizantha* cv. *Xaraés* etc.) e subtropicais (espécies de *Cynodon*), a resposta será tanto maior quanto maior o período e a intensidade da condição: “Temperatura alta sem chuvas”. Espécies adaptadas a clima temperado (espécies de aveia, azevém etc.) apresentam resposta satisfatória à irrigação em condição fria e seca do Brasil. Na maioria das condições do Cerrado brasileiro, o período seco é também o período frio. Neste ponto é importante considerar a temperatura basal inferior das espécies utilizadas e estudos de modelagem do crescimento de plantas forrageiras.

Em termos gerais, a resposta à irrigação é satisfatória em todo o Brasil tanto na primavera quanto no verão em condições secas, isto é, refere-se ao caso de veranicos (curtos períodos sem chuvas

no período tipicamente chuvoso) e aos meses de setembro e outubro, que geralmente têm baixos índices pluviométricos nas condições do Cerrado. No outono e inverno, a resposta dependerá muito da espécie forrageira e da região. É possível recomendar espécies que proporcionarão as melhores respostas neste período do ano (Tabela 2).

Tipo de solo

Para a irrigação de pastagem por aspersão em malha, os solos ideais são aqueles profundos, bem drenados e levemente ondulados, de forma que a formação de barro e problemas com compactação sejam os mínimos possíveis. Solos muito rasos (<60 cm) podem inviabilizar a implantação do sistema de irrigação, visto o impedimento à perfuração de valetas. Exceto em solos salinos, os atributos químicos assumem importância secundária, visto que na maioria das vezes é possível correção de problemas como acidez e concentrações tóxicas de alumínio e manganês via corretivos (calcário, silicatos, óxidos, hidróxidos etc.) e/ou suprimento de nutrientes via adubações.

É possível afirmar que, para sistemas altamente intensivos, solos com textura de médio a arenoso sejam mais adequados, haja vista a menor formação de áreas encharcadas e barro, especialmente em áreas de lazer próximas a cochos e bebedouros e corredores de acesso. O monitoramento da fertilidade do solo e práticas de manejo devem ser ajustadas em função das características do solo. O cuidado com a lixiviação e o monitoramento dos teores de cátions no solo (Ca, Mg, K etc.), por exemplo, devem ser mais frequentes em solos mais arenosos e/ou com muito cascalho (menor CTC em geral), do que aqueles mais argilosos, executando-se maior frequência de análises, interpretação e parcelamento das adubações em maior número de pequenas doses.

Topografia, disponibilidade e distância de água e energia

Uma das principais vantagens do sistema de irrigação em malha, é a grande flexibilidade a diferentes formatos e topografia do terreno. Porém, como em toda análise técnica, há limites, e para cada decisão, há consequências. O custo de implantação e operação do sistema de irrigação será tão mais oneroso quanto maior o desnível em alicive e a distância entre a fonte de água e o terreno a ser irrigado.

Não é possível estabelecer limites exatos a partir dos quais se pode afirmar que a irrigação não é viável economicamente, pois como já mencionado, a viabilidade depende de vários fatores, como escala e eficiência de produção, valor agregado do produto, escassez de chuvas, temperatura, subsídios etc. Porém, em termos práticos, não se tem observado a implantação de projetos com desnível total (diferença de nível entre o ponto mais alto e mais baixo do sistema) superior a 80 m. Isto porque além do maior gasto energético para bombeamento, a necessidade de uso de tubos de maior resistência (maior PN – Pressão Nominal) pode elevar demasiadamente o custo de implantação. Quanto à distância da fonte de água, na avaliação deve-se considerar a interação com o desnível. Fontes de água muito distantes, por exemplo, podem ter custo de bombeamento não muito elevado, se o desnível total for pequeno, embora o custo inicial com tubulação possa ser relativamente alto.

Geralmente, em situações de maior distância do ponto de captação de água e/ou grande desnível, é viável a construção de um reservatório, para dividir a demanda de potência entre dois ou mais sistemas de bombeamento. Esta decisão é particularmente interessante, quando há limitação de água e/ou de energia elétrica, que são situações muito frequentes.

TABELA 2 – Sugestão geral para grupos de espécies forrageiras de maior resposta a sistemas de pastejo com irrigação, em função da latitude e altitude

LATITUDE\ALTITUDE	ATÉ 600 m	ENTRE 600 E 1.000 m	ACIMA DE 1.000 m
Até 19°	Tropicais	Tropicais e Subtropicais	Subtropicais e Temperadas*
Entre 19 e 24°	Tropicais e Subtropicais	Tropicais e Subtropicais	Subtropicais e Temperadas*
Acima de 24°	Até 28° - Subtropicais e Temperadas Acima de 28° - Subtropicais** e Temperadas	Subtropicais** e Temperadas	Subtropicais** e Temperadas

* Temperadas somente no outono/inverno, por exemplo, em sobressemeadura.

** Recomendável resistência à geadas.

No caso de restrição hídrica, o uso de reservatórios permite o bombeamento em um período diário maior (até ~21h), para acúmulo e funcionamento do sistema somente noturno (8h5 a 9h), momento quando a energia é mais barata. No caso de restrição energética, o exemplo mais comum é nas redes monofásicas, onde o maior motor monofásico fabricado comercialmente em série é de 15 cv. Assim, quando a demanda é maior, é necessário fragmentar o bombeamento. Tal fragmentação pode ser realizada com reservatórios, uso de bombas em série ou em paralelo, ou uso de motores em série.

Restrições em disponibilidade de energia elétrica é um problema frequente. Geralmente, para pequenos projetos, quando se é possível o uso de energia monofásica, limitações mais complexas não são verificadas, haja visto que as redes elétricas rurais têm-se expandido nos últimos anos no Brasil, especialmente pelo Programa Luz para Todos. No entanto, na maioria das situações, é necessária a troca de transformadores.

Potencial produtivo de pastagens irrigadas

O potencial produtivo de pastagens é determinado por vários fatores, que são manipuláveis ou não. Considerando que as condições climáticas constituem fatores não manipuláveis, estes geralmente são os principais a ser considerados na determinação do potencial produtivo e de resposta à irrigação, e pode ser chamado potencial produtivo climático. Os fatores de maior impacto são disponibilidade hídrica, temperatura e radiação solar. No caso das pastagens irrigadas, o foco pode-se resumir aos dois últimos, se considerado que a irrigação irá suprir integralmente a demanda das plantas.

Na determinação do potencial produtivo, geralmente considera-se cada espécie e/ou cultivar separadamente, porém, genótipos com comportamento semelhante em determinados sistemas podem ser agrupados. O potencial produtivo real, além das informações climáticas, requer informações sobre fertilidade do solo e adubação física do solo, sanidade das plantas, estrutura em que a pastagem é mantida (quantidade e qualidade da área foliar) e efeitos diretos (frequência e intensidade de desfolha) e indiretos do pastejo (pisoteio, distribuição de excretas etc.).

Embora existam inúmeros tipos de modelos, com diferentes níveis de complexidade e número de variáveis consideradas, para facilitar a interpretação e o entendimento prático, geralmente modelos para determinar o potencial produtivo que consideram somente temperatura, balanço hídrico e adubação nitrogenada são satisfatórios, podendo ainda excluir o balanço hídrico em condições irrigadas.

Os dados médios brasileiros citados apontam para uma taxa de lotação animal de apenas 1,3 UA por hectare (UA= unidade animal que corresponde a um animal de 450 kg). Apesar do aumento de 30% na lotação animal média, esse valor ainda é extremamente baixo. Propriedades pecuárias no atual cenário econômico que apresentam esses índices, não são competitivas com outras atividades agrícolas, tais como o cultivo de soja, milho e cana-de-açúcar, e tenderão, em regiões onde a terra é valorizada, a mudar de atividade.

Desde o Plano Real, existe uma crescente competitividade nos diversos setores da economia, assim, o aumento da produtividade de carne e leite no setor pecuário seria fundamental. Se, há uma década, já era fundamental o aumento de produtividade, principalmente por meio da incorporação de tecnologia, nos dias de hoje esse cenário acentuou-se ainda mais, o que praticamente tem obrigado pecuaristas a investirem em tecnologia, visando o aumento de produtividade.

Considerando a influência da região, a resposta à irrigação e adubação de pastagem (e, conseqüentemente, sua viabilidade financeira), com adequado manejo do pastejo, são indiscutíveis em regiões mais quentes, tais como as do Nordeste e Norte, e em áreas do Centro-Oeste e Sudeste com paralelo inferior a 16° e altitudes inferiores a 600 m (região de Lucas do RioVerde-MT). Resultados de lotação média anual superior a 10UA/ha/ano, combinados com ganhos de peso vivo superiores a 1kg/dia (Andrade, 2000), mesmo no período seco do ano, que já são obtidos em um grande número de propriedades, proporciona resultados econômicos competitivos com a maioria das atividades agrícolas ou pecuárias de áreas irrigadas.

Mesmo em áreas marginais, onde o inverno apresenta maior redução de temperatura, tais como em regiões de latitude 16° a 22° ou em áreas de altitudes superiores a 600 m, alguns autores apresentam resultados muito atrativos. Aguiar *et al.* (2005), por exemplo, obtiveram taxa de lotação de 13,5 UA/ha em pastagem irrigada na região de Uberaba, MG, em área com latitude de 19° 56' e altitude de 673 m.



Ao evitar o sub ou super pastejo, com a gestão da entrada e saída por piquete, a irrigação proporciona oferta de qualidade e quantidade em pastagens, com rotações que contribuem para altas cargas de animais por área, com expressivas produções como as de leite, de carne e/ou de crias por ha

Drumond *et al.* (2006) obtiveram taxa de acúmulo de forragem de 148,2 kg/hectare/dia de matéria seca (considerando eficiência de pastejo de 70%) em pastagem de Tifton 85 fertirrigada com dejetos líquidos de suíno na região de Uberaba, MG. Considerando que uma UA consome em média 2,5% de matéria seca de seu peso vivo, essa produção corresponde a uma capacidade de suporte animal da ordem de 11,9 UA/ha.

Estudando o capim-mombaça, Santos *et al.* (2004) obtiveram taxa de acúmulo de forragem próxima 200 kg/hectare/dia de matéria seca. Essa produção corresponde a uma capacidade de suporte animal próximo a 16 UA/hectare. Na região de Lucas do Rio Verde, MT, em estudo realizado pela empresa Gappi, em parceria com produtores locais, nos meses de janeiro e fevereiro de 2012, indicaram capacidade de suporte animal que variaram de 12,1 a 13,6 UA/ha, com os capins Tifton 85, Mombaça e Piatã.

Sistemas de irrigação para pastagem

A maioria dos sistemas de irrigação disponíveis pode ser utilizada para irrigar espécies forrageiras. Porém, na prática, alguns fatores limitam esta generalização, como custos de investimento e operação do sistema, disponibilidade de mão de obra para operação, topografia, solo, clima, espécie forrageira, presença do animal e questão cultural. No Brasil, a maioria dos projetos de irrigação de

pastagem está sendo realizada por aspersão, com o uso de pivô central e aspersão automatizada (malha). Em menor escala tem-se aspersão com autopropelido e localizada, por gotejamento (DRUMOND E AGUIAR, 2005). ■

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, A. P. A.; DRUMOND, L. C. D.; FELIPINI, T. M.; PONTES, P. O.; SILVA, A. M. Taxa de acúmulo de forragem em pastagens dos capins Mombaça, Tanzânia e Tifton 85 submetidas a manejo intensivo do pastejo. In: CONGRESSO INTERNACIONAL E NACIONAL DE ZOOTECNIA, 5 e 13., 11 a 13 de maio, Uberaba. Anais... Uberaba: ABCZ:ABZ:FAZU, 2005. 448p. p.271-275.
- ALVES, S.J.; MORAES, A.; CANTO, M.W.; SANDINI, I. Espécies forrageiras recomendadas para produção animal. Londrina: Fundeppec, 2008.
- ANDRADE, A. S.; DRUMOND, L. C. D. Adução de pastagens irrigadas: princípios e recomendações. Revista Cerrado Agrociências, no prelo, 2012.
- ANDRADE, C. M. S. Produção de bovinos em pastagens irrigadas: tópicos especiais em forragicultura. Viçosa, MG: UFV – Departamento de zootecnia, 2000. 23p.
- DRUMOND, L.C.D.; ZANINI, J.R.; AGUIAR, A.P.A.; RODRIGUES, G.P.; FERNANDES, A.L.T. Produção de matéria seca em pastagem de tifton 85 irrigada, com diferentes doses de dejetos líquidos de suíno. Rev. Eng. Agrícola, Jaboticabal, v.26, n.2, p.426-433, 2006.
- DRUMOND, L. C. D.; AGUIAR, A. P. A. Irrigação de Pastagem. Uberaba: L.C.D.DRUMOND, 2005. 210p.
- HODGSON, J. Grazing management: Science into practice. Longman Scientific and Technical, Longman Group, London, UK, 1990.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Disponível em: <http://seriesestatisticas.ibge.gov.br/lista_tema.aspx?op=0&no=1>. Acesso em 22 junho, 2016.
- SANTOS, P. M.; BALSALOBRE, M. A. A.; CORSI, M. Características morfológicas e taxa de acúmulo de forragem do capim-mombaça submetido a três intervalos de pastejo. Revista Brasileira de Zootecnia, Viçosa, v. 4, n. 33, p. 843-851, 2004.

.agritempo.gov.br

.cptec.inpe.br

.infoseca.sp.gov.br

Dentre os principais serviços prestados por estes sites, 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.

.canaldoprodutor.com.br

Síte oficial da Confederação Nacional da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA), que oferece diversos serviços ao agricultor brasileiro. Tenha informações sobre a agricultura, pecuária e o agronegócio do Brasil.

.feagri.unicamp.br/irrigacao

Síte onde pode ser encontrada uma versão em pdf do livro intitulado Engenharia de Irrigação: Tubos e Acessórios, do prof. Roberto Testezlaf, resultado do trabalho junto com o prof. Edson Matsura e com o apoio do engenheiro Laércio Lavor da Bermad no capítulo sobre válvulas. Para fazer o *download*, basta inscrever-se na página para ser autorizado.

Alguns vídeos:

1. Caminho das Águas - Vídeo completo
www.youtube.com/watch?v=bMeM9TByxxo
2. Caminho das Águas - A Geração de Energia
www.youtube.com/watch?v=p9hp9-Xz_7w
3. Caminho das Águas - A Chegada da Energia Elétrica
www.youtube.com/watch?v=bAmYWlnrJjg
4. Caminho das Águas - As Bacias Hidrográficas
www.youtube.com/watch?v=n_COMly0NM
5. Caminho das Águas - As Pesquisas - www.youtube.com/watch?v=u54mJpF-T_4
6. Caminho das Águas - A Produção de Alimentos
www.youtube.com/watch?v=cYUZ0WsSwfQ
7. Caminho das Águas - A Transposição do Rio São Francisco
www.youtube.com/watch?v=R7YPqKrQIMo
8. Vídeo da Emater-MG, que mostra a tecnologia que inova o cultivo irrigado da banana em Minas Gerais, pode ser obtido no site: www.emater.mg.gov.br.

CLASSIFICADOS



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



NETAFIM
BRASIL

www.netafim.com.br



itambé
HÁ 60 ANOS O MELHOR DO LEITE.

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

Genebra: (02) 3018-3000 Unai: (38) 3676-9006
Colatina: (051) 3612-3756 Paracatu: (38) 3671-3155
Fermoz: (051) 3642-2002 www.pivot.com.br



LAVRAS IRRIGAÇÃO
Comércio e Engenharia Ltda.

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



LINDSAY

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



SICOOB
Sistema Crediminas

www.sicoob.com.br



VALLEY
UM PRODUTO **valmont**

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



Germek
EQUIPAMENTOS

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

IRRIGAÇÃO COM COMPROMISSO



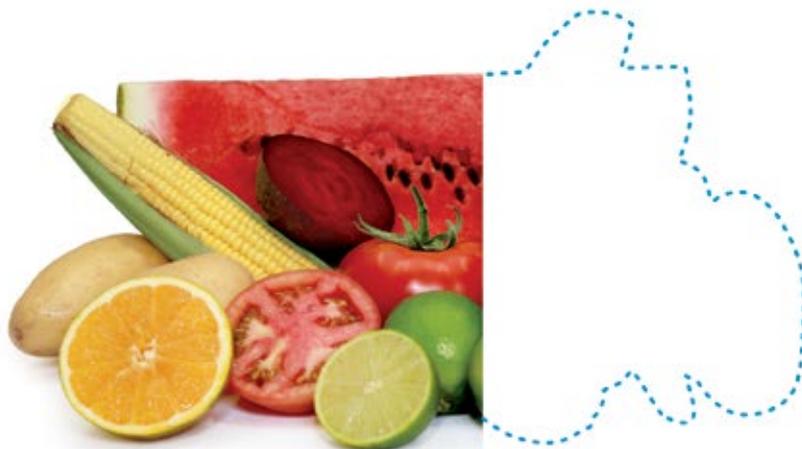
A NAANDANJAIN ESTARÁ NO
XXVI CONIRD
CUIABÁ - MT- BRASIL



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

Irigar com responsabilidade
é o nosso dever.
Ajudar o mundo na
produção de alimentos
é a nossa missão.



Você
sabia?

- A água é absorvida pela plantação e o excedente pelo solo, retornando ao lençol freático, voltando a fazer parte do ciclo hidrológico.
- A irriga o permite a produ o de alimentos o ano todo, inclusive nos períodos de seca. Isso   fundamental para manter preços viáveis ao consumidor.



hidroreganda.com.br

ValleyOficial 
valmontbrasil 
valley.valmont 

PivotValley.com.br

VALLEY 

Líder em Irriga o de Preci o