

REVISTA
TRIMESTRAL DA
ASSOCIAÇÃO
BRASILEIRA DE
IRRIGAÇÃO E
DRENAGEM



ISSN 0102-115X

Nº 69/70

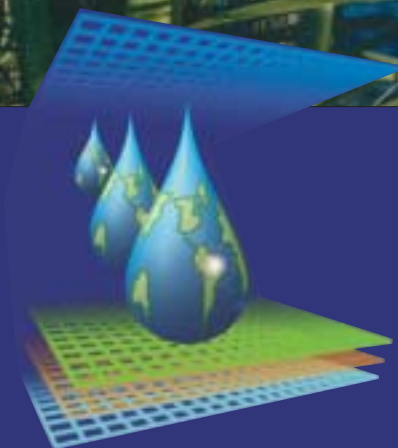
1º e 2º TRIMESTRES 2006

IRRIGAÇÃO & TECNOLOGIA MODERNA

ITEM

O potencial do Cerrado

Recursos hídricos, solos, condições climáticas e oportunidades de mercado fazem da agricultura irrigada do Cerrado tema central do XVI Conird



**A programação completa do
XVI Conird em Goiás**

100%

NAANDAN

Sistemas de Irrigação

NaanDan reestrutura suas operações no Brasil

Agora a NaanDan Ind. Com. Equip. Irrigação Ltda. é uma subsidiária integral da NAANDAN IRRIGATION SYSTEMS (C.S.) LTD., com sede no Estado de Israel, e fábricas e subsidiárias localizadas na Austrália, Chile, Espanha, EUA, França, Itália e México.

NaanDan. Mais qualidade. Mais liderança. Mais Brasil.

LÍDER MUNDIAL EM TECNOLOGIA



Agora uma subsidiária integral
NAANDAN IRRIGATION SYSTEMS (C.S.) LTD.



NaanDan Ind. Com. Equip. Irrigação Ltda.
Rua Biazo Vicentin, 260 - Cidade Jardim

Leme / SP
(19) 3571 4646

naandan@naandan.com.br
www.naandan.com.br

Agricultura irrigada e o Cerrado brasileiro

Diante do difícil momento, fica evidente quanto perverso é o risco da agricultura e quanto é importante buscar novos caminhos, discuti-los e propor soluções. E é justamente na sábia conjugação dos usos dos recursos naturais, com avançados manejos das bacias hidrográficas e o claro entendimento do quanto a agricultura irrigada pode ser parceira nessa empreitada, que os ganhos socioeconômicos e ambientais haverão de evidenciar-se cada vez mais, fazendo-se permear novos tempos para toda a sociedade brasileira.

Refletir sobre o que o produtor já consegue fazer em cultura de sequeiro e irrigada, as formas de gestão da exploração econômica em maior harmonia com a natureza, os avanços científicos e tecnológicos e os produtos e serviços disponíveis, deixa bem clara a importância de todos se engajarem, para que tudo evolua com os devidos respaldos, para que haja estabilidade e os produtores possam, permanentemente, ser guardiões dos recursos naturais. Isso é o que toda a sociedade espera dos agentes que ocupam cada espaço da bacia hidrográfica.

Esta edição da ITEM é especialmente enriquecida com o registro de atores da mais alta competência, que nos brindam com a antecipação preciosa de informações e de chamamentos sobre as atividades do XVI Conird, incluindo-se aí as discussões do projeto de lei sobre a política nacional de irrigação.

Esta oportunidade é ímpar para que se leia tudo cuidadosamente, para se alimentar desses subsídios e aproveitar ao máximo a presença de formuladores de políticas, de planejadores, de professores, estudantes e cientistas, de produtores e representantes de suas organizações, dos segmentos industriais voltados para o setor e seus profissionais, enfim, dos organismos públicos e privados que se fazem presentes com seus representantes.

É perseguindo essa ampla integração tecnológica, socioeconômica, ambiental, mercantil e unindo forças que haveremos de descortinar saídas para grandes impasses. A troca de experiências e de conheci-

mentos proporciona marcantes e oportunos resultados para o melhoramento e a implementação de negócios. Dessa interlocução, afloram também desafios para o desenvolvimento científico, tecnológico, de inovações, de logística, de gestão, de capacitação dos recursos humanos e, como já mencionado, dos mecanismos de como evoluir para harmonizar as atividades perante esse grande vilão: o risco inerente a todo o universo de produtores e dos agronegócios.

Que dessas reflexões, ao observar-se que o que há de mais perverso é o risco agrícola e que diminuí-lo não significa livrar-se dele, descortina-se então a necessidade de viabilizarem-se boas políticas em favor de um seguro profissional, com uma cesta de produtos que atenda às mais diversas situações de riscos.

O caminho é a sabedoria de compartilhar com os custos do prêmio do seguro, fazendo-o denominador comum para um sério comprometimento, com vistas à preservação dos recursos naturais e ao racional aproveitamento deles. A agricultura irrigada, como parte integrante dos comitês das bacias hidrográficas, precisa caminhar celeremente com propostas que coadunem com sua capacidade de gerar benefícios para a sociedade.

A ABID, na qualidade de Comitê Nacional Brasileiro da *International Commission on Irrigation and Drainage (Icid)*, estará ensejando um Seminário Internacional com o concurso do presidente da Icid, trazendo maior amplitude nessa importante estratégia com o governo de Goiás em 2006. Que os embates do XVI Conird também enriqueçam mais essa importante agenda!



Helvecio Mattana Saturnino
EDITOR

E-MAIL: helvecio@gcsnet.com.br



A foto dessa capa, cedida pela TNC, evidencia o fantástico potencial de se fazer da água, cada vez mais, um vetor para melhorar as condições socioeconômicas e ambientais, tendo-se sua racional utilização na agricultura irrigada como mola mestra para esse feito, sem que se perca o foco permanente na conservação, revitalização e melhor utilização dos recursos hídricos ao longo do ano. Os desafios para um continuado trabalho em favor de um melhor manejo das bacias hidrográficas, como em todos os Conirds, estará permeando todas as atividades neste ano de 2006, nesta parceria da ABID com o Estado de Goiás, no coração do Cerrado. (Foto de Scott S. Warren).



CONSELHO DIRETOR DA ABID

ALFREDO TEIXEIRA MENDES; ALFONSO A. SLEUTJES; ANTÔNIO ALVES SOARES; CARLOS CÉSAR QUEIROZ; DEVANIR GARCIA DOS SANTOS; DURVAL DOURADO NETO; FRANCISCO NUEVO; HELVECIO MATTANA SATURNINO; MANFREDO PIRES CARDOSO; MARCELO BORGES LOPES; RAMON RODRIGUES; VALDEMÍCIO FERREIRA DE SOUSA.

DIRETORIA DA ABID

HELVECIO MATTANA SATURNINO (PRESIDENTE E DIRETOR-EXECUTIVO); MANFREDO PIRES CARDOSO (VICE-PRESIDENTE); ANTÔNIO ALFREDO TEIXEIRA MENDES; ANTÔNIO ALVES SOARES; DURVAL DOURADO NETO; RAMON RODRIGUES, COMO DIRETORES. DIRETORES ESPECIAIS: DEMETRIOS CHRISTOFIDIS E CARLOS CÉSAR QUEIROZ.

SÓCIOS PATROCINADORES CLASSE I DA ABID

AMANCO BRASIL S.A.; ASPIPP; LINDSAY AMÉRICA DO SUL; NAANDAN INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.; E VALMONT DO BRASIL.

CONSELHO EDITORIAL DA ITEM

ANTÔNIO ALFREDO TEIXEIRA MENDES; FERNANDO ANTÔNIO RODRIGUEZ; HELVECIO MATTANA SATURNINO; HYPÉRIDES PEREIRA DE MACEDO; JORGE KHOURY; JOSÉ CARLOS CARVALHO; E SALASSIER BERNARDO.

COMITÊ EXECUTIVO DA ITEM

ANTÔNIO A. SOARES; DEVANIR GARCIA DOS SANTOS; FRANCISCO DE SOUZA; GENEVEVA RUISDIAS; HELVECIO MATTANA SATURNINO; ROBSON LUÍS DE MORAIS; E ROSSANA SERRATO.

EDITOR: HELVECIO MATTANA SATURNINO

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

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

E-MAIL: ruisdias@mkm.com.br e ruisdias@globalconn.com.br

ENTREVISTAS E REPORTAGENS: GENEVEVA RUISDIAS E PATRÍCIA SANTANA

COLABORADORES: ANTÔNIO FERNANDO GUERRA; DEMETRIOS CHRISTOFIDIS; GUSTAVO COSTA RODRIGUES; E OMAR CRUZ ROCHA.

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

CORREÇÃO GRÁFICA: FABRICIANO CHAVES AMARAL

FOTOGRAFIAS E ILUSTRAÇÕES: ARQUIVOS DA AGEKOM-GO; DA AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS; DA CODEVASF; DA EMBRAPA; DA EMBRAPA CERRADOS; DO GOVERNO DO ESTADO DE GOIÁS; DO MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL; DA SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS DE GOIÁS; THE NATURE CONSERVANCY; SINDICATO DA INDÚSTRIA DE FABRICAÇÃO DE ALCOOL DO ESTADO DE GOIÁS; FELIPE CASSIANO; FRANCISCO LOPES FILHO; GENEVEVA RUISDIAS; GILBERTO MELO; HELVECIO MATTANA SATURNINO; RICARDO KAKIDA; SCOTT S. WARREN; E SELMA CÂNDIDA.

PUBLICIDADE: ABID – abid@pib.com.br OU FAX: (61) 3274-7245.

PROJETO E EDIÇÃO GRÁFICA: GRUPO DE DESIGN GRÁFICO

TEL: (31) 3225-5065 FAX: (31) 3225-2330
grupodesign@globo.com – BELO HORIZONTE MG

TIRAGEM: 6.000 EXEMPLARES.

ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE IRRIGAÇÃO E DRENAGEM – ABID
SCLRN 712, BLOCO C, 18 – CEP 70760-533 – BRASÍLIA DF
FONE: (61) 3273-2154 e (61) 3272-3191 – FAX: (61) 3274-7245
E-MAILS: abid@pib.com.br e apdc@brturbo.com.br

PREÇO DO NÚMERO AVULSO DA REVISTA: R\$ 10,00 (DEZ REAIS).

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

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

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

LEIA NESTA EDIÇÃO:

Cartas aos leitores – Página 6

Publicações – Página 9

Entrevista com o governador de Goiás, Alcides Rodrigues e opinião dos setores público e privado sobre a realização do XVI Conird em Goiânia. **Página 10**

Conheça a programação completa do XVI Conird em Goiás. **Página 16**

CONFERÊNCIAS

1. Reúso de águas servidas para irrigação: oportunidades de maior geração de riquezas, de empregos e de alternativas para a revitalização de recursos hídricos e apoio ao saneamento. **Página 22**

2. Aptidão e potencial dos cerrados para a agricultura irrigada. **Página 25**

3. Desafios presentes e futuros e a importância dos planos nacionais, regionais e estaduais em agricultura irrigada: o exemplo de Goiás e do Centro-Oeste. **Página 28**

SEMINÁRIOS

1. Regionalização de vazão. **Página 31**

2. Política Nacional de Irrigação: barragens em debate e apreciações sobre o projeto de lei 6.381/2005. **Página 34**

3. O agronegócio da agricultura irrigada: exemplo da cana-de-açúcar e seu avanço no Cerrado. **Página 37**

4. Seminário Internacional da Icid. **Página 39**

5. Políticas de apoio ao desenvolvimento da agricultura irrigada familiar. **Página 41**

MINICURSOS

Minicursos e seus coordenadores. Página 43

Bloco A – Sistemas e equipamentos para pequena irrigação/ agricultura familiar.

1. Instrumentos, estratégias e organização para assistência técnica em manejo da irrigação. **Página 45**

2. Sistemas e equipamentos de irrigação para pequenas áreas e perímetros irrigados. **Página 46**

3. Alternativas e experiências práticas em pequena irrigação no Cerrado. **Página 47**

Bloco B – Irrigação suplementar e estratégias no manejo da agricultura irrigada.

4. Avanços e estratégias no manejo da irrigação suplementar: o exemplo da cana-de-açúcar irrigada. **Página 48**

5. Avanços e estratégias no manejo da irrigação dos cafeeiros na região dos cerrados. **Página 48**



O governador de Goiás, Alcides Rodrigues, presidente do XVI Conird, propôs a criação de um programa específico de financiamento à irrigação no Estado, junto ao Fundo Centro-Oeste (FCO) e em condições mais favoráveis ao produtor rural, denominado "Programa de Financiamento de Irrigação e Drenagem".



Com a solenidade de abertura às 19h do dia 25/06/2006, no Centro de Convenções de Goiânia, quando haverá também a conferência inaugural, o XVI Conird inicia sua bem arquitetada programação. Serão oferecidos 18 minicursos, três conferências, cinco seminários, lançamentos de livros, três sessões pôsteres e permanente área de estandes. Dias de campo em 29 e 30/06.



Para o ex-ministro da Agricultura, Alysson Paulinelli, a irrigação representa uma agricultura evoluída. Segundo ele, nos últimos 30 anos, o Brasil conseguiu criar uma agricultura tropical em bases altamente competitivas e tem que continuar a evolução. Ele será um dos conferencistas do XVI Conird.



Localizado na região Centro-Oeste do Brasil, Goiás tem um grande potencial para a irrigação, pois está inserido em quatro importantes bacias hidrográficas. Conheça um pouco sobre esse estado e suas possibilidades para o desenvolvimento sustentável da agricultura irrigada.

6. Resposta à irrigação da silvicultura nos cerrados. **Página 49**

Bloco C – Irrigação em pastagens.

7. Pastagens irrigadas com foco na pecuária de corte. **Página 50**

8. Gestão de pastagens irrigadas na integração lavoura e pecuária, com maior foco na pecuária de leite. **Página 50**

9. Irrigação e rotação entre lavouras e pastagens com o sistema Plantio Direto. **Página 51**

Bloco D – Projetos, atualizações e manutenção dos sistemas de irrigação.

10. Projetos de irrigação. **Página 52**

11. Avaliação e manutenção dos sistemas de irrigação. **Página 52**

12. Atualizações em sistemas de irrigação. **Página 53**

Bloco E – Irrigação e Fertirrigação

13. Sistemas de produção sob irrigação e o sistema Plantio Direto no Cerrado. Manejo bioenergético de sistemas agropecuários irrigados por pivô central. **Página 54**

14. Sistemas e manejo da irrigação e da fertirrigação como fundamentos básicos para a produção de hortaliças. **Página 54**

15. Sistemas de produção na floricultura. **Página 55**

Bloco F – Mercado e produtos na fruticultura irrigada

16. Oportunidades e mercados para fruticultura irrigada do Cerrado. **Página 58**

17. Métodos e manejo da irrigação e fertirrigação na cultura do abacaxi. **Página 59**

18. Métodos e manejo da irrigação e fertirrigação nas culturas de banana e mamão. **Página 59**

DIAS DE CAMPO

Dia 29/06/2006 – Agricultura irrigada em Cristalina. **Página 60**

Dia 30/06/2006 – Integração lavoura-pecuária em condições irrigadas com ênfase na cultura do feijão. **Página 61**

Um retrato de Goiás. Página 63

Outorgas e licenciamento ambiental em Goiás: o caminho da desburocratização. Página 68

Cerrados podem se tornar um imenso canal. Página 73

Campo usa a irrigação na conquista dos cerrados. Página 76

Coefficientes de cultura para cafeeiros (Coffea arabica L.) no Cerrado, de Antônio Fernando Guerra, Omar Cruz Rocha e Gustavo Costa Rodrigues. Página 81

NOTA TÉCNICA

Oportunidades de irrigação no Cerrado: recursos hídricos dos cerrados e seu potencial de utilização na irrigação, de Demetrios Christofidis. **Página 87**

Navegando pela Internet – Página 98

Classificados – Página 98

Brasil dispõe de Plano Nacional de Recursos Hídricos

“O Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) foi lançado oficialmente em cerimônia realizada no dia 03/03/2006, em Brasília. O PNRH é resultado do esforço coletivo de diversos segmentos da sociedade brasileira comprometidos com a causa socioambiental, e lança uma nova leitura sobre a gestão dos recursos hídricos do País, para além do aspecto meramente hidrológico, considerando também questões sociais, econômicas e ambientais do uso das águas nacionais. O Brasil cumpre, com o lançamento desse Plano Nacional, uma das metas do milênio definidas pela Organização das Nações Unidas (ONU) e torna-se o primeiro país da América Latina a ter uma iniciativa deste porte planejada sob a ótica da gestão integrada. Reafirmamos a importância de sua participação nesse pacto social sobre o futuro das águas do País, que deverá ser implementado nas mesmas bases em que foi elaborado, de forma participativa e descentralizada, garantindo, dessa maneira, a sustentabilidade e a integração de interesses em torno das águas brasileiras.” (João Bosco Senra, secretário nacional de Recursos Hídricos, Ministério do Meio Ambiente).

Para preservar a água do planeta

“Foco de uma preocupação mundial e uma das maiores ameaças do século XXI, a água doce disponível ao uso humano torna-se cada vez mais escassa. De toda a água contida no planeta Terra, apenas 0,75% pode ser considerado aproveitável. A partir daí, com o objetivo de contribuir de alguma forma para prevenção do fim da água e a conscientização da população, a Ayoub Publicidade e Eventos - com apoio da Orca Comunicação Visual - lança o projeto Eco-Águas. O objetivo é unir prefeituras, empresas, universidades e ONGs para ressaltar a necessidade da preservação da água, elaborar análises e encontrar soluções para os problemas existentes, além de atentar a população para os desperdícios. O projeto aponta duas alternativas para acabar ou minimizar esse problema. A primeira é a prestação de contas do uso da água pelas prefeituras e organizações. Já a segunda é disseminar uma educação ambiental entre a sociedade em geral.

O Eco-Águas, que terá início na cidade de Mogi-

Guaçu, em São Paulo, contará com um evento, a Feira Ecológica Científica, e com uma premiação. O Prêmio Ecológico pretende valorizar as prefeituras, empresas e ONGs que se destacarem com trabalhos voltados à recuperação e proteção do meio ambiente, com destaque para as bacias hidrográficas do Brasil. Já a Feira Ecológica Científica terá espaços para exposição e palestras. Os participantes terão a oportunidade de apresentar projetos desenvolvidos para recuperação e proteção do meio ambiente. Paralelamente, o Eco-Águas mapeará a Bacia do Rio Mogi-Guaçu e os locais de ocorrências ao longo do trecho. O intuito é adquirir informações e montar um banco de dados para, em seguida, criar uma forma de fiscalização periódica para avaliar a saúde do rio. Com isso, a ação identificará os lugares não contaminados, para que sejam preservados.” (Alexandre Spínola e Maria Luíza Paiva).

Rio Grande do Sul é o primeiro estado do país a ter mapa hidrogeológico

“O governo do Rio Grande do Sul e o Ministério de Minas e Energia anunciaram hoje a conclusão do primeiro mapa hidrogeológico estadual do País. O trabalho foi realizado pelo Serviço Geológico do Brasil, com investimentos de R\$ 1,45 milhão do Ministério, por meio da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM), e R\$ 750 mil do governo do Estado. Segundo dados deste governo, o mapa levou dois anos para ficar pronto e identificou 7.692 poços tubulares na região costeira e na faixa de afloramento do Aquífero Guarani. Essa reserva subterrânea de água é uma das maiores do mundo e abrange vários Estados do Centro-Sul brasileiro, chegando até o Paraguai, Argentina e Uruguai. O novo mapa, segundo o governo gaúcho, permitirá a identificação e a visualização da situação dos recursos hídricos subterrâneos em todas as regiões do Estado, além do potencial, quantidade e qualidade das águas. O governo pretende realizar um plano diretor para definir a perfuração de novos poços artesianos e políticas específicas para as bacias hidrográficas da região. O mapa está disponível na internet, nos sites www.sema.rs.gov.br e www.cprm.gov.br. O documento será entregue em versão impressa a órgãos públicos estaduais e municipais, universidades e comitês de gerenciamento de bacias hidrográficas.” (Lupi Martins, da Agência Brasil).



Bernhard Kiep e
Marcelo Borges Lopes

Mudança no Conselho Diretor da ABID

“Desde 1994, Bernhard Kiep esteve à frente da Valmont no Brasil. Seu empenho tem sido reconhecido ao longo dos anos pela nossa matriz em Nebraska. Isso fez com que, pela primeira vez, um brasileiro assumisse um cargo de prestígio e importância fora do nosso país. Diante disso, informamos que desde março de 2006, Bernhard Kiep assumiu a vice-presidência, gerência-geral da Valmont Irrigação Internacional, mudando-se para a matriz da corporação em Omaha, Nebraska. Ele estará exercendo novas funções e uma delas será a de expandir a irrigação no mundo, sendo que todos os países, com exceção dos Estados Unidos da América e do Canadá, estarão sob sua responsabilidade.

Para substituí-lo, foi indicado Marcelo Borges Lopes como diretor-presidente da Valmont Indústria e Comércio Ltda., no Brasil. Marcelo é agrônomo, com mestrado em máquinas agrícolas pela Esalq/USP, em Piracicaba/SP. Trabalhou anteriormente em usinas de cana-de-açúcar e no mercado de máquinas agrícolas, onde, recentemente, foi gerente de vendas do Centro-Oeste pela John Deere Brasil. Possuidor de uma grande experiência em agronegócios, irá, com certeza, acrescentar à Valmont, muitos conhecimentos.”
(*Fátima Paulino, Departamento Comercial da Valmont do Brasil*).

Portal da Unesp em ação

“Informamos que disponibilizamos no portal da área de Hidráulica e Irrigação (<http://www.agr.feis.unesp.br/irrigacao.php>), da Unesp (Ilha Solteira), os Anais do Conird 2005, realizado em Teresina (PI). Os Anais estão no canal FTP (<http://www.agr.feis.unesp.br/ftpagr.php>), onde podem ser encontrados outros materiais de interesse.”
Fernando Braz Tangerino Hernandez – Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira – Unesp – Chefe do Departamento de Fitossanidade, Engenharia Rural e Solos – Área de Hidráulica e Irrigação (Hydraulics and Irrigation Division) – Caixa Postal 34, CEP 15.385-000, Ilha Solteira, SP – Brasil. Fone/Fax: (18) 3742-3294 / 3743-1180 – www.agr.feis.unesp.br/irrigacao.php (institucional), www.agr.feis.unesp.br/fbth.php.

Modelagem em tese de doutorado

Informo que, no dia 14/12/2005, realizei a defesa da minha tese de doutoramento, no Instituto Superior de Agronomia – Universidade Técnica de Lisboa, em Portugal. Na defesa da tese, intitulada, “Modelação multiescala para o planejamento e gestão de recursos hídricos em bacias agrícolas com usos múltiplos”, obtivemos a aprovação unânime pelos nove professores doutores componentes do Júri, com distinção e louvor. As metodologias propostas, concebidas, desenvolvidas e aplicadas têm tido grande reconhecimento nacional e internacional, sendo consideradas inovadoras no espectro das questões associadas ao planejamento e gestão de água e recursos hídricos em bacias hidrográficas, com enfoque na geração do conhecimento sistêmico local para viabilizar a participação qualificada na tomada de decisão, encontrando-se em aplicação no projeto microbacias 2, também com reconhecimentos por parte da última missão do Banco Mundial.

Adicionalmente, já fomos indicados para o Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnologia para el Desarrollo (Cyted), com sede em Madri, e para compor o grupo europeu de inovações em planejamento e gestão de recursos hídricos (como metodologia participante da América Latina)”.
(*Flávio Victoria, pesquisador Epagri*).

Aprovada cobrança pelo uso da água em São Paulo

“Os deputados estaduais paulistas aprovaram no último dia 13/12/2005, em sessão extraordinária, o Projeto de Lei 676/2000 que dispõe sobre a cobrança pela utilização dos recursos hídricos de domínio do Estado. De autoria do governador Mário Covas, essa versão do projeto de lei permaneceu por cinco anos na pauta da Assembléia Legislativa e foi objeto de amplos debates, acordos setoriais e manifestações de representantes de comitês e organismos de bacias hidrográficas que integram o sistema paulista de recursos hídricos. Diante da votação favorável, a expectativa dos integrantes dos comitês de bacias hidrográficas é de que esse instrumento de gestão comece a vigorar em 2006 e resulte em avanços significativos ao setor.”
(*Malu Ribeiro, Rede das Águas - Fundação SOS Mata Atlântica*).



Biocombustíveis: pinhão-mansô sob irrigação

Estímulo ao pinhão-mansô

“Tivemos um seminário sobre o pinhão-mansô em Brasília, cujas palestras podem ser acessadas no *site* www.faped.org.br/NovoSite. Este seminário gerou o documento. O Ministério de Desenvolvimento Agrário estava financiando o projeto e de repente resolveu que o pinhão-mansô não teria selo social, daí a geração da Carta de Brasília. Vale destacar também o potencial dessa cultura sob irrigação.” (*Heloisa Mattana Saturnino, pesquisadora da Epamig*).

A reestruturação da NaanDan no Brasil

A NaanDan Indústria e Comércio de Equipamentos para Irrigação Ltda. está desenvolvendo uma reorganização societária a fim de incrementar sua atuação no Brasil. A NaanDan produz sistemas de irrigação agrícola e tem sede em Israel. Também possui fábricas e subsidiárias na Austrália, Chile, Espanha, EUA, França, Itália e México. O *know-how* e a capacidade técnica da NaanDan têm se consolidado desde 1937, o que lhe garante o título de líder mundial em produtos, projetos e serviços para irrigação. No Brasil iniciou suas atividades nos anos 80 e desde o dia 1º de abril deste ano, reconfigurou o seu comando acionário.

A decisão, segundo informado pela administração da empresa, tem como propósito garantir a continuação e expandir o trabalho da filial brasileira, já consolidado no país. A visão da NaanDan contempla

o Brasil como um dos mais promissores mercados do mundo para o setor de irrigação, dada a sua capacidade produtiva e o grande potencial do agronegócio brasileiro. Assim, com a reconfiguração acionária, a empresa passa a ser controlada integralmente pela NaanDan Irrigation Systems (C.S.) LTD e já traça projetos de expansão e inovação tecnológica a serem realizados a médio prazo. (*Antônio Alfredo Mendes, gerente-geral da NaanDan Ind. e Com. Ltda.*).

Mudanças

“Estou comunicando minha saída da Netafim, como diretor-comercial. Após nove anos de casa, vários amigos e parceiros se criaram durante as jornadas de trabalho. Com a experiência adquirida e ainda conhecendo os anseios desse mercado de irrigação, não poderia deixar de fazer parte de um empreendimento inovador e diferenciado que será lançado oficialmente dentro de pouco tempo. Meu novo telefone de contato é (19) 8114 – 8216.” (*Uri Goldstein*).

As boas experiências de saneamento pelo Brasil

“A Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental do Ministério das Cidades está convocando e selecionando experiências bem-sucedidas em educação ambiental para o saneamento. Serão selecionadas 25 (vinte e cinco) experiências das cinco regiões geográficas do Brasil com vistas a apresentação e a disseminação como estudos de casos. As experiências selecionadas serão apresentadas, analisadas e discutidas em cinco oficinas regionais, ao longo de 2006, que irão reunir especialistas e educadores com conhecimento quanto às diferentes regiões do País, na temática de educação ambiental para o saneamento, de forma a incorporar visões e experiências diversificadas, em um processo coletivo de formulação das diretrizes para o Programa de Educação Ambiental e Mobilização Social para o Saneamento. Os responsáveis pelas experiências selecionadas também participarão da sistematização final do Programa em seminário nacional a ser realizado em Brasília, no final de 2006.

As experiências em educação ambiental deverão estar relacionadas aos serviços de saneamento, como o abastecimento de água, o esgotamento sanitário, o controle de vetores, o manejo de águas pluviais e o manejo de resíduos sólidos. Deverão, ainda, contribuir para a melhoria contínua do quadro sanitário do país, da saúde da população, da melhoria do meio ambiente e, conseqüentemente, da qualidade de vida da população. Maiores informações através do *site* www.cidades.gov.br.” (*Adelita Chaves, da Codevasf*).

PUBLICAÇÕES

A programação do XVI Conird reservou o horário de 16h30 às 18h30, do dia 27/06 para a realização da Assembléia Geral Ordinária da ABID e o lançamento de livros recém-editados sobre a agricultura irrigada. Conheça um pouco sobre alguns deles:

Manual de Irrigação, 20 anos de referência

O Manual de Irrigação tem sido, nos últimos 20 anos, a grande referência bibliográfica na área de agricultura irrigada brasileira. Nesta nova edição, atualizada e ampliada, procurou-se manter a linha completa de conhecimentos nas áreas de Engenharia e Manejo da Irrigação, ampliando-se os conceitos relacionados com a água no solo, interações solo-água-clima-planta, qualidade da água para irrigação, medição e condução da água, caracterização e dimensionamento dos diversos sistemas de irrigação: por superfície, por aspersão e localizada, manejo de irrigação e drenagem, com o propósito de atender à demanda atual.



Nesta oitava edição foram também incorporados os avanços nos conceitos e nos sistemas de irrigação utilizados nas agriculturas irrigadas brasileira e mundial, com a intenção de que esta obra continue a ser uma das principais referências para técnicos, pesquisadores, professores, alunos e demais interessados em desenvolver uma agricultura com base em critérios técnico-científicos. Isso possibilitará que os benefícios proporcionados por essa agricultura revertam-se tanto em aumento da produção, da produtividade e da rentabilidade, quanto na preservação do meio ambiente e na fixação do homem no campo em condições mais dignas.

Manual de Irrigação (8ª edição - 2006)

Autores: Salassier Bernardo, Antônio Alves Soares e Everardo Chartuni Mantovani

Para adquirir os livros, o endereço é:

Editora da Universidade Federal de Viçosa
Universidade Federal de Viçosa

Ed. Francisco São José – Viçosa/MG- CEP: 36570-000

Fone: (31) 3899. 2220 – Fax: (31) 3899.2143

editoravendas@ufv.br

www.editora.ufv.br

Irrigação: Princípios e Métodos

A produção de alimentos vem exigindo técnicas cada vez mais modernas e eficazes e os conhecimentos sobre irrigação tornam-se fundamentais nesse processo. Esse livro – Irrigação: princípios e métodos - apresenta, de forma técnica e operacional, os principais estudos relacionados com a irrigação, fundamentados em princípios e métodos científicos, cujas informações priorizam os temas atuais e mais relevantes, de forma objetiva e com exemplos práticos.



Inicialmente, discute-se a agricultura irrigada, sua caracterização e importância dentro do contexto histórico e sua situação no Brasil e no mundo, com base na nova dinâmica do agronegócio, cuja produtividade e rentabilidade devem estar associadas com sustentabilidade e respeito ao meio ambiente.

Os métodos e sistemas de irrigação utilizados na agricultura irrigada são descritos de maneira técnica e objetiva, informando em que condições eles estão sendo empregados e de que forma atendem aos preceitos da agricultura atual que demanda sistemas eficientes no uso de água, energia, mão-de-obra e outros insumos.

O tema solo, água, clima planta e suas interações com a irrigação, que constitui a base dos conteúdos relacionados com a engenharia, principalmente ao manejo da irrigação, é abordado de forma operacional. Após essa etapa, apresentam-se de forma mais detalhada os métodos de irrigação por aspersão, localizada e por superfície, procurando caracterizá-los e definir os princípios de funcionamento, dimensionamento e projetos, com ênfase nos sistemas pressurizados, onde o tema Manejo da Irrigação é tratado de forma ampla, discutindo-se os principais aspectos que possibilitam uma irrigação eficiente e de qualidade. Finalmente, discutem-se, de forma qualitativa, os conceitos de drenagem agrícola, com uma série de informações úteis, destacando-se o endereço das principais empresas que atuam no setor. Uma obra indispensável a estudantes, pesquisadores e demais profissionais ligados à irrigação.

Irrigação: Princípios e Métodos (1ª edição – 2006)

Autores: Everardo Chartuni Mantovani, Salassier Bernardo e Luiz Fernando Palaretti.

Para adquirir os livros, o endereço é:

Editora da Universidade Federal de Viçosa
Universidade Federal de Viçosa

Ed. Francisco São José – Viçosa/MG- CEP: 36570-000

Fone: (31) 3899. 2220 – Fax: (31) 3899.2143

editoravendas@ufv.br – www.editora.ufv.br

Governador Alcides Rodrigues, presidente do XVI Conird, destaca o potencial da agricultura irrigada em Goiás

Estado tem planos para agricultura irrigada e usos sustentáveis dos recursos hídricos e de solos

Em entrevista à revista ITEM, o governador de Goiás e presidente do XVI Conird, Alcides Rodrigues, afirmou que, preocupado em atender à demanda crescente da irrigação privada no Estado, propôs recentemente, por meio da Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento do Estado de Goiás, a criação de um programa específico de financiamento à irrigação, junto ao Fundo Centro-Oeste (FCO) e em condições mais favoráveis ao produtor rural, denominado “Programa de Financiamento de Irrigação e Drenagem”. Conheça o que o governador pensa e planeja para o setor.

ITEM – Qual é o papel e a importância da agricultura irrigada para a economia do estado de Goiás?

Alcides Rodrigues – A agropecuária como um todo tem papel fundamental para a economia de Goiás, constituindo um de seus pilares, gerando emprego e renda para parcela considerável de nossa população. A agricultura irrigada contribui com 10% da produção total goiana, usando apenas 3,5% de toda a área do Estado. Ou seja, ela se caracteriza também pela alta produtividade. Permite ainda a diversificação de cultivos, com ênfase para feijão, arroz, tomate industrial e outras olerícolas. Além disso, a agricultura irrigada possibilita produção em épocas críticas, garantindo o abastecimento, ampliando a oferta de alimentos de alta qualidade e contribuindo para a segurança alimentar. Favorece também as exportações, já que a partir da irrigação obtêm-se produtos com a qualidade desejada pelos países importadores, em ocasiões oportunas.

ITEM: Como o Senhor vê a realização do XVI Congresso Nacional de Irrigação e Drenagem (XVI Conird) em Goiás?

Alcides Rodrigues – Trata-se de um fórum de fundamental importância para o Estado, porque vai permitir a discussão e o entendimento de novas tecnologias no segmento da irrigação. Produtores rurais, irrigantes, técnicos, pesquisadores, acadêmicos e demais pessoas interessadas terão a oportunidade para debater, de forma abrangente, aspectos do uso racional da água e demais recursos naturais, promover o fortalecimento e a integração tecnológica, comercial, social e econômica, buscando novos caminhos e rumos para o desenvolvimento sustentável e equilibrado da produção agrícola irrigada em Goiás.

ITEM – Um dos problemas apontados pelo setor produtivo do Estado para a expansão da agricultura irrigada tem sido o difícil relacionamento entre a produção e o meio ambiente. Como o governo do Estado pode interferir para amenizar esses problemas? O que o Senhor entende que deve ser feito para que os recursos hídricos de Goiás possam ser utilizados de forma sustentável e com respeito ao meio ambiente?

Alcides Rodrigues – Em Goiás, o governo preocupa-se permanentemente com os recursos naturais e com a compatibilização entre os processos produtivos e o meio ambiente. Tanto que já atua com esse objetivo em várias frentes. Na atualidade, estão em andamento dois planos de fundamental importância para o ordenamento e racionalização do uso da água e do solo. Um deles, o Plano Diretor de Irrigação, encontra-se em fase de elaboração pela Secretaria do Planejamento e Desenvolvimento, e o outro, o Plano Diretor de Recursos Hídricos, em elaboração pela Secretaria do Meio Ambiente e dos Recur-



FOTO: GOVERNO DE GOIÁS

sos Hídricos. Ambos têm como objetivo proceder estudos e levantamentos que permitirão a sustentabilidade da produção irrigada, bem como o uso apropriado dos recursos hídricos e do solo. Além disso, o Estado trabalha na elaboração da Agenda 21 de Goiás, instrumento que vai permear todas essas questões, evitando a exaustão dos recursos disponíveis. Tudo isso é feito de forma participativa e democrática, contando com parcerias de entidades públicas e privadas, de modo que venha a permitir novas oportunidades para geração de emprego e renda, divisas para o Estado e melhoria da qualidade de vida da população. Ressalto, ainda, que para garantir a viabilidade e a efetividade da irrigação, tanto instalação como funcionamento, os projetos cumprem toda legislação ambiental e de recursos hídricos, federal e estadual, e são supervisionados pelos órgãos ambientais do estado de Goiás.

ITEM – O estado de Goiás é rico em recursos hídricos, superficiais e subterrâneos. Qual é o apoio que o governo tem dado para a formação de comitês de bacias hidrográficas em Goiás?

Alcides Rodrigues – O governo tem dado total apoio às iniciativas que dizem respeito ao uso dos recursos hídricos. Os comitês de bacias hidrográficas são de fundamental importância para a organização do uso racional e múltiplo da água. Em Goiás, já estão em funcionamento os comitês da Bacia do Rio Meia-Ponte (com sua diretoria definitiva desde março de 2003) e dos Rios Turvo e dos Bois (cuja diretoria provisória foi instituída em março deste ano). Considerando a riqueza de recursos hídricos e a existência de inúmeras outras bacias, o governo estará sempre pronto para apoiar todas as ações desencadeadas com o propósito de promover o seu aproveitamento.

ITEM – O Senhor tem planos para o setor da agricultura irrigada no Estado?

Alcides Rodrigues – Conhecedor da importância da agricultura irrigada para a produção de alimentos, é certo que o governo de Goiás está com sua atenção voltada também para este setor. Além de medidas de apoio à iniciativa privada, com melhoria da infra-estrutura energética e de transportes, o Estado também coordena três projetos públicos de irrigação – Luís Alves do Araguaia, Flores de Goiás e Três Barras – para os quais se empenha em obter maior volume de recursos junto ao governo federal, visando à ampliação das áreas irrigadas e a melhoria dos processos produtivos, além do ordenamento do uso da água e do solo. Nesse sentido, ainda no primeiro semestre corrente, preocupado em atender à demanda crescente da irrigação privada no Estado, propusemos, através da Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento do Estado de Goiás, a criação de um programa específico de financiamento à irrigação, junto ao FCO e em condições mais favoráveis ao produtor rural, denominado “Programa de Financiamento de Irrigação e Drenagem”.

ITEM – Que outras considerações o Senhor julga importantes para a agricultura irrigada no Estado?

Alcides Rodrigues – Não tenho dúvida de que a produção agrícola irrigada tem todas as condições para experimentar avanços significativos em Goiás, pela existência de amplas riquezas naturais e pela capacidade empreendedora de sua gente. Acrescente-se a isso as boas condições climáticas e topográficas, que permitem até três plantios anuais e instalação dos mais diversos cultivos e métodos de irrigação. Portanto, temos expectativa que o XVI Conird contribuirá decisivamente para auxiliar na definição de caminhos e rumos a serem colocados em prática daqui por diante.



Como é vista a realização do XVI Congresso Nacional de Irrigação e Drenagem em Goiânia, GO

Macel Caixeta

(presidente da Federação da Agricultura de Goiás)



“A realização do XVI Conird, em Goiânia, é importante para os agricultores e para a economia do Estado, porque servirá para acordar as pessoas, principalmente aquelas que não acreditam que a irrigação é uma ferramenta valiosa para o desenvolvimento. Prova disso é que Goiás passou a ser o maior produtor nacional de feijão irrigado e de tomate industrial, além da grande produção de milho verde para enlatados. As grandes indústrias estão vindo para Goiás e temos muito para avançar. Acredito que o Estado poderá aproveitar esse Congresso para desenvolver e estimular novos projetos dos produtores, com maior diversificação de culturas, como por exemplo, fruticultura, grãos (trigo, em especial) e pastagens irrigadas. Graças à irrigação e a Goiás, o Brasil não consome mais feijão velho, e hoje estamos com uma das maiores produtividades mundiais de trigo por hectare irrigado. Só os franceses nos superaram porque, além de eles trabalharem com parcelas menores, têm outros fatores que facilitam a produção.”

Paulo Afonso Ferreira

(presidente da Federação das Indústrias do Estado de Goiás)



“A agricultura irrigada dá sustentação de qualidade à matéria-prima. Sem irrigação, ficamos na dependência do tempo e podemos enfrentar problemas que afetem o produto. Para a agroindústria, isso é fundamental, pois não podemos ficar sujeitos à descontinuidade de fornecimento de matéria-prima. Goiás tem um enorme potencial nessa área. Temos uma legislação prevista nas disposições transitórias da Constituição de 1988, onde 20% de todos os recursos para a irrigação no Brasil deveriam vir para o Centro-Oeste e isto não foi cumprido. É um contencioso nessa área que a região tem que discutir e rever.”

Igor Montenegro Celestino Otto

(presidente-executivo do Sindicato da Indústria de Fabricação de Alcool e do Sindicato da Indústria de Fabricação de Açúcar do Estado de Goiás)



“O estado de Goiás merecia um congresso como esse, porque a cultura de grãos e a própria agropecuária são importantes e têm um peso significativo no agronegócio brasileiro. O Cerrado, tendo Goiás como representante, merece que os assuntos específicos da irrigação sejam destacados num congresso. Existem especificidades a serem debatidas e o momento é muito apropriado para que o Conird aconteça em Goiás.”

Wilson Hermut Gottens

(presidente da Federação dos Trabalhadores na Agricultura do Estado de Goiás)



“Goiás oferece uma boa condição para o uso da água na irrigação. O clima seco e quente necessita desse recurso que já é muito bem utilizado em algumas regiões, o que até têm afetado córregos e nascentes. É necessário que se faça uma contenção das águas das chuvas em tanques-reserva, para valorizar a irrigação na época da seca. Goiás é um Estado que tem muita irrigação, porém centralizada. É preciso disseminar essa tecnologia nas regiões Norte e Sudoeste, que contam hoje com um baixo índice de propriedades irrigadas. As expectativas são de que o XVI Conird traga para Goiás tecnologias e métodos que fortaleçam a difusão e desenvolvimento de técnicas de irrigação em especial para o Norte goiano, onde está centralizada boa parte do território do cerrado do Estado, através de tratamento de solo e controle de temperatura para diversas culturas dentro de suas condições. Espero, ansiosamente, pela troca de informações para contribuir com o desenvolvimento rural sustentável da agricultura familiar em Goiás.”



Odilon Claro de Lima

(secretário de Agricultura, Pecuária e Abastecimento de Goiás)



“Atualmente, estamos vivendo um dos piores momentos do setor produtivo rural nos últimos 40 anos, devido à insegurança da comercialização. O produtor nunca sabe que preço ele irá conseguir na época da safra. E, é justamente nesses momentos de crise que o produtor deve procurar saídas para resolver seus problemas. Vejo a realização do XVI Conirid em Goiânia como uma grande oportunidade para os nossos irrigantes e produtores que pretendem utilizar a irrigação, terem um relacionamento maior com profissionais de outras regiões para agregarem conhecimento e trocarem experiências, para, a partir daí, avançarem nos processos de irrigação.”

José Carlos Siqueira

(secretário do Planejamento e Desenvolvimento de Goiás)



“A irrigação é, sem dúvida, um dos sistemas agrícolas mais modernos e promissores, pois garante a produção de alimentos em períodos de seca, com elevado padrão de qualidade. Daí, o empenho do governo de Goiás, em parceria com o governo federal e com a iniciativa privada, em implementar programas e projetos de irrigação capazes de diversificar e aumentar a produção agrícola goiana, ampliando a oferta de produtos para a população. Nesse contexto, o XVI Congresso Nacional de Irrigação e Drenagem (XVI Conirid) certamente será uma das mais relevantes oportunidades para o debate de temas relacionados com o avanço da irrigação em Goiás, com ênfase para o uso racional da água e do solo, a sustentabilidade da produção e a preservação dos recursos naturais. Também será apresentado o Plano Diretor de Irrigação do Estado de Goiás, o primeiro do Brasil, instrumento que uma vez aprovado e transformado em lei, contribuirá significativamente para o desenvolvimento da agricultura irrigada no Estado, com profundo respeito às nossas nascentes.”

José Clecildo Barreto Bezerra

(secretário de Ciência e Tecnologia de Goiás)



“Um congresso representa para nós um momento de reflexão, onde uma série de discussões, principalmente com relação à irrigação e drenagem, tem importância para o Estado. A questão da produção agropecuária e do agronegócio tem crescido enormemente em Goiás e, para nós, esse tipo de reflexão e debates faz com que consigamos uma discussão em nível nacional, com presenças internacionais. Obviamente, quando se fala de irrigação e utilização de recursos hídricos, temos que pensar nos impactos ambientais, ou seja, não só na presença da água como fator fundamental de desenvolvimento da agricultura e do agronegócio, mas também como fator de preservação do meio ambiente como um todo.”

FOTO: FAZENDA AGRONOL



Barragens, manejo estratégico da agricultura irrigada nos cerrados, mais diversificações e alternativas em sistemas de produção, temas do XVI Conirid

Jairo Lousa

(irrigante goiano e representante da Confederação Nacional da Agricultura junto ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos)



“Eventos sobre irrigação são sempre bem-vindos e trazem informações e novas tecnologias, une a classe e são necessários até nas crises, como a que se vive no momento. Servem para reflexão, novas abordagens, planejamento mais refinado e, naturalmente, para conagraçamento de uma classe que trabalha o tempo todo. Enquanto se planta, está-se colhendo, vendendo o produto, comprando insumos, cultivando etc.”

Paulo Eustáquio Resende Nascimento

(reitor da Universidade de Rio Verde)



“A região Sudoeste de Goiás tem evoluído muito nos últimos anos, graças a uma série de tecnologias adotadas, onde temos, por exemplo, o plantio direto e a irrigação. A agricultura irrigada tem um peso regional significativo e tende, cada vez mais, no momento em que a agricultura vive uma crise, a ser um fator para que possamos, dentro das limitações, fazer com que a atividade seja rentável para o produtor rural. A Universidade de Rio Verde, ao longo de seus 30 anos, tem buscado um trabalho de excelência na área de Ciências Agrárias e, para isso, temos pesquisadores atuantes nas áreas da Agronomia, Zootecnia e Veterinária. No Conird em Goiás, será importante a participação dos nossos docentes, acadêmicos e alunos de pós-graduação para a troca de experiências entre os pesquisadores de várias regiões do País, além da demonstração dos trabalhos desenvolvidos na região.”

Afrêni Gonçalves

(deputado estadual PSDB/GO)



“O Conird é importante para que o estado de Goiás continue cumprindo o seu papel desenvolvimentista do setor do agronegócio. Não dá mais para continuar com uma agricultura rudimentar; temos que partir, cada vez mais, para a adoção de tecnologias. E, a irrigação é fundamental para a valorização do agronegócio. Esse congresso vai aguçar os debates e deles vão surgir alternativas para mais produção e produtividade e menos degradação dos nossos solos.”

Ana Paula Fioreze

(gerente de gestão de recursos hídricos da Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos de Goiás)



“Mais de 70% de todos os usos da água de Goiás são para a irrigação. A agricultura irrigada é a nossa principal usuária e qualquer avanço que for feito para maximizar a área de produção, será sempre bem-vindo. Queremos entrar no Congresso para mostrar o que é outorga, para que ela serve, as documentações e outras licenças necessárias. A outorga é o primeiro passo de qualquer empreendimento que envolva irrigação e nem sempre é concedida. Já o licenciamento ambiental é sempre liberado, desde que toda a documentação e exigências sejam cumpridas.”

Francisco A. Silva Almeida

(presidente do Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia de Goiás – Crea/GO)



“As discussões são importantes para que os engenheiros agrônomos e agrícolas possam apontar uma solução para a sociedade em relação aos recursos hídricos. Por isso, é importante aplicar a tecnologia adequada para cada tipo de cultura. Todo congresso traz novidades. Somos parceiros no evento e estamos aguardando que essas discussões possam acrescentar conhecimentos para serem levados aos nossos produtores rurais.”

Alysson Paulinelli

(ex-ministro da Agricultura e presidente do Conselho Consultivo do Grupo Campo)



“Os planos federais, estaduais e regionais para a irrigação são muito importantes. A irrigação é uma tecnologia de ponta, tem custos e os agricultores brasileiros não estão capitalizados para fazer investimentos próprios. Vê-se algumas empresas que aplicam recursos obtidos de outras áreas. Mas isso não é ideal. Precisamos ter planos nacionais, regionais e estaduais para estimular a irrigação. A agricultura irrigada é mais tecnificada, mais garantida e dá possibilidades de melhores resultados, com o emprego do plantio direto e da integração agricultura-pecuária.”



Goiás, grande divisor e supridor de recursos hídricos, no coração dos Cerrados.

Quanto mais água passar pela agricultura irrigada, maiores as oportunidades de gerações de riquezas, de postos permanentes de trabalho, de boas práticas de conservação dos recursos naturais e de melhor qualidade de vida. Junte-se ao XVI Conird para avançar nessa estratégica agenda em favor de um mais dinâmico e equilibrado desenvolvimento da região dos cerrados.



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



ICID-CIID



Em 2001, uma rica programação do **XI CONIRD** e **4th IRCEW**, em Fortaleza, CE, registrada na Item 50, com a edição dos 2 anais e de um livro em inglês e a inserção internacional da ABID, incluindo-se a presença do presidente da ICID, como retratado na Item 50 e 51.

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

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

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

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

Em 2006, o **XVI CONIRD** em Goiânia, GO, com os anais em CD e a programação na Item 69/70.



A próxima revista, ITEM 71, 3º trimestre de 2006, já está em fase de edição.

Conheça a programação completa do XVI Conird

A solenidade de abertura do XVI Conird, sob a presidência do governador Alcides Rodrigues será no dia 25/06/2006, às 19h, no Centro de Convenções de Goiânia, seguindo-se a conferência de abertura pelo ministro da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Roberto Rodrigues. Fazem parte da programação do evento, que prossegue até o dia 30/06, mais três conferências, cinco seminários, opção de escolha entre 18 minicursos, três sessões pôsteres, dois dias de campo, lançamento de livros, e visita a estandes dos setores público e privado.

A expectativa é de que, durante esse período, seja desenvolvido um verdadeiro processo de integração da cadeia do agronegócio da agricultura irrigada, reunindo pesquisadores, professores, estudantes, técnicos, representantes

dos governos estadual e federal e setor produtivo de Goiás num debate abrangente sobre o uso racional da água e recursos naturais, a promoção do fortalecimento tecnológico, comercial, social e econômico e de alternativas para o desenvolvimento sustentável e equilibrado da produção agrícola irrigada em Goiás, nos Cerrados, e no Brasil.

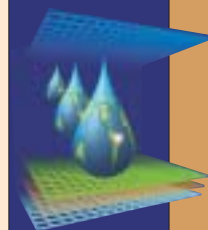
A ABID, na qualidade de Comitê Nacional Brasileiro da *International Commission on Irrigation and Drainage* (Icid) estará recebendo o presidente Peter Lee e incorporando um seminário internacional ao XVI Conird, com a participação dele como prelecionista. A direção da Icid está empenhada em fomentar a organização do AMRWG, que é um grupo de trabalho das Américas.

PROGRAMAÇÃO

HORÁRIO	25/06 DOMINGO	26/06 SEGUNDA	27/07 TERÇA
7h30 às 10h		MINICURSOS	MINICURSOS
10h às 10h30		Intervalo – Visita aos estandes e aos pôsteres	Intervalo – Visita aos estandes e aos pôsteres
10h30 às 12h30		CONFERÊNCIA I Reúso de águas servidas para a irrigação: oportunidades de maior geração de riquezas, empregos e de alternativas para a revitalização de recursos hídricos e apoio ao saneamento	CONFERÊNCIA II Aptidão e potencial dos cerrados para a agricultura irrigada
12h30 às 14h		Almoço – Visita a estandes	Almoço – Visita a estandes
14h às 16h	Credenciamento Recepção e Informações no Centro de Convenções de Goiânia	SEMINÁRIO I Regionalização de vazão	SEMINÁRIO III Agronegócio na agricultura irrigada: o exemplo da cana-de-açúcar e seu avanço no Cerrado
16h às 16h30		Intervalo – Visita aos estandes e aos pôsteres	Intervalo – Visita aos estandes e aos pôsteres
16h30 às 18h30		SEMINÁRIO II Política Nacional de Irrigação: barragens em debate e apreciações sobre o projeto de lei nº 6.381/2005	AGO da ABID e lançamento de livros
19h	Solenidade de abertura Conferência Inaugural		
21h	Coquetel		



FOTO: ARQUIVO EMBRAPA



XV CONIRD
25 a 30 de junho 2006
GOIÂNIA / GOIÁS

Na agricultura irrigada de Goiás, predomina o uso de pivôs centrais

DO XVI CONIRD

28/06 QUARTA	29/06 QUINTA	30/06 SEXTA	31/06 SÁBADO
MINICURSOS	DIA DE CAMPO	DIA DE CAMPO	Atividades pós-evento: opções de estadia em Caldas Novas, cidade de Goiás e Pirenópolis
Intervalo – Visita aos estandes e aos pôsteres	Saída: 6h	Saída: 7h30	
CONFERÊNCIA III Os desafios presentes e futuros e a importância dos planos nacionais, regionais e estaduais em agricultura irrigada: o exemplo de Goiás e do Centro-Oeste	Agricultura irrigada em Cristalina <i>1. Fazenda Figueiredo</i>	Integração lavoura-pecuária em condições irrigadas com ênfase na cultura do feijão <i>Fazenda Capivara, unidade experimental da Embrapa Arroz e feijão</i>	
Almoço – Visita a estandes	Almoço	Almoço	
SEMINÁRIO IV <i>International Commission on Irrigation and Drainage (ICID)</i>	15h 30 <i>2. Fazenda Santa Bárbara – Grupo Wehrmann</i>		
Intervalo – Visita aos estandes e aos pôsteres			
SEMINÁRIO V Políticas de apoio ao desenvolvimento da agricultura irrigada familiar			
	Retorno previsto para Goiânia		

MINICURSOS

Cada participante terá a opção de escolha de um minicurso por dia. Com a visualização das áreas de interesse, os 18 minicursos estão distribuídos da seguinte forma:

DIA/HORÁRIO	BLOCO / TÍTULOS DOS MINICURSOS	COORDENADORES / INSTRUTORES
	A. SISTEMAS E EQUIPAMENTOS PARA PEQUENA IRRIGAÇÃO/ AGRICULTURA FAMILIAR.	<i>Antônio A. Soares</i> (coordenador - com eventuais apoios da Codevasf e OCB)
26/06/2006	1. Instrumentos, estratégias e organização para assistência técnica em manejo da irrigação.	<i>Antônio Alfredo T. Mendes</i> <i>Reimar Carlesso</i>
27/06/2006	2. Sistemas e equipamentos de irrigação para pequenas áreas e perímetros irrigados.	<i>Laércio Lavor</i> <i>Lúcio Valadão</i>
28/06/2006	3. Alternativas e experiências práticas em pequena irrigação no Cerrado.	<i>Nélson de Sá</i> <i>Humberto de Campos Morais e Olivaldo E. Barbosa</i>
	B – IRRIGAÇÃO SUPLEMENTAR E ESTRATÉGIAS NO MANEJO DA AGRICULTURA IRRIGADA.	<i>Mário Josino Meirelles</i> (coordenador)
26/06/2006	4. Avanços e estratégias no manejo da irrigação suplementar: o exemplo da cana-de-açúcar irrigada.	<i>Salassier Bernardo</i> <i>Marcus Schmidt</i> <i>Paulo César Molina</i>
27/06/2006	5. Avanços e estratégias no manejo da irrigação dos cafeeiros na região dos cerrados.	<i>Antônio Fernando Guerra e Omar Cruz Rocha</i>
28/06/2006	6. Respostas à irrigação da silvicultura nos cerrados.	<i>André Luís Teixeira Fernandes</i>
	C – IRRIGAÇÃO EM PASTAGENS.	<i>Antônio Flávio Camilo de Lima</i> (coordenador)
26/06/2006	7. Pastagens irrigadas com foco na pecuária de corte.	<i>Armélio Martins Rodrigues</i>
27/06/2006	8. Gestão das pastagens irrigadas na integração lavoura e pecuária com o maior foco na pecuária de leite.	<i>Jônadan H. Min Ma e equipe</i>
28/06/2006	9. Irrigação e a rotação entre lavouras e pastagens com o sistema <i>Plantio Direto</i> .	<i>Luís Fernando Stone, José Aloísio Alves Moreira e Tarcísio Cobucci</i>
	D – PROJETOS, ATUALIZAÇÕES E MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS DE IRRIGAÇÃO.	<i>Pedro O. Garcia</i> (coordenador)
26/06/2006	10. Projetos de irrigação.	<i>Fernando Braz Tangerino Hernandez</i>
27/06/2006	11. Avaliação e manutenção dos sistemas de irrigação.	<i>Cláudio Tomazela</i> <i>Hiran Medeiros Moreira</i>
28/06/2006	12. Atualizações em sistemas de irrigação.	<i>Everardo Chartuni Mantovani</i>
	E – IRRIGAÇÃO E FERTIRRIGAÇÃO.	<i>José Maria Pinto</i> (coordenador)
26/06/2006	13. Sistemas de produção sob irrigação e o sistema <i>Plantio Direto</i> no Cerrado. Manejo bioenergético de sistemas agropecuários irrigados por pivô central.	<i>José Roberto Menezes</i>
27/06/2006	14. Sistemas e manejo de irrigação e fertirrigação como fundamentos básicos para a produção de hortaliças.	<i>Waldir A Marouelli e Henoque Ribeiro da Silva</i>
28/06/2006	15. Sistemas de produção na Floricultura.	<i>Washington Padilha</i> <i>José M. Pinto</i>
	F – MERCADO E PRODUTOS NA FRUTICULTURA IRRIGADA.	<i>Luiz F. Coutinho Oliveira</i> (coordenador)
26/06/2006	16. Oportunidades e mercados para fruticultura irrigada do Cerrado.	<i>Artur Saabor</i> <i>José Rozalvo Andrigueto</i>
27/06/2006	17. Métodos e manejo da irrigação e fertirrigação na cultura do abacaxi.	<i>Otávio Álvares de Almeida</i>
28/06/2006	18. Métodos e manejo da irrigação e fertirrigação nas culturas de banana e mamão.	<i>Eugênio Ferreira Coelho</i>

DIAS DE CAMPO



INSTITUIÇÕES DE ORIGEM

UFV / ABID

NaanDan
FSM

Amanco Brasil S.A.
Emater / DF

Netafim
AGENCIARURAL

Fundação Bahia

Uenf
Valmont do Brasil
Consultor

Embrapa Cerrados

Uniube e CP&D do Café

Faeg /Senar

Consultor

Grupo Ma Shou Tao

Embrapa Arroz e Feijão

Csei / Abimaq e ABNT / Irrigação

Unesp - Ilha Solteira

Senninger
Consultor

UFV

Embrapa Semi-Árido

Consultor

Embrapa Hortaliças

Grupo Clínica Agrícola de Quito (Equador)
Embrapa Semi-Árido

UFG

Consultor
Mapa

Embrapa Mandioca e Fruticultura

Embrapa Mandioca e Fruticultura

Dia: 29/06/2006

Tema: Agricultura irrigada em Cristalina

Horário: 6h

Locais: Fazendas Figueiredo e Santa Bárbara, localizadas nas proximidades do município de Cristalina, a 283 km de distância de Goiânia.

Objetivo: os participantes terão a oportunidade de conhecer o manejo dos recursos hídricos e as tecnologias de irrigação adotadas nas duas propriedades rurais.

Roteiro: Com chegada prevista para as 10h, visita técnica e almoço na Fazenda Figueiredo. Saída às 15h30 para a Fazenda Santa Bárbara (do Grupo Agrícola Wehrmann), localizada a 30 km da primeira propriedade. Visita técnica e retorno para Goiânia previsto para as 19h.

Dia 30/06/2006

Tema: Integração lavoura-pecuária em condições irrigadas com ênfase na cultura de feijão

Horário: 7h30

Local: Fazenda Capivara, situada a 25 km de Goiânia, unidade experimental da Embrapa Arroz e Feijão.

Objetivo: Demonstrar tecnologias de controle de doenças, insetos e manejo de irrigação na cultura do feijoeiro, sob Plantio Direto, dentro do sistema integração lavoura-pecuária.

Número de estações: 4 (quatro):

- 1) Manejo integrado de pragas em condições irrigadas;
- 2) Controle de fungos de solo sob plantio direto em condições irrigadas;
- 3) Manejo da irrigação do feijoeiro;
- 4) Integração lavoura-pecuária em condições irrigadas sob pivô central.

CONFERÊNCIAS

DATA / HORÁRIO	CONFERÊNCIAS	CONFERENCISTAS / DEBATEDORES	INSTITUIÇÃO DE ORIGEM
26/06/2006 10h30 às 12h30	CONFERÊNCIA I "Reúso de águas servidas para a irrigação" - Oportunidades de maior geração de riquezas, de empregos e de alternativas para a revitalização de recursos hídricos e apoio ao saneamento	<i>José Machado</i> - Presidente <i>Devanir Garcia dos Santos</i> - Conferencista <i>Roberto Freire</i> - Debatedor <i>Macel Caixeta</i> - Debatedor <i>José Vicente Granato Araújo</i> - Debatedor	ANA ANA Agência Ambiental Faeg Saneago
27/06/2006 10h30 às 12h30	CONFERÊNCIA II Aptidão e potencial dos cerrados para a agricultura irrigada	<i>Edward Madureira Brasil</i> - Presidente <i>Demétrios Christofidis</i> - Conferencista <i>Demétrius David da Silva</i> - Conferencista <i>Alvaro Luiz Orioli</i> - Debatedor <i>Wilmar Luís da Silva</i> - Debatedor <i>Virlei Alvaro de Oliveira</i> - Debatedor	UFG Ministério da Integração Nacional UFV Campo Consultoria e Agronegócios Ltda Seapa / DF IBGE
28/06/2006 10h30 às 12h30	CONFERÊNCIA III Os desafios presentes e futuros e a importância dos planos nacionais, regionais e estaduais em agricultura irrigada: o exemplo de Goiás e do Centro-Oeste	<i>Hypérides Macêdo</i> - Presidente <i>Alysson Paulinelli</i> - Conferencista <i>Eugênio Brunheroto</i> - Debatedor <i>Marco José Melo Neves</i> - Debatedor <i>José Carlos Siqueira</i> - Debatedor	SIH / Ministério da Integração Nacional Consultor do Grupo Campo Csei / Abimaq SRH / MMA Seplan / GO

SEMINÁRIOS

DATA / HORÁRIO	SEMINÁRIOS	COORDENADORES / PRELECIONISTAS / DEBATEDORES	INSTITUIÇÃO DE ORIGEM
26/06/2006 14h às 16h	SEMINÁRIO I Regionalização de vazão	<i>João Bosco Senra</i> e <i>Luiz F. Coutinho Oliveira</i> - Coordenadores <i>Humberto Paulo Euclides</i> - Prelecionista <i>Harlen Inácio dos Santos</i> - Debatedor <i>Luciano Meneses</i> - Debatedor <i>Leonardo Ubiali Jacinto</i> - Debatedor <i>Ivaltemir Barros Carrijo</i> - Debatedor	SRH / MMA e UFG Ruralminas Semarh / GO ANA Pivot Saneago
26/06/2006 16h30 às 18h30	SEMINÁRIO II A Política Nacional de Irrigação: barragens em debate e apreciações sobre o projeto de lei nº 6.381/2005	<i>Félix Domingues</i> - Coordenador <i>Emiliano Botelho</i> - Articulador do depoimento de produtores e profissionais da linha de frente (<i>Alfonso Sleutjes, Guilherme Simão, Irmo Casavechia, João Branquinho de Oliveira, José Carlos Grossi</i>) <i>Demétrios Christofidis</i> - Prelecionista (<i>com o apoio de Ramon Gomes, Joaquim Gondim, Roberto Balestra e Rodrigo Dolabella</i>) <i>Osmar Pires M. Júnior</i> - Debatedor <i>Manfredo Pires Cardoso</i> - Debatedor <i>Francisco A. Silva de Almeida</i> - Debatedor	ANA Grupo Campo Ministério Integração Nacional, ANA e Câmara Federal Agência Ambiental Sup. Recursos Hídricos da Bahia Crea/GO
27/06/2006 14h às 16h	SEMINÁRIO III O agronegócio da agricultura irrigada: exemplo da cana-de-açúcar	<i>Igor Montenegro</i> - Coordenador <i>Salassier Bernardo</i> - Prelecionista e colaboradores (<i>Ademário Afonso e Otávio Tavares S. Filho</i>) <i>Durval Dourado Neto</i> - Debatedor <i>Paulo César Molina</i> - Debatedor <i>Francisco Nuevo</i> - Debatedor	Sifaeg Uenf e outros Esalq/USP Consultor Csei/Abimaq
27/06/2006 16h30 às 18h30	AGO/ABID e lançamento de livros		
28/06/2006 14h às 16h	SEMINÁRIO IV Seminário <i>International Commission on Irrigation and Drainage</i> (Icid)	<i>Helvecio Mattana Saturnino</i> e <i>Odilón Claro de Lima</i> - Coordenadores <i>Peter Lee</i> - Prelecionista <i>Hypérides Macêdo</i> - Debatedor <i>Oscar de Moraes Cordeiro Neto</i> - Debatedor <i>Alysson Paulinelli</i> - Debatedor <i>Ovídio de Ângelis</i> - Debatedor	ABID / Sec da Agric. Pec. e Abast. Goiás ICID SIH / MI ANA Consultor Secomex / GO
28/06/2006 16h30 às 18h30	SEMINÁRIO V Políticas de apoio ao desenvolvimento da Agricultura Irrigada Familiar	<i>Jose Mário Schreiner</i> - Coordenador <i>Walter Bianchini</i> - Prelecionista <i>Wilson Helmut Gottens</i> - Debatedor <i>Athadeu Ferreira da Silva</i> - Debatedor <i>Antônio A. Soares</i> - Debatedor	AGENCIARURAL SAF/ MDA Fetaeg Codevasf UFV

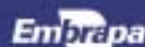
REALIZAÇÃO



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



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



Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento



Ministério da Educação e Cultura - MEC



Secretaria de Infra-Estrutura Hídrica - SIH
Ministério da Integração Nacional - MI



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

Secretaria de Agricultura Familiar

Ministério do Desenvolvimento Agrário - MDA

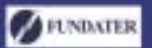
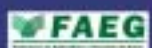


ORGANIZAÇÃO E APOIO

Secretaria de Estado da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos

Secretaria de Estado do Planejamento e Desenvolvimento



Telefone: (62) 3282-3278
fundater@fundepe.com.br
www.fundater.org.br

Telefone: (62) 3099-1000
fundarpe@fundepe.com.br
www.abid.org.br

AGÊNCIA DE VIAGENS

ORGANIZAÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO



FLIGEN - Agência de Viagens
R. ...
...
...



win/ - Central de Eventos
conird@wincentraldeeventos.com.br
Telefone: (62) 3241-3939



XVI CONIRD

25 a 30 de junho 2006
GOIÂNIA / GOIÁS

Agricultura irrigada no Cerrado

GOIÁS
GOIÂNIA

www.abid.agr.br

SÓCIOS PATROCINADORES CLASSE I DA ABID



CONFERÊNCIAS

Conferência I

26/JUN/2006 – 10h30 às 12h30

Reúso de Águas Servidas para Irrigação - Oportunidades de maior geração de riquezas, de empregos e de alternativas para revitalização de recursos hídricos e apoio ao saneamento

Presidente da Conferência

José Machado, presidente da Agência Nacional de Águas (ANA).



Graduado em Ciências Econômicas, pela Faculdade de Economia e Administração da Universidade de São Paulo (USP), e pós-graduado em Ciências Econômicas, pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Professor licenciado de Economia na Universidade Metodista de Piracicaba (SP); deputado estadual pelo estado de São Paulo e prefeito municipal de Piracicaba (SP) por dois mandatos (1989/1992 e 2001/2004). Articulador e fundador do Consórcio Intermunicipal das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba e Capivari, tendo sido o primeiro presidente (1989/1990 e 1991/1992); membro titular dos Comitês Estadual e Federal das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá e deputado federal por dois mandatos.

“Desde sua criação, a Agência Nacional de Águas (ANA) tem na Associação Brasileira de Irrigação e Drenagem (ABID) uma parceira importante para sua interlocução com um dos principais setores usuários de água, que é a agricultura irrigada. Ao longo desse trabalho conjunto, a ANA tem participado de todos os Congressos Nacionais de Irrigação e Drenagem (Conirds) e aproveitado os significativos espaços abertos para discussão do tema água, para aprofundamentos de questões relacionadas com o uso racional da água, os eventos críticos, as outorgas, a cobrança pelo uso da água, o cadastro de usuários, água subterrânea, entre outros.

As provocações e desafios advindos das ações con-

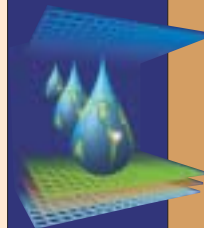
juntas com a ABID, no âmbito dos Conirds ou nos seminários realizados conjuntamente, ensejam sempre um trabalho participativo, como o dessa conferência, onde queremos evoluir para uma positiva agenda de trabalhos, encetando ações que confluem para uma firme e segura evolução do reúso de águas servidas, incluindo-se aí a criteriosa utilização do esgoto urbano.

A prática do reúso, inclusive dos efluentes urbanos, em sistemas irrigados é uma realidade em muitos países do mundo, que com forte apoio da pesquisa e desenvolvimento de bons projetos, conseguiram a almejada segurança na sua utilização, com grandes ganhos para a sociedade.

A ANA que sempre esteve empenhada em descortinar oportunidades para implementar trabalhos que levem a maior racionalidade no uso dos recursos hídricos e garantia de sua qualidade, entende ser oportuno iniciar a discussão do reúso dos esgotos domésticos em sistemas irrigados para a produção de biomassa.

Quatro fatores movem tal iniciativa: o avanço nas pesquisas relativas ao reúso de esgoto doméstico na agricultura irrigada, a Resolução nº 54, de 28 de novembro de 2005, sobre Reúso direto não potável da água, o Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), que trata do reúso de águas servidas para fins não potáveis, as dificuldades encontradas pelo setor de saneamento no tratamento dos efluentes das cidades de pequeno e médio portes e o lançamento do Programa Brasileiro de Biocombustíveis.

Com bons projetos, será possível reduzir os custos de tratamento do esgoto doméstico, ampliar a oferta de biomassa para produção de biocombustível, gerar emprego e renda na agricultura irrigada e preservar a qualidade das águas nos nossos corpos hídricos.”



XV CONIRD
25 a 30 de junho 2006
GOIÂNIA / GOIÁS

Manejo estratégico da irrigação do cafeeiro garante o incremento da produção e da qualidade do produto, valorizando-o. O reúso de águas servidas é uma prática que pode crescer na cafeicultura

Conferencista

Devanir Garcia dos Santos, da Agência Nacional de Águas.



Engenheiro agrônomo, pela Universidade Federal de Lavras, com especialização em Irrigação, pelo Instituto de Pesquisa de *Vercelli*, Itália, e mestrado em Gestão Econômica do Meio Ambiente, pela Universidade de Brasília. Foi coordenador regional da Ruralminas, membro do grupo

responsável pela elaboração de normas técnicas de irrigação e drenagem da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), consultor do Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura (Iica), na Codevasf, consultor do Pnud e Iica na Secretaria Nacional de Irrigação e Secretaria de Recursos Hídricos, consultor pela Unesco, ocupando o cargo de coordenador do Núcleo de Desenvolvimento dos Planos de Recursos Hídricos. Possui vários trabalhos publicados nas áreas de irrigação e drenagem, tarifas de água e planos de recursos hídricos, sendo co-autor de quatro livros.

“O reúso de água servida é, reconhecidamente, uma eficiente prática de racionalização do uso da água. A vantagem em utilizar-se a prática pode ser verificada tanto em termos quantitativos, por propiciar a redução do consumo de água de melhor qualidade, quanto em termos qualitativos, por reduzir ou eliminar o lançamento de líquidos poluentes em cursos d’água. Em alguns casos, o

reúso é alternativa viável técnica e economicamente para processos convencionais de tratamento de efluentes domésticos e industriais.

Foi em consideração a estes aspectos que o Conselho Nacional de Recursos Hídricos, com base em estudos desenvolvidos pela Câmara Técnica de Ciência e Tecnologia, editou a Resolução nº 54, de 28 de novembro de 2005 – Reúso Direto não Potável da Água –, a qual tem por objetivo estabelecer as modalidades, as diretrizes e os critérios gerais que regulamentam e estimulam a prática de reúso no Brasil.

Neste cenário, a agricultura irrigada, sem dúvidas, será uma das alavancas do crescimento do uso dessa prática, por ser ela bastante versátil, capaz de adaptar-se às diversas condições e, com isso, oferecer um maior leque de opções de reúso com menores riscos ao meio ambiente e a saúde humana.

Vejam, por exemplo, o setor de saneamento, mais especificamente no tocante ao componente ‘tratamento de efluentes’. O setor tem apresentado inúmeras dificuldades no seu financiamento, devido aos altos custos das plantas de tratamento e à baixa capacidade de endividamento dos pequenos e médios municípios, situação essa agravada pelos limites impostos pela Lei de Responsabilidade Fiscal. A agricultura irrigada é uma alternativa para solução desse impasse, principalmente pela capacidade de redução de custos.

Estudos preliminares demonstram que para o tratamento de todo o efluente doméstico gerado por uma cidade de 20 mil habitantes, seria suficiente uma área irrigada de, aproximadamente, 100 hec-

tares, a qual se bem projetada para a produção de biomassa, exigiria um nível mínimo de tratamento bem inferior àquele necessário ao lançamento de efluentes nos corpos d'água, o que acima de tudo significa menores custos. Assim, a agricultura irrigada, que já beneficia o meio ambiente reduzindo a necessidade de abertura de novas fronteiras agrícolas, ao aumentar a produção por unidade de área cultivada, poderá contribuir ainda mais, produzindo a biomassa tão necessária ao Programa Brasileiro de Biocombustíveis e, igualmente importante, auxiliando no tratamento dos efluentes e geração de emprego e renda.”

Debatedor

Macel Caixeta, presidente da Federação da Agricultura do Estado de Goiás.



Administrador de empresa, com MBA, pela Fundação Getúlio Vargas. Produtor rural no município de Vianópolis. Cultiva milho, soja, trigo irrigado, sorgo. Mantém rebanho de gado de corte, caprinos e ovinos e plantel de suínos. Além de presidente da Faeg, é também presidente do Conselho

Administrativo do Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (Senar/GO), presidente da Comissão Nacional de Grãos, Cereais, Fibras e Oleaginosas da Confederação Nacional da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA), membro do Fórum de Entidades Empresariais de Goiás, membro efetivo do Conselho Deliberativo do Fundo Constitucional de Financiamento do Centro-Oeste (FCO) e membro do Conselho de Representantes da CNA.

“A realização de eventos como o Congresso Nacional de Irrigação em Goiás é de suma importância, uma vez que o Estado possui água, solo e clima adequados à prática da irrigação. As condições físico-climáticas do Estado permitem uma grande diversificação de culturas e a irrigação possibilita

às nossas lavouras um melhor desempenho produtivo. Somente em Goiás, são mais de 200 mil hectares irrigados por aspersão. O Conird irá orientar nossos produtores sobre o uso correto da água e dos sistemas de irrigação e, ratificar a necessidade da consciência ambiental já presente entre os irrigantes goianos. Sem dúvida, se praticarmos uma irrigação controlada e consciente poderemos dobrar a produção goiana. Já temos exemplos de projetos bem-sucedidos em irrigação por inundação nos municípios do Vale do Araguaia, Flores de Goiás e Luiz Alves. De café irrigado na região Sudeste do Estado, onde está a segunda maior concentração de pivôs do País. Pretendemos avançar ainda mais nas irrigações em fruticultura e pastagens.”

Debatedor

Roberto Gonçalves Freire, diretor de Qualidade Ambiental da Agência Ambiental de Goiás.



Tecnólogo em Saneamento Ambiental pela Universidade Federal de Goiás, especialista em Saúde Pública pela Universidade Estadual de Ribeirão Preto, mestre em Gestão Econômica do Meio Ambiente pela UnB-DF/ Centro Universitário de Goiás. Trabalha na Agência Ambiental desde 1980.

Debatedor

José Vicente Granato Araújo, técnico da Saneago.



FOTO: UFV



O reúso de águas servidas na agricultura irrigada é, reconhecidamente, uma eficiente prática de racionalização do uso da água



APTIDÃO E POTENCIAL DOS CERRADOS PARA A AGRICULTURA IRRIGADA

Presidente da conferência

Edward Madureira Brasil é reitor da Universidade Federal de Goiás.



Engenheiro agrônomo, formado pela Escola de Agronomia da UFG, cursou mestrado e doutorado em Genética e Melhoramento de Plantas. Após trabalhar como pesquisador em uma empresa privada, ingressou na carreira docente na UFG, em 1994, atuando na graduação e pesquisa. Com a conclusão do doutorado, passou a integrar o corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Agronomia, ministrando disciplinas e orientando teses e dissertações. Atualmente, participa de vários projetos de pesquisa e de extensão. Iniciou a carreira administrativa na coordenação de estágios do curso de Agronomia, em 1995, e foi coordenador desse curso no período de 1996 a 1998. Eleito diretor da escola, em 1998, cumpre atualmente o segundo mandato. Nestas funções, além de participar ativamente dos Conselhos Superiores, atua na Difusão do Conhecimento, projetando a UFG nos cenários regional e nacional.

Conferencista

Demétrios Christofidís, presidente da Câmara Técnica de Ciência e Tecnologia do Conselho Nacional de Recursos Hídricos.



Formado em Administração de Empresas, pela Universidade do Distrito Federal e em Engenharia Civil, Gestão dos Recursos Hídricos, Sistemas Hidráulicos de Saneamento, Irrigação e Drenagem, Drenagem Urbana pela Universidade de Brasília. Tem curso de aperfeiçoamento em Gestão de

Recursos Hídricos, pela Universidade de Lund – Suécia; mestrado em Engenharia de Irrigação e Drenagem Agrícola, pela Universidade de Southampton, Inglaterra, e doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento, pelo Centro de Desenvolvimento Sustentável (CDS), pela Universidade de Brasília. É professor da UnB, no Departamento de Engenharia Civil e Ambiental da Fa-

culdade de Tecnologia. É assessor do Departamento de Desenvolvimento Hidroagrícola do Ministério da Integração Nacional e atua como representante do MI em três câmaras técnicas do Conselho Nacional de Recursos Hídricos. Consultor encarregado dos trabalhos da proposta de Política Nacional de Irrigação e Plano Diretor de Irrigação da região Centro-Oeste. Consultor do MI em projeto de Cooperação, pela Unesco/Proágua/Semi-Árido. É também vice-presidente da Universidade Holística Internacional de Brasília.

“A partir das informações apresentadas por diversos estudos e mais acentuadamente do Estudo de Desenvolvimento Sustentável da Agricultura Irrigada no Cerrado, realizado no período 1998/1999, são apresentados diversos aspectos da potencialidade das diversas sub-regiões do Cerrado e das estratégias de implementação de áreas de irrigação (Projetos), com menor risco ambiental.

No trabalho são considerados a utilização racional dos recursos e os limites que garantem um elevado índice de conservação do meio ambiente, em especial dos solos, da vegetação e das bases hídricas.

Consideram-se também quais os modelos e calendários agrícolas que mostraram-se apropriados a um retorno econômico dos empreendimentos associados às possibilidades desta visão técnico-socioambiental, de maneira que os produtores possam adotar práticas com atributos de caráter sustentável, repercutindo na própria garantia de prosseguimento de suas atividades e de alta probabilidade de alcançar sucesso em suas atividades.

A mensagem pretende sensibilizar os produtores agrícolas e pecuaristas quanto à essência de respeitar os limites de suporte da base hídrica (solo, vegetação, fauna, água), alertando para práticas e intensidade de utilização, assim como, consideração pela conservação, associadas a um propósito de um bem-comum, que atenda a todos os componentes dos processos produtivos.”

Conferencista

Demétrius David da Silva, professor e chefe do Departamento de Engenharia Agrícola da Universidade Federal de Viçosa (UFV).

Engenheiro agrônomo com mestrado e doutorado em Engenharia Agrícola, bolsista de Produtivida-



de em Pesquisa do CNPq, com atuação nas áreas de Engenharia de Conservação de Água e Solo e Planejamento e Gestão Integrados de Recursos Hídricos. Consultor da Agência Nacional de Águas (ANA), membro titular do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Piranga. Coordenador do curso de pós-graduação por tutoria à distância “Gestão de Recursos Hídricos para o Desenvolvimento Sustentado de Projetos Hidroagrícolas”, convênio Abeas/UFV. Orientador de 14 estudantes de mestrado e quatro de doutorado, com 11 teses de mestrado/doutorado concluídas. Conselheiro de 30 teses de mestrado e doutorado, concluídas ou em andamento e 43 artigos científicos publicados em periódicos nacionais e internacionais. Participação em congressos, simpósios, seminários e encontros com apresentação de 91 trabalhos científicos. Editor de dois livros relacionados com a Gestão de Recursos Hídricos e autor de 24 livros/capítulos de livros. Membro de entidades de classe e associações científicas, como: ABRH, ABID, Crea/MG, Sbea, entre outras.

Debatedor

Álvaro Luiz Orioli, diretor-geral da Campo Consultoria e Agronegócios Ltda.



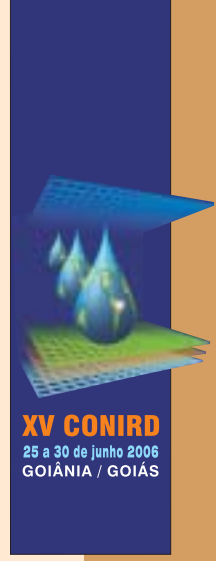
Engenheiro agrônomo pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, com pós-graduação em Elaboração, Avaliação e Análise de Projetos pela Fundação Getúlio Vargas e inúmeros cursos de especialização. É autor de oito e co-autor de 11 publicações. Foi também professor da Universidade Federal do Estado do Mato Grosso.

“Os cerrados brasileiros localizam-se basicamente no Planalto Central do Brasil. O Cerrado é o segundo maior bioma do País, superado apenas pela Floresta Amazônica. O bioma é caracterizado por tipos específicos de vegetação, como a Catinga, a Mata Atlântica, entre outros. É cortado por três das maiores bacias hidrográficas da América do Sul, com índices pluviométricos regulares que lhe propiciam biodiversidade. Ocupa uma área superior a 2 milhões de km², cerca de 23% do território brasileiro, abrangendo os estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás, Minas Gerais, Piauí, o Distrito Federal, Tocantins e parte dos estados da Bahia, Ceará, Maranhão, São Paulo, Paraná e Rondônia. Ocorre também em outras áreas nos estados de Roraima, Pará, Amapá e Amazonas.

Clima - Situado a 19° 40' de latitude sul, o Cerrado está na média apenas 835 metros acima do nível do mar. Apesar de abranger uma extensa área, a região apresenta clima bastante regular, classificado como continental tropical semi-úmido. A temperatura média é de 25°C, registrando máximas de 40°C no verão. A estação seca começa em abril e continua até setembro. Nesta estação, os ventos predominantes são de leste ou de sudeste e as tempestades são muito raras. Os meses mais frios são junho e julho, com temperaturas que variam de 20 a 10°C. Em agosto, a temperatura é mais alta. Os meses mais chuvosos são novembro, dezembro e janeiro. As precipitações em mm variam para diversas localidades: Formosa (GO), 1.592 mm; em Cuiabá, 1.425 mm, em Corumbá, 1.114 mm. Ocorre vegetação de Cerrado na Amazônia, no Nordeste, no Brasil Central, onde há uma estação seca que pode perdurar de quatro a cinco meses, ocorrendo chuvas nos meses restantes, num total que oscila em torno dos 1.400 - 1.500 mm, mas ocorre também no Sudeste, com precipitações um pouco menores, embora com temperaturas médias muito inferiores, havendo mesmo possibilidades de geadas freqüentes e rigorosas.

Um dos fatores limitantes no Cerrado é a deficiência hídrica, que ocorre devido à má distribuição das chuvas, à intensa evapotranspiração e às características dos solos que apresentam baixa capacidade de retenção de água e alta velocidade de infiltração. O regime de precipitação da região apresenta uma oscilação unimodal com a época chuvosa concentrada no período de dezembro a março e a mais seca de junho a agosto. Esta diferença físico-climática da região dos cerrados tem forte influência na distribuição dos recursos hídricos. Zonas hidrológicas homogêneas estão estreitamente associadas a regiões físico-climáticas também homogêneas. O escoamento superficial em uma bacia hidrográfica é influenciado pelo clima, relevo, vegetação e pela natureza e estado de saturação do solo e subsolo.

Hidrografia - A rede hidrográfica dos cerrados apresenta características bastante diferenciadas, em função da sua localização, extensão territorial e diversidade fisiográfica. Situada sobre o grande arqueamento transversal que atravessa o Brasil Sudeste e Central, a região abrange um grande divisor de águas, que separa os maiores sistemas hidrográficos do território brasileiro. Ao Sul, abrange parte da bacia do Paraná; a Sudeste, o Paraguai; ao Norte, a Bacia Amazônica; a Nordeste, Parnaíba e a Leste, o São Francisco. O regime fluvial dos rios da região encerra, nestas condições, notáveis diferenças nas características físicas de suas bacias de drenagem e nas diversas influências climáticas a que estão submetidas. Com relação às águas subterrâneas, os mesmos fatores físico-climáticos influenciam sua ocorrência.



Relevo - O relevo dos Cerrados é, em sua maioria, plano ou suave ondulado. Este fato, associado às características físicas do solo, possibilita a mecanização agrícola em larga escala. Cem milhões de hectares de terras dos cerrados, aproximadamente metade do total, têm as características descritas e constituem a área particularmente indicada para a expansão agrícola. Predominam as áreas de maior altitude na parte Central e Sudeste dos cerrados, situando-se ao Norte da região as áreas mais baixas. Abaixo de 300 metros estão 22% da superfície dos cerrados, 73% entre 300 e 900 metros e somente 5% acima de 900 metros. Chapadas, planaltos e patamares elaborados em diversas fases erosivas encontram-se separados pelos altos cursos de formadores das bacias do Amazonas, do São Francisco e do Prata, originando as depressões do Araguaia-Tocantins, do Alto e Médio São Francisco e do Alto Paraguaí.”

Debatedor

Wilmar Luís da Silva, secretário da Agricultura, Pecuária e Abastecimento do Distrito Federal.



Engenheiro Agrônomo, formado pela Universidade Federal de Viçosa/MG, com mestrado em Fitotecnia pela mesma Universidade, em 1985. Empregado da Emater-DF, assumindo a presidência da Empresa em 2000.

“O atual momento vivido pelo agronegócio brasileiro, caracterizado por substancial queda da renda no setor de produção de grãos, ressalta a importância da agricultura irrigada na manutenção de indicadores positivos para o setor agrícola. O Distrito Federal, apesar de sua reduzida dimensão territorial, possui cerca de 17% da área cultivada explorada sob o regime de irrigação, que respondem por mais de 50% da renda da agricultura na região. A produção de olerícolas tem grande destaque e é responsável pelo abastecimento pleno da capital federal, garantindo a renda e a permanência de grande número de famílias no campo, permitindo inclusive a geração de excedentes comercializados junto a outros estados, principalmente da região Norte.

A Secretaria de Agricultura, Pecuária e Abastecimento do DF, reconhecendo a importância da agricultura irrigada para o setor rural do DF está desenvolvendo o projeto de aproveitamento hidroagrícola da bacia do rio Preto no DF, que tem por objetivo incrementar a área cultivada sob irrigação da região, reduzindo conflitos pelo uso da água e criando alternativas sustentáveis de emprego e renda. O projeto prevê a implantação de

barramentos nos principais afluentes do rio Preto no DF, permitindo dessa forma a regularização da vazão, garantindo a disponibilidade de água necessária ao desenvolvimento de novas áreas irrigadas. Também estão previstos o incremento do uso de sistemas de irrigação localizada, com a diversificação de culturas, e a expansão de programas de assistência técnica e extensão rural, para assegurar o uso racional da água e a organização da gestão, e de programas de educação ambiental para harmonizar a intensificação dos usos com a capacidade de suporte dos recursos naturais. Outras ações estão previstas para evitar prejuízos ao meio ambiente entre elas a implantação de faixas de vegetação nativa nas margens dos barramentos.”

Debatedor

Virlei Álvaro de Oliveira é professor convidado do curso de pós-graduação em Agronomia da Universidade Federal de Goiás e funcionário do IBGE em Goiás.



Engenheiro agrônomo e doutor em Geociências pela Unesp de Rio Claro/SP, com área de concentração em Geociências e Meio ambiente. Sua área de especialização e de atuação é gênese, classificação e conservação de solos, fotointerpretação e sensoriamento remoto aplicados a levantamentos de solos. Foi membro da Divisão de Pedologia do extinto Projeto Radambrasil, quando atuou no levantamento de solos do território nacional, nas décadas de 1970 e 1980. Membro do Comitê Executivo Nacional e coordenador do Comitê da Região Centro-Oeste para elaboração e desenvolvimento do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos.

“O assunto é, sem dúvida, muito importante e, acima de tudo, oportuno. Num momento em que o crescimento populacional impõe a necessidade de produção de alimentos em escalas cada vez maiores, e ao mesmo tempo, questões como a necessidade de racionalização do uso da água motivada pelo uso indevido em associação com a escassez natural de água potável no planeta, e a utilização sustentada dos recursos naturais, em particular, o recurso solos, motivada pela rápida degradação a que a maioria tem sido submetida são fatores que impõem a necessidade de reflexão, visando estabelecer formas de se encontrar o equilíbrio entre desenvolvimento, crescimento e preservação.”

OS DESAFIOS PRESENTES E FUTUROS E A IMPORTÂNCIA DOS PLANOS NACIONAIS, REGIONAIS E ESTADUAIS EM AGRICULTURA IRRIGADA: O EXEMPLO DE GOIÁS E DO CENTRO-OESTE

Presidente da Conferência

Hypérides Pereira de Macêdo, secretário de Infra-Estrutura Hídrica do Ministério da Integração Nacional.



Formado em Engenharia Civil, pela Universidade Federal do Ceará, começou a trabalhar no Dnocs, quando ainda estudante universitário, e continuou como engenheiro até o ano de 1976. É mestre em Hidráulica e Recursos Hídricos pela USP/São Carlos-SP. Defendeu tese de mestre em Ciências, no Centro de Tecnologia da UFC.

Foi fundador e professor titular do Curso de Hidráulica da Universidade de Fortaleza (Unifor), e lecionou no curso de Pós-Graduação em Recursos Hídricos do Centro de Tecnologia, a disciplina de Obras Hidráulicas. Foi também professor do Curso Internacional de Irrigação e Drenagem, em Juazeiro, BA. Como engenheiro consultor participou de mais de 100 projetos hídricos no Semi-Árido do Nordeste e de outros trabalhos e projetos para o Banco Alemão (KfW), o Banco Internacional de Reconstrução e Desenvolvimento (Bird) e o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID). Foi fundador e presidente do PDT cearense, onde permaneceu até 1997. Foi secretário dos Recursos Hídricos e do Planejamento do Ceará, durante o governo Ciro Gomes. É autor de vários trabalhos e proferiu palestras no Brasil e no exterior. Publicou o livro considerado um novo diagnóstico do Semi-Árido: “A Chuva e o Chão na Terra do Sol”.

“As limitações do investimento público para o desenvolvimento hidroagrícola e o significativo crescimento da irrigação privada desafiam as autoridades do governo na busca por instrumentos de planejamento e monitoria do programa de agricultura irrigada. Relatório do Banco Mundial já demonstrou que uma agricultura densa, produtiva, biodiversa, de vegetais nobres, com intenso uso de tecnologia e mão-de-obra muda o perfil econômico da região onde esta atividade se insere. Sendo um segmento industrial, onde o custo do emprego é um dos mais baixos, não representa, contudo, um projeto social que possa agregar pessoas carentes e mão-de-obra desqualificada na direção de cada

unidade produtiva do perímetro irrigado. Este equívoco comprometeu os resultados dos empreendimentos hidroagrícolas, desgastou a ação governamental e desestimulou os investimentos do governo. O momento é oportuno para retornar os planos nacionais, regionais e estaduais da irrigação, tarefa cada vez mais prioritária para o Ministério da Integração Nacional.”

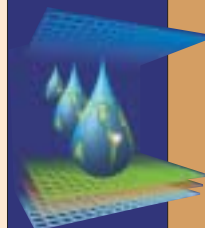
Conferencista

Alysson Paulinelli é engenheiro agrônomo, produtor rural, consultor e presidente do Conselho Consultivo do Grupo Campo.



Engenheiro agrônomo, pela Escola Superior de Agricultura de Lavras (Esal), hoje Universidade Federal de Lavras. Foi professor de Hidráulica/Irrigação e Drenagem, vice-diretor e diretor da Esal. Foi presidente da Associação Brasileira de Educação Agrícola Superior no Brasil. Foi secretário de estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento de Minas Gerais, de 1971/1974, de 1991/1998; ministro da Agricultura, de 1974/1979; presidente do Bemge e do conglomerado Bemge (1979/1983), presidente da Associação Brasileira de Bancos Estaduais (1980/1982), presidente da Fiat Allis Latino-Americana, presidente da Associação Mineira da Agricultura, deputado federal constituinte, presidente da Confederação Nacional de Agricultura, presidente do Fórum Nacional de Agricultura, vice-presidente do comitê da Feira Osaka/Japão e membro dos Conselhos Administrativo e Consultivo da Manah, Serrana, Campo e Bünge do Brasil. Foi consultor de inúmeros projetos pelo Brasil.

“Irrigação significa uma agricultura evoluída. Essa evolução é necessária em qualquer país do mundo. Nos últimos 30 anos, o Brasil conseguiu uma nova agricultura no mundo. Uma agricultura tropical com bases altamente competitivas não se pode paralisar aí, tem que continuar a evoluir. Haja vista o que tem ocorrido nos últimos anos, ora na Região Sul, ora na Região Centro, com marcantes e significativas intempéries e secas, que têm comprometido o processo produtivo.



XV CONIRD
25 a 30 de junho 2006
GOIÂNIA / GOIÁS

O Cerrado brasileiro é considerado uma caixa d'água, que possibilita o desenvolvimento de uma agricultura irrigada com sustentabilidade

A irrigação seria uma forma de evitar essas perdas constantes. No entanto, não podemos pensar na irrigação somente em função dessas perdas ocasionais, já que ela representa uma evolução do processo produtivo. Só deve entrar em irrigação para se ter um resultado favorável na relação custo/benefício, aquele, em primeiro lugar, que conseguir aumentar e fixar a sua produtividade em níveis altos, a qualidade de seus produtos e, especialmente, a capacidade de produzir alguns produtos que não são possíveis de ser produzidos sem irrigação. Essa tem que ser, indiscutivelmente, uma marca significativa para aqueles que pensam em evoluir seu sistema produtivo com irrigação.

O que ocorre no Brasil é que a irrigação surgiu em perímetros irrigados, que se voltaram mais para o lado social. Sob o ponto de vista social, isso pode ser válido nos dias de hoje, mas do ponto de vista de irrigação, produção e competência, é praticamente zero: os resultados estão aí para serem vistos. O que precisamos pensar hoje é numa agricultura forte e competitiva como a brasileira, nos projetos de irrigação que venham atender à evolução do sistema produtivo.

Vou aproveitar para dar mais ênfase nisso: estamos cientes que o Brasil vai ser um grande produtor de energia originária de biomassa, a agroenergia. A cana-de-açúcar, por exemplo, é uma planta que em praticamente todas as regiões brasileiras, inclusive naquele *cluster* de Ribeirão Preto, SP, tem deficiência hídrica. Aquele déficit hídrico, que embora pequeno, precisava ser corrigido e muitos produtores estão conseguindo, com a chamada irrigação de 'salvação', que tem eliminado alguns elementos tóxicos, se jogados na água, como no caso dos rejeitos. Acaba-se fazendo um sistema de fertilização do solo com o uso da irrigação.

Ora, a cana precisa evoluir no Brasil e, para isso, vamos ter que caminhar para o Norte. E, para caminhar para o Norte, a não ser na Região Amazô-

nica, onde se aconselha a não entrar agora, temos que viver esse problema de déficit hídrico, a ponto de exigir uma irrigação um pouco maior do que a de 'salvação'. Esse é um problema a ser resolvido e daria muito certo para Estados do Centro-Oeste brasileiro, que se propõem a formar novos *clusters* do setor sucroalcooleiro. Mas não quero que pare por aí. O Cerrado brasileiro é considerado, especialmente no Planalto Central, uma caixa d'água, com reservas excepcionais, que estão possibilitando uma irrigação de maneira excelente, como o que ocorre no Distrito Federal, em Paracatu/Unai (MG) e em Goiás, onde o agricultor conseguiu implantar uma irrigação com pivô central, onde ele aperfeiçoa o seu processo produtivo.

Se isso pudesse ser feito através de planos nacionais para toda a região do Cerrado, planos regionais para o Centro-Oeste, planos estaduais como deveria ter Goiás, que abriga essa reunião para discutir esse assunto, tenho a certeza que os produtores estariam mais confortáveis nos esforços que vão fazer. É evidente que estamos passando uma fase difícil, especialmente, na área de grãos. Não estou dizendo que devemos fazer de imediato programas de irrigação para produzir grãos. Aliás, esses grãos brasileiros são produzidos sem irrigação e competitivamente. Mas temos que subir um novo degrau e nessa subida é fundamental a produção de sementes, de produtos de qualidade que vão ganhar mercados dos grandes consumidores, as pastagens irrigadas que estão começando a dar respostas econômicas a esses estímulos.

Portanto, gostaria que houvesse uma aproximação dos produtores com as suas necessidades e os governos com sua capacidade para gerar novos planos. Planos objetivos que possibilitassem, de forma clara, a evolução da nossa agricultura. Isso é perfeitamente possível e esse congresso deve discutir isso de forma bastante objetiva."

Debatedor

Eugênio Brunheroto, presidente da Câmara Setorial de Equipamentos de Irrigação (Csei) da Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos (Abimaq), e diretor-presidente da Lindsay América do Sul, uma das sócias patrocinadoras I da ABID.



Formado em Engenharia Mecânica pela Escola Federal de Engenharia de Itajubá (Efei) e especialista em solos e Nutrição de Plantas pela Esalq/USP. Atualmente, é diretor-presidente da Lindsay América do Sul, unidade fabril da multinacional americana Lindsay Manufacturing Co, fabricante de sistemas de irrigação.

Debatedor

José Carlos Siqueira, secretário do Planejamento e Desenvolvimento de Goiás (Seplan).



Graduado em Direito, pela Universidade Católica de Goiás, pós-graduado em Direito Comercial, pela Universidade Federal de Goiás, e pós-graduado em Administração Pública, pela Escola Brasileira de Administração Pública (Ebpap)/Fundação Getúlio Vargas.

Ocupou vários cargos de direção superior em órgãos/entidades do governo do Estado de Goiás, da Prefeitura Municipal de Goiânia, no Tribunal de Contas do Estado, no Tribunal de Contas dos Municípios e no Tribunal Regional do Trabalho (18ª Região). Atualmente, além de dirigir a Seplan, José Carlos Siqueira atua como presidente do Conselho de Desenvolvimento do Estado, entre outros.

Debatedor

Marco José Melo Neves da Secretaria de Recursos Hídricos do Ministério do Meio Ambiente.

Engenheiro agrícola, com especialização em Engenharia de Irrigação e mestrado em Tecnologia Ambiental e Recursos Hídricos na UnB. Atuou na área de engenharia de irrigação, de 1986 a 1999, com a elaboração de projetos para empreendimentos agrícolas (Dantas Irrigação e Manancial Irrigação) e urbanos (*The Toro Company* - USA). Com o ingresso no Ministério do Meio Ambiente, em 1999, começou a atuar na área de recursos hídricos em diversos temas. A partir de 2002, passou a atuar como coordenador técnico do processo de elaboração do Plano Nacional de Recursos Hídricos, aprovado em janeiro de 2006.

“A Lei nº 9.433/97, conhecida como Lei das águas, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Re-

ursos Hídricos e institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, que estabelece os seis instrumentos da política, entre os quais se destacam os Planos de Recursos Hídricos, definidos como planos diretores que visam a fundamentar e orientar a implementação da política e o gerenciamento dos recursos hídricos (art. 6º), devendo ser elaborados por bacia hidrográfica (*Plano de Bacia*), por Estado (*Planos Estaduais*) e para o País (*Plano Nacional*), conforme o art. 8º da referida lei.

O Plano Nacional de Recursos Hídricos constitui-se em um planejamento estratégico para o período de 2005-2020, que estabelece diretrizes, programas e metas, pactuados socialmente por meio de um amplo processo de discussão que envolveu aproximadamente sete mil pessoas entre 2003 e 2006. Dada a natureza do PNRH, coube à SRH, como órgão coordenador e formulador da Política Nacional de Recursos Hídricos, a coordenação da sua elaboração (Decreto 4.755 de 20/06/2003 e Decreto 5.776 de 12/05/2006). O PNRH tem como objetivos estratégicos finalísticos: a melhoria das disponibilidades hídricas, superficiais e subterrâneas, em qualidade e em quantidade; a redução dos conflitos reais e potenciais de uso da água, bem como dos eventos hidrológicos críticos; e, a percepção da conservação da água como vetor socioambiental relevante.

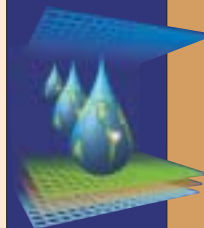
O Plano se encontra inserido no PPA 2004-2007 e configura-se como uma das prioridades do Ministério do Meio Ambiente e do governo federal. O Setor de Irrigação compõe o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, tendo participado do processo do PNRH em vários momentos, com representantes no CNRH, na Câmara Técnica do PNRH, nas Comissões Executivas Regionais, na Oficina Nacional do Segmento Usuários e nas Oficinas de Censurização e no Seminário Nacional de Diretrizes e Programas. A importância do setor para os recursos hídricos nacionais é inquestionável, função da sua dependência deste recurso natural e da sua interferência no mesmo.

O setor é responsável por cerca de 16% da safra nacional de alimentos, 35% do valor de produção, 46% da vazão extraída de nossos mananciais. Os maiores consumos de água por parte da atividade localizam-se nas regiões Hidrográficas do Atlântico Sul, Uruguai, Paraná, São Francisco e Nordeste Oriental. Os empresários rurais foram considerados relevantes atores para os recursos hídricos nacionais na maioria dos debates regionais do PNRH, ao lado de industrialistas, agentes geradores de energia elétrica, concessionárias de saneamento, ONGs ambientalistas e mineradoras. Ainda, a atividade foi considerada como uma grande incerteza crítica para o horizonte 2020, podendo apresentar entre 4.260 mil e 5.800 mil ha de áreas irrigadas em 2020, a depender do cenário. Por conta desses e outros aspectos, um dos 31 sub-programas do PNRH trata exclusivamente da melhoria da eficiência do uso dos recursos hídricos pelo setor.”

SEMINÁRIOS

Seminário I

26/JUN/2006 – 14h às 16h



XV CONIRD
25 a 30 de junho 2006
GOIÂNIA / GOIÁS

REGIONALIZAÇÃO DE VAZÃO

Coordenador

João Bosco Senra, secretário de Recursos Hídricos do Ministério do Meio Ambiente.



Co-presidente da Rede Interamericana de Recursos Hídricos (RIRH) e ponto focal da Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação (UNCCD). Engenheiro civil e sanitarista, funcionário de carreira da Copasa/MG, lecionou no curso de pós-graduação em Meio Ambiente da

Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Foi também presidente da Fundação Zoobotânica de Belo Horizonte; diretor-geral do Instituto Mineiro de Gestão das Águas (Igam) e, secretário municipal de Meio Ambiente de Belo Horizonte.

Coordenador

Luiz Fernando Coutinho de Oliveira, professor da Universidade Federal de Goiás.



Engenheiro Agrícola, com especialização em Engenharia de Irrigação, mestrado e doutorado em Engenharia Agrícola, área de concentração em Irrigação e Drenagem, professor adjunto da Universidade Federal de Goiás de Hidráulica, Irrigação e Drenagem para o curso de graduação em Agronomia e Hidrologia, Modelos Hidrológicos e Processos de Transferência no Sistema Solo-Planta-Atmosfera e para o curso de pós-graduação em Solo e Água.

“Com a homologação da Lei nº 9.433 que instituiu o Programa Nacional de Recursos Hídricos, a água deixa de ser um patrimônio particular e passa a ser um bem público alienável. A água como um bem público passa então a atender os múltiplos usuários dentro dos quais estão os irrigantes. Por-

tanto, a atividade irrigação devido ao alto consumo de água em relação aos demais usuários passa a ser alvo dos órgãos gestores dos recursos hídricos nas esferas estaduais e federal. Como instrumentos de gestão institucionalizada na Lei nº 9.433, estão a outorga e a cobrança do uso da água. A outorga como instrumento administrativo, confere ao usuário o direito do uso da água. Uma das grandes entraves na análise das propostas de solicitação da outorga do uso da água é o conhecimento do regime dos cursos d'água, que na maioria das vezes se dá por uma única medida de vazão. A medida pontual da vazão torna-se não confiável devido a grande variação temporal da vazão em uma determinada seção do curso d'água. Portanto, fica sempre uma grande dúvida: como gerir algo que não se conhece? As séries históricas de vazões existentes foram obtidas visando atender o setor elétrico, envolvendo grandes áreas de captação, ou seja, grandes bacias hidrográficas. Uma das metodologias de transferência das informações em nível de grandes bacias para bacias de menor porte consiste na regionalização de vazão. Esta metodologia procura associar a vazão de interesse, podendo ser seu valor máximo, mínimo, médio ou de referência como a $Q_{7,10}$, $Q_{90\%}$ e $Q_{95\%}$ com a precipitação pluvial média sobre a área da bacia e algumas características fisiográficas da bacia hidrográfica, permitindo assim a estimativa da vazão em uma determinada seção de um curso d'água inserido na bacia. Esta metodologia já é usada com sucesso em alguns estados das regiões Sul e Sudeste, na análise das solicitações de outorga do uso da água. No estado de Goiás esta metodologia ainda é incipiente, com apenas um trabalho realizado para a bacia do rio dos Bois, fruto de uma dissertação de mestrado pela Universidade de Brasília. Como a metodologia depende das informações hidrológicas, torna-se importante a manutenção e o aumento dos postos pluvi/fluviométricos, permitindo assim a geração das séries históricas para atender, segundo previsto na Lei Nº 9.433 como instrumento de gestão, a criação de um sistema de informação hidrológica.”

Prelecionista

Humberto Paulo Euclides é pesquisador em recursos hídricos da Ruralminas e coordenador do programa Hidrotec.



Mestre em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal de Viçosa, com cursos de pós-graduação em Administração e Operação de Projetos de Irrigação e Drenagem (México) e em Hidrologia e Gestão de Recursos Hídricos (Itália), é pesquisador em recursos hídricos da Fundação Rural

Mineira (Ruralminas). Foi coordenador técnico e responsável pela direção e roteirização do Atlas Digital das Águas de Minas, publicado em 2005 e atualmente, coordena o programa Hidrotec (programa de pesquisa e desenvolvimento na área de recursos hídricos superficiais, fruto de convênio entre a Ruralminas e a Universidade Federal de Viçosa).

“Nos estudos visando o aproveitamento dos recursos hídricos das bacias hidrográficas, o técnico é freqüentemente solicitado a avaliar a disponibilidade hídrica de superfície em locais onde não existe uma série histórica de vazão ou, quando existe, sua extensão é pequena. Nesses casos, uma alternativa que tem apresentado resultados satisfatórios é a aplicação de técnicas de regionalização hidrológica, as quais permitem a transferência de informações de outros locais hidrológicamente semelhantes para a região hidrográfica em questão. Diversos métodos de regionalização hidrológica tem aparecido na literatura especializada, porém observa-se que os mais empregados são aqueles que utilizam modelos de cálculo de vazões estatisticamente ajustados com as características físicas e climáticas das sub-bacias. Com a popularidade crescente do uso de sistemas de informações geográficas aliada à possibilidade de usar esta ferramenta como apoio nos estudos de regionalização, como, por exemplo, na obtenção automática das características morfométricas das bacias, espacialização das informações hidrológicas na rede hidrográfica, dentre outras, tornaram-se possível obter as variáveis e funções hidrológicas de maneira precisa e rápida, de acordo com a agilidade que a administração dos recursos hídricos requer para suas decisões. Um exemplo disso é o ‘Atlas Digital das Águas de Minas’, publicado em 2005.”

Debatedor

Harlen Inácio dos Santos, superintendente de Recursos Hídricos da Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos de Goiás.

Bacharel em Ciências Ecológicas e doutor em Ciências Ambientais pela Universidade Federal de Goiás. Foi secretário adjunto da Secretaria Nacional de Meio Ambiente, presidente da Agência



Goiana de Meio Ambiente e Secretário de Planejamento e Desenvolvimento Urbano de Goiânia. Atualmente, é superintendente de Recursos Hídricos da Semarh/GO, secretário executivo do Conselho Estadual de Recursos Hídricos de Goiás, professor e coordenador do curso de Engenharia Ambiental da Universidade Católica de Goiás) e professor do departamento de Engenharia da Universidade Estadual de Goiás.

“Como responsável pelo setor, pretendo discorrer sobre normas para outorga de uso de recursos hídricos para irrigação e metodologias para análises vazões alocáveis.”

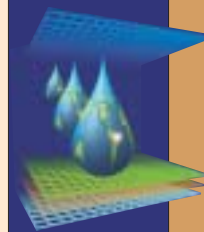
Debatedor

Luciano Meneses Cardoso da Silva é gerente da Superintendência de Outorga e Fiscalização da Agência Nacional de Águas (ANA).



Engenheiro civil, pela Universidade Católica de Salvador, com mestrado em Recursos Hídricos e Engenharia Ambiental, pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, e doutorado em Desenvolvimento Sustentável, pelo Centro de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília. É especialista em Saneamento Ecológico, pela Universidade de Linköping, Suécia. É autor de seis capítulos de livros; é autor e co-autor de mais de 30 artigos científicos sobre planejamento e gestão de recursos hídricos publicados em congressos, simpósios e revistas técnicas. Já proferiu dezenas de palestras e ministrou diversos cursos de especialização sobre recursos hídricos nas áreas de Engenharia e de Direito Ambiental.

“A regionalização de vazões é uma técnica utilizada em hidrologia para estimar vazões em locais, onde não há coleta de dados ou medição de vazão (locais sem postos fluviométricos ou fluviográficos). Trata-se de uma técnica que se vale de análise de feições e características descritivas e quantitativas de bacias hidrográficas (área, densidade de drenagem, comprimento do curso d’água, declividade da bacia, precipitação média, vazões, etc.), associada a diversas ferramentas estatísticas com o objetivo de inferir vazões em locais sem dados. Considerando que o custo de instalação, operação e manutenção de estações fluviométricas e fluviográficas é relativamente alto, a técnica de regionalizar vazões é sempre muito bem-vinda, desde que feita a partir de premissas corretas, com ferramentas computacionais e estatísticas adequadas e conte com uma boa sensibilidade e experiência do analista.



XV CONIRD
25 a 30 de Junho 2006
GOIÂNIA / GOIÁS

Quanto mais sábios e criteriosos o uso e a conservação dos recursos hídricos, maior a disponibilidade para a utilização ao longo do ano e a ampliação das áreas irrigadas

O resultado de uma regionalização é normalmente uma equação que traz como variáveis independentes (variáveis explicativas) algumas características da bacia hidrográfica (área, comprimento do curso d'água, declividade, etc.). São equações do tipo $Q_{média} = 2,35 * A^{(3,47)} * P_m^{(0,89)}$, em que Q_m é a vazão média (em m^3/s), A é a área da bacia hidrográfica que contribui para a seção em estudo (em km^2) e P_m é a precipitação média anual sobre a bacia em estudo (em mm). Para esse exemplo hipotético, a área (A) e a precipitação média anual (P_m) são as variáveis explicativas da vazão média. É possível utilizar outras variáveis explicativas nessas equações, porém, deve-se ter o bom senso de equilibrar o número de variáveis explicativas com o nível de ajuste desejável ou aceitável. Em outras palavras, não adianta possuir uma equação de regionalização com um ajuste excelente ($R^2 > 0,95$) e essa equação possuir muitas variáveis explicativas e de difícil obtenção. A recíproca também é verdadeira, ou seja, ter variáveis explicativas de fácil obtenção, porém com um ajuste ruim ($R^2 < 0,7$).

De qualquer forma, é preferível uma vazão observada a uma regionalizada, pois aquela é real, enquanto esta, por melhor que seja, não passa de uma inferência matemática associada a características físicas da bacia."

Debatedor

Leonardo Ubiali Jacinto, sócio da Pivot Equipamento Agrícola e Irrigação Ltda.

Engenheiro Agrícola formado na Unicamp em 1982, desde então trabalhando com projeto, montagem e assistência de sistemas de irrigação pressurizados (pivô central, linear, carretel enrolador, microaspersão, gotejamento e aspersão convenci-



onal). Desenvolveu, em 1995, o projeto de pasto irrigado com pivô central, instalando até hoje mais de 300 equipamentos para pasto, nos Estados de Goiás, Tocantins, Mato Grosso, Minas Gerais, São Paulo e Mato Grosso do Sul. Foi presidente da Junior Achievement Goiás em 2003 e 2004.

"A regularização de vazão dos mananciais é extremamente importante para a garantia de disponibilidade de água para o futuro. Por meio da construção de pequenas e médias barragens em propriedades rurais, consegue-se, sem causar grandes impactos ambientais, que parte das águas de chuva que escorrem para os mananciais causando enchentes e desaguando nos oceanos, sejam estocadas nas propriedades rurais permitindo o seu uso (em caso de irrigação) na medida em que elas sejam necessárias, reciclando-as, produzindo alimentos e evitando que elas se tornem salgadas. Conclusão: estamos preservando água e produzindo alimentos através da irrigação."

Debatedor

Ivaltemir Barros Carrijo é coordenador de Projetos da Assessoria de Empreendimentos Especiais da Saneamento de Goiás S.A..



Engenheiro civil pela UCG, com mestrado em Hidráulica e Saneamento pela Escola de Engenharia de São Carlos/USP e doutorado em Hidráulica Computacional pela Universidade de Exeter, na Inglaterra.

POLÍTICA NACIONAL DE IRRIGAÇÃO: BARRAGENS EM DEBATE E APRECIÇÕES SOBRE O PROJETO DE LEI Nº 6.381/2005

Coordenador

Antônio Félix Domingues, superintendente de Conservação de Água e Solo da Agência Nacional de Águas (ANA).



Engenheiro agrônomo formado pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq/USP), com vasta experiência na área de Política Agrícola. Exerceu inúmeros cargos de importância, entre eles, o de secretário de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, o de secretário de

Recursos Hídricos, Saneamento e Obras do Estado de São Paulo e o de presidente do Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo. Também assessorou a Presidência da República, em 2000, na criação e instalação da Agência Nacional de Águas (ANA).

“A adoção da prática da construção de pequenas barragens, fortaleceria em muito a agricultura irrigada. O regime de chuvas predominante no Brasil, particularmente no território onde temos uma área significativa em irrigação, é de grande variabilidade temporal ao longo do ano, podendo em alguns casos acontecer que 50% da precipitação anual ocorram em apenas 60 dias.

A construção de barragens na propriedade rural pode contribuir para dar segurança ao irrigante e para a regularização de vazões diminuindo as vazões máximas. É evidente que essa prática tem que ser compatibilizada com os usos múltiplos dentro da bacia, e serem evitados barramentos que tenham uma grande área em relação ao volume armazenado. Nas regiões semi-áridas com altas taxas de evaporação, uma das possibilidades para dotar o usuário de segurança hídrica com alta eficiência, seria o armazenamento no próprio solo, através da recarga de aquíferos em áreas sedimentares, inclusive com a possibilidade do uso de água oriunda de efluentes das E.T. Es (Estações de Tratamento de Esgotos).”

Articulador de depoimentos de produtores e profissionais

Emiliano Botelho, diretor-presidente do Grupo Campo e depoimentos de produtores e profissionais do setor.



Foi diretor presidente da Cooperativa Agropecuária do Vale de Paracatu (1988/1992) e presidente da Câmara Franco Brasileira de Cooperativismo (1989/1992). Também foi vice-presidente da Organização das Cooperativas Brasileiras (OCB), de 1994 a 1998. Participou do Conselho Nacional de

Política Agrícola e do Conselho Consultivo do Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (Senar).

“A Companhia de Promoção Agrícola (Campo), coordenadora do Programa de Cooperação Nipo-Brasileira para o Desenvolvimento dos Cerrados (Prodecer), desenvolve desde 1979 trabalhos de implantação de Projetos de Colonização Agrícola Integrados, tendo incorporado mais de 400 mil ha ao processo produtivo, incluindo 16.182 ha irrigados.

A maior parte dos equipamentos utilizados é do tipo pivô central, que tem proporcionado ganhos em determinados aspectos, como automatização do sistema, eficiência de irrigação, custo dos equipamentos e da manutenção e diversificação de cultivos. Porém, dificuldades como alto custo de energia, impedimento para ampliação das áreas e falta de políticas públicas de utilização da água têm prejudicado o pleno desenvolvimento sustentável dessa atividade.

No setor do agronegócio, a Campo vem prestando consultoria e serviços técnicos a diversas empresas e entidades públicas e privadas, nacionais e internacionais, em diversos segmentos. Destaca-se como de alta relevância ao tema do Congresso o reassentamento de produtores rurais atingidos pela barragem do rio Jequitinhonha para o reservatório da Hidrelétrica de Irapé, onde 700 famílias foram realocadas e tiveram suas aspirações atendidas nos aspectos econômicos, sociais e ambientais.”

Produtores e profissionais da linha de frente



Alfonso Sleutjes, engenheiro agrônomo e diretor-presidente da Associação do Sudoeste Paulista dos Irrigantes e do Plantio Direto na Palha.



Irmo Casavechia, presidente da Cooperativa Agropecuária do Noroeste de Minas Gerais.



José Carlos Grossi, engenheiro agrônomo, produtor de café e presidente da Alto Cafezal.



Guilherme Emílio Simão, engenheiro agrônomo e sócio-diretor da empresa de consultoria Fahma Planejamento e Engenharia Agrícola Ltda.

José Branquinho de Oliveira, produtor

Prelecionista e colaboradores

Demétrios Christofidis (ver foto e minicurrículo na conferência II, p. 25).

Ramon Flávio Gomes Rodrigues é diretor do Departamento de Desenvolvimento Hidroagrícola e secretário substituto da Secretaria de Infra-Estrutura Hídrica do Ministério da Integração Nacional.



Engenheiro agrônomo e mestrando em Administração de Empresas pela Universidade Federal do Ceará. Tem cursos de especialização, análise e avaliação de projeto de irrigação pela Universidade de Fortaleza, e de desenvolvimento de recursos hídricos em áreas áridas pela Tottori University, no Japão. Foi

diretor do departamento de Gestão de Recursos Hídricos e secretário adjunto de Recursos Hídricos da Secretaria de Recursos Hídricos do Ceará.

“A legislação sobre a Política Nacional de Irrigação no Brasil, e que ainda está em vigor, originou-se no final da década de 70. Trata-se da lei 6.662/79 e seu principal decreto de regulamentação é de 1984. Neste um quarto de século de existência, diversas sinalizações de que se encontra superada foram repassadas ao Ministério da Integração Nacional (MI), que tem no Poder Executivo, a responsabilidade por sua implementação.

Visando ampliar as parcerias com o setor privado, consolidar a cooperação no âmbito dos Estados e Municípios e ampliar a eficácia do sub-setor enfocando a irrigação como sendo a plataforma do agronegócio, o Ministério da Integração Nacional através da Secretaria de Infra-estrutura Hídrica (SIH), tomou a iniciativa e apresentou à Câmara Técnica de Infra-estrutura da Presidência da República uma proposta de uma nova Lei, que havia sido debatida internamente com a Codevasf e o Dnocs. A minuta da nova Lei conforme proposta pelo MI, foi debatida por um grupo de representantes de oito Ministérios e de três unidades do gabinete Civil da Presidência, tendo, após 30 reuniões e um aprofundamento/aprimoramento de 15 versões, alcançado uma versão de consenso que atendia às demais políticas de governo, em especial, a de Recursos Hídricos, de Meio Ambiente e a Agrícola.

A proposta foi considerada uma contribuição do Poder Executivo como substitutivo ao Projeto de Lei nº 229/95 que tramita no Congresso, no sentido de oferecer condições para transferência de gestão dos perímetros públicos, alavancar recursos do setor privado, e incentivar o desenvolvimento sustentável de projetos públicos e privados de irrigação, bem como fortalecendo os vínculos dos projetos de irrigação com os do agronegócios associado a produção agrícola brasileira.”

Rodrigo Hermeto Corrêa Dolabella é consultor legislativo da Câmara dos Deputados na área de Política Agrícola e Desenvolvimento Rural.



Engenheiro agrônomo pela Universidade Federal de Viçosa, especialista em Engenharia de Irrigação e Drenagem e mestre em Agronomia pela Universidade de Brasília. Foi extensionista rural na Emater/DF, onde exerceu as funções de gerente de Irrigação e Drenagem e supervisor da agência local. Ocupou os cargos de chefe da Divisão de Política de Recursos Hídricos e de diretor de Outorga, Licenciamento e Fiscalização de Recursos Hídricos da Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Distrito Federal. Agropecua-



rista no Distrito Federal, foi presidente da Associação dos Avicultores do DF, entre 1999 e 2001. É autor de três publicações do setor agropecuário.

“A lei que institui a Política Nacional de Irrigação vai mudar. A Câmara dos Deputados está apreciando projeto de lei, originado no Senado Federal, que altera o aparato legal do setor. Ao longo dos 26 anos de vigência da atual Lei da Irrigação — a de nº 6.662, de 1979, — presenciamos grandes mudanças no agronegócio brasileiro, na engenharia da irrigação e drenagem, nas relações público-privadas e nos instrumentos de gerenciamento dos recursos hídricos e, por isso, é preciso alterar seus fundamentos jurídicos. Os agricultores aperfeiçoaram a gestão de seus negócios, mais que dobraram a produção de grãos do País, a agricultura irrigada expandiu-se pelos cerrados brasileiros e a irrigação localizada disseminou-se pelo Nordeste, com ganhos na eficiência do uso da água e energia. No aspecto jurídico, a Lei de Parcerias Público-Privadas (nº 11.079, de 2004) confere o arcabouço legal para a implantação de projetos mistos de irrigação, com investimentos do governo e da iniciativa privada. Some-se a isso, a nova Política Nacional de Recursos Hídricos, instituída pela Lei 9.433, de 1997. Seus inovadores instrumentos — os planos de recursos hídricos, o enquadramento, a outorga, a cobrança e o sistema de informações sobre recursos hídricos — provocaram, nos últimos nove anos, mudanças fundamentais nas formas do irrigante lidar com seu insumo básico, a água. Por todas essas razões a Lei de Irrigação deve ser atualizada. O projeto de lei em breve estará na Comissão de Agricultura da Câmara, onde poderá ser emendado e aperfeiçoado.”

Joaquim Guedes Corrêa Gondim Filho, *superintendente de Usos Múltiplos da Agência Nacional de Águas.*



Engenheiro civil, mestre em Recursos Hídricos e mestre em Economia Rural. Foi diretor de Irrigação e diretor de Obras do Dnocs. Foi também diretor da Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Ceará.

Roberto Balestra, *deputado federal.*



Bacharel em Direito pela Faculdade de Anhangüera de Goiânia, ex-secretário da Agricultura, Pecuária e Abastecimento de Goiás, ex-secretário extraordinário de Goiás, deputado federal por cinco mandatos, agropecuarista, industrial, comerciante e técnico em latifúndios.

Debatedor

Osmar Pires Martins Júnior, *presidente da Agência Ambiental.*



Biólogo e engenheiro agrônomo. Especialista em Engenharia da Irrigação, com curso de aperfeiçoamento em Administração de Cooperativas. É mestre em Biologia e doutorando em Ciências Ambientais pela UFG. É autor do livro “Uma cidade ecologicamente correta: Goiânia”, da AB Editora, 1996.

Debatedor

Manfredo Pires Cardoso (*diretor-geral da Superintendência de Recursos Hídricos da Bahia*).



Geólogo pela Universidade Federal da Bahia. Foi diretor da Companhia de Engenharia Rural da Bahia e superintendente da Superintendência de Irrigação do Estado da Bahia.

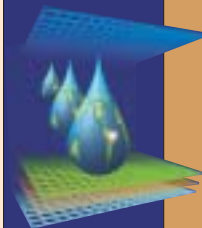
“A Bahia tem cerca de 360.000 km² do seu território incluídos na região Semi-Árida nordestina e apenas um rio estadual

perene. A agricultura sustentada nessa região exige que haja suporte da irrigação, devido à má distribuição das chuvas. A disponibilidade de água para usos múltiplos, através de barramentos, vem demonstrando ser uma das alternativas para alavancar atividades agrícolas e econômicas de forma geral, proporcionando a implantação de empreendimentos de pequeno, médio e grande portes, com aplicação de tecnologias de ponta, gerando emprego e renda e, com isso, invertendo o êxodo rural, além de possibilitar a instalação de unidades agroindustriais. Os dados contemplando as barragens de Apertado (Bacia do Rio Paraguaçu) e Ponto Novo (Bacia do Rio Itapicuru) são apresentados demonstrando a importância da implantação de barragens de usos múltiplos no Semi-Árido. A convicção dos seus benefícios levou o governo da Bahia a construir seis desses barramentos nos últimos 10 anos e a planejar mais sete a serem implantados até 2013.”

Debatedor



Francisco A. Silva de Almeida, *engenheiro agrônomo e presidente do Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia de Goiás (Crea/GO).*



XV CONIRD
25 a 30 de junho 2006
GOIÂNIA / GOIÁS

O AGRONEGÓCIO DA AGRICULTURA IRRIGADA: EXEMPLO DA CANA-DE-AÇÚCAR E SEU AVANÇO NO CERRADO

Coordenador

Igor Montenegro Celestino Otto é presidente executivo do Sindicato da Indústria de Fabricação de Alcool e do Sindicato da Indústria de Fabricação de Açúcar do Estado de Goiás.



Formado em Direito, com pós-graduação em Direito Tributário, pela Universidade Católica de Goiás, e MBA em Gestão Empresarial, pela Fundação Getúlio Vargas. Foi gerente de administração da Sociedade Açucareira Monteiro de Barros Ltda. e da divisão de administração e recursos humanos da TCO Celular, atual Vivo. Desde 2003, é vice-presidente do Conselho Temático de Agronegócios da Federação das Indústrias do Estado de Goiás e membro da Câmara Setorial do Setor Sucroalcooleiro do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

Formado em Direito, com pós-graduação em Direito Tributário, pela Universidade Católica de Goiás, e MBA em Gestão Empresarial, pela Fundação Getúlio Vargas. Foi gerente de administração da Sociedade Açucareira Monteiro de Barros Ltda. e da divisão de administração e recursos humanos da TCO Celular, atual Vivo. Desde 2003, é vice-presidente do Conselho Temático de Agronegócios da Federação das Indústrias do Estado de Goiás e membro da Câmara Setorial do Setor Sucroalcooleiro do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

“A irrigação no Cerrado é imprescindível para a sobrevivência do agronegócio, pois o período de chuvas só permite culturas permanentes como a soja, por exemplo. Abril e maio marcam o período das culturas semipermanentes, que perdem produtividade e qualidade por falta de água, como a cana; a irrigação é fundamental para o desenvolvimento das culturas e é conhecida como irrigação de ‘salvamento’. A cultura semipermanente depende da irrigação incondicionalmente, pois é ela quem gera existência ou extinção da cultura no Cerrado em tempo de seca.”

Prelecionista e colaboradores

Salassier Bernardo, professor titular do Laboratório de Engenharia Agrícola – CCTA/Universidade Estadual Norte Fluminense.



Engenheiro agrônomo, pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, com mestrado em Irrigação pela Universidade da Califórnia, Davis - EUA; Ph.D. em Irrigação, pela Utah St. University, Logan – EUA, e pós-doutorado pela Universidade Southampton, England – UK, ex-professor titular da Universidade Federal de Viçosa, ex-pró-reitor de

pós-graduação da UFV, ex-professor titular e ex-reitor da Universidade Estadual Norte Fluminense (Uenf), orientador de inúmeras teses de mestrado e doutorado e autor de mais de cem trabalhos científicos.

“Ao manejar, de forma racional qualquer projeto de irrigação, o fator água deve ser otimizado, pois trata-se de um bem nobre, com disponibilidade cada vez mais limitada e de uso múltiplo.

A irrigação no Brasil, infelizmente, ainda não está sendo praticada com boa eficiência. Todavia, com a competição cada vez maior por água, pelos vários setores da sociedade, associada aos movimentos ecológicos, conscientizando a população da importância de um meio ambiente mais saudável e menos poluído, haverá sem dúvida pressão, para que a irrigação seja conduzida com maior eficiência, de modo que cause o mínimo de impacto possível no meio ambiente, notadamente no que se diz respeito à disponibilidade e qualidade da água para as múltiplas atividades. Existem muitas evidências no mundo de que grandes áreas, após os benefícios iniciais da irrigação, têm-se tornado impróprias à agricultura. Apesar de seus imensos benefícios, a irrigação tem criado impactos ambientais adversos ao solo, à disponibilidade e qualidade da água, à saúde pública, à fauna e flora e, em alguns casos, às condições socioeconômicas da população local.”

Ademário Afonso de Araújo Filho é chefe do Departamento Agrônomo da Agrovale S. A.



Engenheiro agrônomo pela Universidade Federal de Alagoas, com MBA em Comércio Exterior pela FGV/Unicap, pós-graduando em Gestão e Manejo Ambiental em Sistemas Agrícolas pela Ufla/MG e em Agronegócio pela Facape, Petrolina, PE. Antes de ser chefe, foi gerente do Departamento Agrônomo da Agrovale S. A.

Otávio Tavares da Silva Filho é gerente agrícola da Usina Caeté S. A. (empresa do grupo Carlos Lyra).

Graduado em Agronomia pela Universidade Federal de Alagoas, com pós-graduação em Sistemas Pressurizados de Irrigação pela Universidade



Federal de Lavras e em Gestão Empresarial pela Ceap. Responsável pela implantação de projetos de irrigação e fertirrigação para cana-de-açúcar através de pivô, sistemas lineares, gotejamento e aspersão convencional. Presidente do comitê alagoano de irrigação, entidade ligada à Sociedade dos Técnicos Açucareiros do Brasil (Stab), no período de 2003 a 2006.

Debatedor

Durval Dourado Neto, professor e chefe do Departamento de Produção Vegetal da Esalq/ USP.



Engenheiro Agrônomo pela Universidade Federal de Viçosa, onde é professor associado. Tem mestrado em Agronomia (Irrigação e Drenagem) pela USP, especialização em Física do Solo pelo ICPT/ONU, em Trieste, Itália; doutorado pela USP (Agronomia – Solos e Nutrição de Plantas) e pós-doutorado (Agronomia - Física do solo e modelagem em Agricultura) pela Universidade de Davis, EUA. Tem 111 artigos publicados em periódicos 32 teses de mestrado e doutorado defendidas, 32 *softwares*, 90 livros e capítulos em livros publicados.

Debatedor

Francisco de Assis Sacomani Nuevo, gerente comercial da Amanco Brasil S.A., empresa sócia patrocinadora I da ABID.



Engenheiro agrônomo pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq/USP), com especialização em Engenharia de Irrigação, pela Universidade Estadual de Maringá, Instituto Nacional de Reforma y Desarrollo Agrario, e mestrado em Engenharia Civil, Hidráulica e Saneamento, pela USP. É gerente comercial da Amanco Brasil S.A. e vice-presidente da Câmara Setorial de Equipamentos de Irrigação da Abimaq.

“O desafio de aproveitar as condições naturais brasileiras, fazendo da alternativa dos biocombustíveis um grande negócio, com um sólido e forte mecanismo para a geração de riquezas, empregos e oportunidades de maior inclusão social, passa por diversas vertentes. Uma delas é motivo deste seminário, trazendo em seu bojo o agronegócio calçado na agricultura irrigada, tendo-se a expansão da

cana-de-açúcar nos cerrados como o grande mote. Estão aí a sazonalidade e a irregularidade das chuvas a nos indicar o quão perverso é o déficit hídrico, limitando seriamente a produtividade, acarretando prejuízos de todas as ordens. A evolução dos trabalhos de pesquisa e o constante aprimoramento dos sistemas de irrigação permitem a concepção dos mais variados projetos, que atendam as mais diversas condições edafoclimáticas, incluindo-se aí a organização em módulos, para que cada um possa evoluir com segurança, trabalhando dentro de seus limites e possibilidades. A ABID está de parabéns ao incluir essa importante pauta nos Conirds, motivando-nos a todos para buscarmos as grandes soluções para o Brasil.”

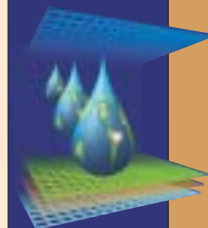
Debatedor

Paulo César Molina é engenheiro agrônomo responsável e um dos proprietários da Folha Verde Projetos e Assessoria S. C. Ltda., de Campinas, SP.



Engenheiro agrônomo pela Esalq/USP, com M.Sc. em Irrigação e Drenagem pela University of Wageningen, Holanda e cursos de especialização em Análise Física de Solos e de Engenharia Hidrológica pela USP; de Matemática Financeira e de Comércio Exterior pela FGV; de Produtividade Agrícola através de Modelos Matemáticos e de Engenharia Ambiental pela Unicamp.

“A cultura da cana-de-açúcar tem pouca tradição como lavoura irrigada, mas atualmente pela própria situação mundial, abriu espaço como geradora de energia e vem buscando por mais competitividade, principalmente em relação a outras culturas também consideradas energéticas. Um dos pontos importantes é a busca de regiões com alto potencial de produção e um dos fatores estimulantes é exatamente a presença da água, que está ganhando com a adoção da irrigação como elemento de produção. As empresas que estão envolvidas com exportação, tanto de álcool como de açúcar, não podem mais ficar dependendo da sorte para produzir, pois existe o compromisso da entrega do produto. Se falta a matéria-prima, não há produção e a credibilidade pode ficar abalada, implicando em dificuldades para fechamento de contratos de exportação.”



XV CONIRD
25 a 30 de junho 2006
GOIÂNIA / GOIÁS

SEMINÁRIO INTERNACIONAL DA ICID

Coordenador

Helvecio Mattana Saturnino, presidente da Associação Brasileira de Irrigação e Drenagem (Abid), que é o Comitê Nacional Brasileiro da Icid.



“A cooperação internacional é de crescente e reconhecida importância, seja no desenvolvimento científico e tecnológico, seja nos aspectos socioambientais, seja para que o trato de objetivos comuns enseje, na boa diplomacia e troca de informações, mais complementaridades e sinergismos para

que se encontrem as melhores convergências de interesses em favor de mais prosperidade. É justamente na esteira desses propósitos que a ABID, na qualidade de Comitê Nacional Brasileiro da Icid, com um persistente trabalho junto ao Ministério da Integração Nacional, tem granjeado apoio e procurado retomar e implementar esse relacionamento internacional, fazendo com que o Brasil possa ampliar oportunidades de usufruir, cada vez mais, de uma série de fóruns que se organizam em torno de temas de alto interesse comum. A expectativa é de que dessa interlocução se logrem contínuos avanços, ensinando-se bons entendimentos e negócios.”

Coordenador

Odilon Claro de Lima, secretário da Agricultura, Pecuária e Abastecimento de Goiás.



Engenheiro agrônomo pela Universidade Federal de Lavras. Exerceu funções nas áreas de extensão e ensino da Comissão de Planejamento da Lavoura Cacaueira (Ceplac), na Bahia, onde implantou a Escola Média de Agricultura da Região Cacaueira (Emarc). Atuou na antiga Acar/GO

(hoje Agência Rural). Passou para a iniciativa privada, na coordenação de equipe técnica da Paranoá Implementos Agrícolas, retornando ao serviço público, para a Assessoria de Planejamento da Secretaria de Agricultura. Em 1996, passou a responder pela Comissão Estadual de Planejamento Agrícola (Cepa), também ligada à secretaria, onde per-

maneceu até 1992. Foi indicado para o cargo de delegado federal de Agricultura em Goiás, que ocupou até 2003. Retornou à iniciativa privada por dois anos, voltando depois à Secretaria de Agricultura, na Superintendência Técnica e de Planejamento, passando posteriormente à Superintendência Executiva.

Prelecionista

Peter S. Lee, presidente da International Commission on Irrigation and Drainage (Icid).



Como associado da Icid por mais de 15 anos, Peter Lee foi o presidente do Comitê Nacional Inglês da Icid, de 1992 a 1994, sendo eleito vice-presidente da entidade para o período de 1997 a 2000 e, como presidente, de 2005 a 2008. Peter Lee foi presidente de vários grupos de trabalho da Icid,

tendo tido especial interesse pelos sistemas e agências de irrigação com sustentabilidade financeira e pela expansão mundial de Comitês Nacionais com afiliadas. É presidente do Programa Internacional de Pesquisa e Tecnologia em Irrigação e Drenagem (IPTRID), sediado na FAO, em Roma. É diretor da firma Mott MacDonald, com a responsabilidade de supervisionar as operações no Sul da Ásia, especialmente na operação com 800 empregados na Índia. Com a formação em Engenharia Civil e Hidráulica, trabalha com Mott MacDonald há mais de 30 anos, tendo ganhado enorme experiência no trato de assuntos relacionados ao desenvolvimento dos recursos hídricos na África, no Oeste e Sul da Ásia e na Europa.

“A Icid é fortemente representada na América do Norte, tendo ativos comitês nacionais no Canadá, no México e nos Estados Unidos. Em 2007, haverá o encontro do Conselho Executivo Internacional da ICID em Sacramento, na Califórnia.

Nas Américas do Sul e Central há também um significativo passado, com realizações como: “14th Congress and 41st IEC in Rio de Janeiro in 1990 and The 36th IEC in Vina del Mar, Chile em 1985.” Mas, ao longo dos anos, tem havido dificuldades de constâncias nas participações de países como Argentina, Brasil, Chile, Colômbia, República

Dominicana, Equador, Guiana, Honduras, Panamá, Peru, Suriname e Venezuela, com os mesmos mantendo ou não mantendo ativos seus comitês nacionais da Icid.

Contudo, diante das evoluções dos anos recentes, estar presente no XVI Conird que inclui este seminário internacional da Icid em sua programação, há a oportunidade para refletirmos em conjunto, principalmente diante do enorme potencial de países como o Brasil. É evidente a necessidade de renovados esforços, de retomada de muitas agendas de trabalhos, para que haja um efetivo aproveitamento do catalítico papel desempenhado pela Icid, que é o de desenvolver, promover e aplicar os conhecimentos, compartilhando-os dentro e entre regiões do globo, para que haja um contínuo desenvolvimento no manejo dos recursos hídricos e uma sustentável agricultura irrigada, com o estabelecimento de bases que assegurem mais prosperidade, eqüidade e melhor qualidade de vida para o meio rural. Neste seminário, ter-se-á a oportunidade de ver como a rede mundial da Icid pode proporcionar um ambiente para que cada país se organize de forma sustentável, bem articulada e estruturada, para que haja condições de melhor atender as necessidades específicas de cada país, aproveitando-se o trabalho no âmbito da Icid.

A expectativa é a de enriquecer esse diálogo da forma mais prática e informal possível, podendo-se considerar a presença do Brasil, com a ABID perseguindo essa organização, bem como de outros países das Américas que possam comparecer com os representantes dos seus comitês. Todos que puderem e queiram contribuir nessa interlocução ao longo dessa estada em Goiás são muito bem-vindos. As sugestões e conclusões emanadas desse seminário e outras atividades do XVI Conird serão motivo de apreciações no 'Icid's American Regional Working Group (AMRWG) at the IEC meetings in September 2006:'.

Debatedor

Oscar de Moraes Cordeiro Netto é diretor de Planejamento, Gestão e Capacitação da Agência Nacional de Águas (ANA).



Engenheiro civil pela Universidade de Brasília, com DEA em Tecnologia e Gestão Ambiental pela Enpc/Engref/Paris XII (França) e doutor em Ciências e Técnicas do Meio Ambiente pela *École Nationale des Ponts et Chaussées* (França). Foi presidente da Associação Brasileira

de Recursos Hídricos e tem inúmeros trabalhos publicados no Brasil e no exterior.

Debatedor

Ovídio Antônio de Angelis, secretário de Estado de Comércio Exterior de Goiás.



Bacharel em Direito, exerceu várias funções públicas, entre elas, a de Secretário da Fazenda da Prefeitura Municipal de Goiânia; secretário substituto de Estado da Fazenda do Acre; presidente da Associação das Empresas de Incorporação do Estado de Goiás e da Associação Brasileira para a Agricultura

Irrigada em Goiás; secretário de Comunicação Social do governo de Goiás; diretor financeiro do consórcio de empresas de Radiodifusão e Notícias do Estado e do Dae/GO; presidente do BEG; vice-presidente da Associação dos Bancos Comerciais e Estaduais e da Associação Brasileira dos Bancos; presidente das Centrais Elétricas de Goiás S. A.; secretário executivo do Conselho Estadual de Recursos Hídricos e do Conselho Estadual de Recursos Minerais; presidente dos conselhos de administração da Empresa Estadual de Obras Públicas de Goiás, das Centrais Elétricas de Goiás, da Metais de Goiás S. A.; secretário executivo do Conselho Estadual da Política ao Menor; ministro da Secretaria Especial de Políticas Regionais da Presidência da República; secretário executivo do Fórum Ibero-Americano de Ministros e Autoridades do Setor Urbano e Habitação.

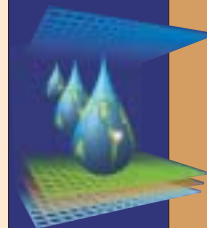
"O desenvolvimento econômico e social de Goiás muito deve à agricultura irrigada. A prática da irrigação, por si só, projeta Goiás como um Estado moderno, que domina a tecnologia, alcança alta produtividade agrícola e esmera-se na qualidade. Por isso e pelas políticas públicas estaduais nos campos fiscal, tributário, creditício e institucional, além das ações em logística, temos, como resultado, a competitividade nacional e internacional da produção primária. A irrigação melhora a qualidade de vida no campo e gera emprego e renda. Entretanto, é necessário que o trabalho do irrigante seja melhor recompensado, por meio de custos de produção adequados e preços de comercialização justos. Este XVI Conird, por certo, resultará em grande contribuição para a realização destes objetivos."

Debatedor

Alysson Paulinelli, ex-ministro da Agricultura (ver foto e minicurrículo na Conferência III, p. 28).

Debatedor

Hypérides Pereira de Macêdo, secretário de Infra-Estrutura Hídrica do Ministério da Integração Nacional (ver foto e minicurrículo na Conferência III, p. 28).



XV CONIRD
25 a 30 de junho 2006
GOIÂNIA / GOIÁS

POLÍTICAS DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO DA AGRICULTURA IRRIGADA FAMILIAR

Coordenador

José Mário Schreiner é presidente da Agência Goiana de Desenvolvimento Rural e Fundiário (AGENCIARURAL) e vice-presidente da Federação da Agricultura do Estado de Goiás (Faeg).



Técnico agrícola formado em Santa Catarina. Foi diretor da Associação Goiana de Produtores de Algodão (Agopa) e do Sindicato Rural de Mineiros; vice-presidente da Cooperativa Comiva Ltda.; diretor e presidente da Associação dos Produtores de Grãos de Mineiros e da antiga Assojam e da Comissão Estadual de Grãos, Fibras e Oleaginosas da Faeg. Também foi secretário de Agricultura, Pecuária e Abastecimento do Estado de Goiás, no período de 2002 a 2004.

“A agropecuária é uma atividade de grande importância para a economia de Goiás, gerando emprego e renda para parcela considerável da população. Com boas condições de solo e de infra-estrutura, localização privilegiada, tecnologia de produção e clima favorável, com duas estações bem definidas, que possibilitam o armazenamento de água para uso durante o período de estiagem, a área irrigada de Goiás, tem crescido rapidamente e já contribuiu significativamente para a produção de alimentos em quantidade, garantido abastecimento oportuno. A irrigação em Goiás contribuiu com cerca de 10% da produção estadual usando somente 3,5% da área total cultivada.

Os projetos públicos de irrigação têm contribuído para ampliar essa atividade no Estado. Atualmente a Secretaria de Planejamento coordena dois projetos, o de Luís Alves do Araguaia, localizado no município de São Miguel do Araguaia; e o de Flores de Goiás na região do Vale Paraná, no Nordeste goiano. Em ambos, já são feitos cultivos em áreas que totalizam mais de 3 mil hectares. Dentre outros projetos em fase de estruturação, destaca-se o de Três Barras, desenvolvido em um assentamento em Cristalina.

Por outro lado, a implantação do programa Hortas Comunitárias pela Secretaria da Agricultura/AGENCIARURAL com a distribuição de ‘kits’ de irrigação a 150 dos 246 municípios goianos, atingindo 30 mil famílias, propiciará a mudança de

hábitos alimentares irradiadores de tecnologia, aprendizado e aperfeiçoamento de mão-de-obra.

Em se tratando de irrigação, um país somente adquire sustentabilidade alimentar com o uso da mesma. Com o desenvolvimento e aperfeiçoamento de novas tecnologias, a irrigação constitui uma necessidade premente para a oferta de alimentos com maior higidez, sob controle, com sistemas de produção facilmente rastreáveis, o que permite maior segurança alimentar, paradigma hodierno.

Dentro desse contexto, a Associação Brasileira de Irrigação e Drenagem (ABID) e o Estado de Goiás, estarão realizando o XVI Congresso Nacional de Irrigação e Drenagem (Conird), com o escopo de estabelecer um fórum de discussões e entendimentos sobre novas tecnologias, avanços no uso eficiente da água e demais recursos naturais, equacionando problemas de gestão compartilhada dos recursos hídricos.”

Prelecionista

Valter Bianchini, secretário nacional de Agricultura Familiar do Ministério de Desenvolvimento Agrário.



Graduado em Agronomia, pela Universidade Estadual de São Paulo (Unesp), com especialização em Formulação e Análise de Políticas Agrícolas, pela Universidade Estadual de Campinas, e doutorando em Meio Ambiente e Desenvolvimento, pela Universidade Federal do Paraná. Atuou como

extensionista rural, fez parte do corpo docente do Centro Federal de Ensino Tecnológico do Paraná, com ênfase em Especialização em Educação para Ensino em Casa Familiar Rural. Atuou ainda como pesquisador no Departamento de Estudos Socioeconômicos Rurais e na Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO). Exerceu cargo especial no grupo de transição governamental com equipe da Presidência da República.

“O governo federal possibilita a ampliação e a criação de novos postos de trabalho no campo, aumentando a renda dos agricultores e estimulando a produção de alimentos de Norte a Sul do País,

por meio do crédito facilitado. Para a safra 2006/2007 estão previstos recursos na casa dos R\$ 10 bilhões para o financiamento da agricultura familiar. Destes, cerca de R\$ 4,5 bilhões serão para investimentos. Estes créditos, somados ao apoio da pesquisa e da assistência técnica, têm o objetivo de aumentar a produção dos agricultores familiares para o abastecimento interno ou para a exportação e, também, contribuir para a diversificação do sistema de produção e para agregar valor ao longo da cadeia produtiva. Para a safra 2006/2007, o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf) prevê o aumento do número de contratos de 1,8 milhão, em 2005/2006, para 2 milhões.

A irrigação vem se constituindo numa grande alternativa para uma produção segura e rentável na agricultura familiar, o que estimula o Governo Federal por meio do Pronaf, a destinar uma boa parte dos seus recursos a financiar esta técnica bem como para a preservação de mananciais, a construção de novos açudes e equipamentos de irrigação para fruticultura, pastagem e produção de oleaginosas. Devemos ressaltar a importância não somente do incentivo ao financiamento de equipamentos, como também da capacitação dos agricultores para a criação de uma atitude ambientalmente correta com relação aos cuidados no uso da água, visando não só o aumento da produção, mas também, a forma certa de lidar com este recurso natural fundamental para a agricultura.

A Secretaria de Agricultura Familiar apóia eventos como o Conird, que colocam à disposição dos agricultores familiares o que há de mais moderno, eficiente, prático e econômico na área da irrigação. Este ano, os investimentos do Pronaf para a irrigação, especificamente, serão até 50% maiores que os de 2005. Os sobretetos para grupos como o D, por exemplo, que têm um teto de R\$ 18 mil, quando tratarem de irrigação, podem chegar a até R\$ 27mil.”

Debatedor

Wilson Hermut Gottens, presidente da Federação dos Trabalhadores na Agricultura do Estado de Goiás.



Agricultor familiar assentado no projeto de reforma agrária Rio Paraíso no município de Jataí, desde 1990. Foi presidente da Associação dos Agricultores Familiares do Assentamento Rio Paraíso, Jataí, GO; diretor do Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Jataí; diretor suplente e diretor Financeiro Administrativo e de Política Agrícola e Agricultura Familiar, criando no MSTTR projeto de cooperativa, de produção e de crédito da Federação dos Trabalhadores na Agricultura do Estado de Goiás.

Debatedor

Antônio Alves Soares é professor da Universidade Federal de Viçosa.



Engenheiro agrícola, com Ph.D. em Engenharia de Irrigação, pela *Utah State University*. Professor-titular da Universidade Federal de Viçosa (UFV), ex-diretor científico da Fundação Arthur Bernardes, bolsista do CNPq. Participou da orientação de teses de mestrado e doutorado. Publi-

cou 47 artigos científicos em periódicos nacionais e internacionais. Tem vários trabalhos em congressos, simpósios, seminários e encontros, além de quatro livros publicados e nove capítulos inclusos em livros relacionados com Engenharia e Manejo de Irrigação.

Debatedor

Athadeu Ferreira da Silva, coordenador executivo do Programa de Revitalização da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco e assessor técnico da presidência da Codevasf.



Engenheiro Agrônomo (Ufla). Mestre e doutor em Irrigação e Drenagem (Esalq/USP) é membro do Comitê da Bacia Hidrográfica do rio São Francisco. Já trabalhou na gestão hídrica de bacia hidrográfica, na elaboração do Plano Decenal de Recursos Hídricos da Bacia do São Francisco; em

agricultura irrigada (operação, manutenção e manejo de água e solo nos perímetros públicos de irrigação da bacia do Vale do São Francisco); foi gerente residente dos projetos Gorutuba e Jaíba/MG.

“A agricultura familiar constitui-se num segmento com potencial grau de transformação social e econômica, respondendo positivamente às racionalizadas oportunidades disponibilizadas. Congregando 85,2% dos estabelecimentos rurais numa área comprimida de 30,5% do território brasileiro, contribuiu com 37,9 % do PIB (IBGE-1995/96) e é apontada como um instrumento de inclusão social imprescindível para o País. Entretanto, no cenário globalizado da economia, é imprescindível, dentro das peculiaridades regionais, a adoção de práticas tecnológicas e de insumos produtivos maximizantes orientados por mercados consumidores garantidos. A capacidade da diversificação de atividades, caso dos arranjos produtivos locais, aponta para o sucesso do desenvolvimento sustentável. Proporcionalmente às escalas de produção, é um negócio competitivo de resultados, um agronegócio.”

MINICURSOS

E SEUS COORDENADORES

Bloco A Sistemas e equipamentos para pequena irrigação/agricultura irrigada familiar



COORDENADOR

Antônio A. Soares, professor titular da Universidade Federal de Viçosa (ver minicurrículo no seminário p.42).

“A irrigação representa uma das poucas soluções para o pequeno produtor. Ele precisa de ajuda na sua organização em

cooperativas e associações, melhor orientação no planejamento da produção, somando para ter escala que justifique uma permanente assistência técnica. O papel do governo deve estar voltado para orientação do planejamento da produção da agricultura familiar.”

Bloco B Irrigação suplementar e estratégias no manejo da agricultura irrigada



COORDENADOR

Mário Josino Meirelles, diretor executivo da Fundação Bahia, em Barreiras, BA.

Engenheiro Agrônomo, trabalhou no Instituto de Açúcar e Alcool (IAA), gerente da Fazenda Nova Aliança, em Sales de Oliveira/SP; extensionista

rural na Usina Vale do Rosário em Orlândia/ SP; gerente da Fazenda São João da Mata; diretor financeiro da Cooperativa de Trabalho de Engenheiros Agrônomos; tesoureiro do Sindicato Rural; presidente da Comissão de Equinos da Exposição Agrícola, todas entidades de Altinópolis/SP; gerente agrícola do Grupo Hildebrand, em Coromandel e Guarda-Mór/MG; gerente agrícola da Fazenda Rio de Janeiro/Grupo Calmon de Sá/BA; gerente agrícola da Fazenda Campo Aberto/

BA; sócio e gerente da Cafeeira Selo Verde Ltda, em Barreiras/BA.

“Os cerrados do Oeste baiano experimentaram um extraordinário avanço na agricultura irrigada, exigindo-se, como de resto praticamente quase todo o Cerrado brasileiro, uma especial atenção para os problemas do déficit hídrico, mesmo quando em pleno período chuvoso. Mas, as condições climáticas e de solos fazem das estratégias de manejo da irrigação, de maior flexibilidade na utilização dos equipamentos e dos recursos hídricos, um poderoso instrumento para que se possa atender grandes áreas em momentos dos ‘veranicos’, nas chuvas, diminuindo-se essas áreas irrigadas para que as necessidades das plantas sejam plenamente atendidas quando do período da seca. Assim, estar no exercício da coordenação de um bloco que vai explorar estratégicos sistemas, irrigando culturas econômicas como da cana-de-açúcar, do café e de espécies florestais, é enriquecedor em termos profissionais e muito motivador para a Fundação Bahia. A expectativa é de formularmos novas proposições, com avanços que permitam ao produtor maior racionalidade e perícia diante da sazonalidade e irregularidade das chuvas, fazendo-se da irrigação a grande aliada para o sucesso dos empreendimentos.”

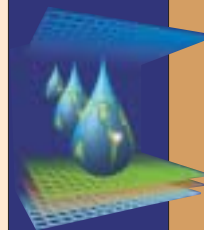
Bloco C Irrigação em Pastagens



COORDENADOR

Flávio Camilo de Lima é diretor tesoureiro da Faeg e superintendente do Senar/GO.

“O fato de o nosso país ter o maior rebanho bovino comercial do mundo, obriga-nos a produzir e processar a carne, o leite e outros produtos de origem animal, de forma a atender às exigências dos distintos mercados existentes. Para isso, precisamos aproveitar de forma equilibrada as vantagens que nosso ambiente oferece-nos. A irrigação de pastagens, seguramente, é uma alternativa e a oportunidade para conhecermos melhor essa tecnologia, que estará à nossa disposição no XVI Conird.”



XV CONIRD
25 a 30 de junho 2006
GOIÂNIA / GOIÁS



Cada participante terá a opção de escolha de três minicursos, um por dia

Bloco D Projetos, atualizações e manutenção dos sistemas de irrigação



COORDENADOR

Pedro Oliveira Garcia, vice-presidente da Csei/Abimaq.

É bacharel em Administração de Empresas e coordenador da Comissão de Estudos de Irrigação e Drenagem da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). É ex-diretor comercial da Agropolo Implementos Agrícolas Ltda.

“No Brasil, existem profissionais totalmente qualificados para qualquer necessidade em agricultura irrigada, como também, fabricantes nacionais e internacionais com toda tecnologia existente mundialmente. A ABID, como a organização do Conird, está visualizando a necessidade de estarmos, neste momento, necessitando também de qualificações nos consumidores. Na comissão de estudo de irrigação e drenagem da ABNT, também visualizamos esta necessidade do mercado, e para atender, existe um projeto de norma para requisitos básicos para projeto de irrigação. Essa disposição está muito forte nos profissionais, fabricantes e revendedas; estamos no momento de voltarmos ou transferirmos conhecimento adquirido aos clientes finais, para que todo o equipamento adquirido resulte efetivamente em produtividade. Para que isso funcione, é necessário início, meio e fim, não se pode mais aplicar o ‘jeitinho brasileiro’ e não iniciar com um bom projeto de irrigação. Para isso, eu e os ilustres instrutores desses minicursos nos esforçaremos para mostrar o que é um projeto básico, como ele poderá ser atualizado no decorrer do uso, e, principalmente, como cuidar bem deste equipamento para uma melhor durabilidade e eficiência.”

Bloco E Irrigação e Fertirrigação



COORDENADOR

José Maria Pinto, pesquisador da Embrapa Semi-Árido (ver minicurriculo no minicurso da p. 56).

“Três questões fundamentais devem ser destacadas no manejo da irrigação: quando, quanto e como irrigar. Quando irrigar, diz respeito ao momento da irrigação que pode ser determinado em função do estado da água na zona radicular de concentração das raízes ou por meio da fixação do turno de rega. Quanto irrigar, define a quantidade de água por irrigação e é determinado pela demanda hídrica da cultura. Como irrigar, diz respeito à seleção do método e sistema de irrigação mais apropriado para a cultura e condições ambientais. A fertirrigação permite parcelar a aplicação dos fertilizantes quantas vezes for necessária sem onerar os custos de mão-de-obra. Entretanto, para melhor eficiência dos nutrientes pelas plantas, o ideal é acompanhar a curva de absorção de nutrientes da cultura de forma que fracione racionalmente os elementos durante o ciclo, conforme sua necessidade.”

Bloco F Mercado e produtos da Fruticultura irrigada



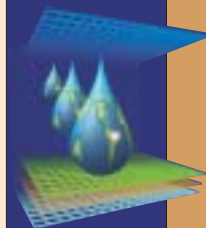
COORDENADOR

Luiz Fernando Coutinho Oliveira, professor da Universidade Federal de Goiás (ver minicurriculo no seminário p. 31).

“O Cerrado brasileiro explora principalmente pela pecuária e produção de grãos, apresenta uma grande potencialidade para a fruticultura, com uma média de 2.500 horas anuais de brilho solar, favorecendo o cultivo de fruteiras de clima tropical, como o abacaxi, banana, caju, goiaba, mamão, manga, maracujá, melancia, melão, dentre outras, bem como a exploração das frutíferas nativas. Trabalhos realizados por pesquisadores da Universidade Federal de Goiás demonstraram que algumas frutíferas nativas do Cerrado, conduzidas em pomares comerciais, respondem satisfatoriamente quando irrigadas, podendo-se destacar os estudos realizados com a cagaita, mangaba, araticum, dentre outras.”

Bloco A - Sistemas e equipamentos para pequena irrigação/ agricultura familiar

COORDENADOR: Antônio Alves Soares, professor da Universidade Federal de Viçosa.



XV CONIRD
25 a 30 de junho 2006
GOIÂNIA / GOIÁS

1. Minicurso sobre instrumentos, estratégias e organização para assistência técnica em manejo da irrigação

Dia 26/06/2006

Horário: 7h30 às 10h

A questão da capacitação, treinamento e difusão do conhecimento tecnológico aplicado à agricultura irrigada constitui imenso desafio a superar em um País com enorme diversidade geográfica, territorial, cultural e socioeconômica, como o Brasil.

O uso racional dos recursos naturais (água, solo, energia), bem como dos demais fatores de produção (insumos, recursos humanos, financeiros, tecnológicos), somente será possível com o uso intensivo das melhores práticas de projeto, instalação e manejo dos sistemas de irrigação agrícola.

É fundamental que se reconheça a enorme carência dessas práticas em nosso meio rural, seja na agricultura de grande escala, seja nas explorações familiares; fatores de toda ordem historicamente têm dificultado a disseminação extensiva dessa tecnologia, consagrando a utilização de procedimentos empíricos e causadores de prejuízos substanciais ao produtor, ao meio ambiente e à economia do País.

Está cada dia mais evidente que uma mudança de rumos em relação à profissionalização da agricultura irrigada é inadiável, visando o necessário aumento da produtividade e da renda do setor agrícola, elementos indispensáveis à consolidação de uma estratégia de desenvolvimento econômico, social e de segurança alimentar das nações.

Nosso grande desafio, comum a todos aqueles que atuam nesse segmento, é promover ações objetivas que viabilizem a organização de uma estrutura de capacitação técnica voltada ao correto uso da tecnologia de irrigação. Essa estrutura deverá constituir base sólida para o aumento expressivo da área irrigada, via utilização em larga escala de práticas eficientes e ambientalmente sustentáveis.

INSTRUTORES



Antônio Alfredo Teixeira Mendes, gerente-geral da NaanDan Indústria e Comércio Ltda., empresa sócio-patrocinadora I da ABID.

Engenheiro agrícola, formado pela Unicamp, com pós-graduação em Engenharia de Irrigação, pela Universidade Federal de Viçosa, e em Administração e Finanças, pela Fundação Getúlio Vargas e *Ohio University*; atual gerente-geral da NaanDan Indústria e Comércio Ltda.; vice-presidente da Câmara Setorial de Equipamentos de Irrigação da Abimaq; diretor e conselheiro da ABID; membro e ex-coordenador da Comissão de Estudos de Irrigação e Drenagem da ABNT. Atuou no grupo de trabalho de Irrigação Mecanizada da Comissão Internacional de Irrigação e Drenagem (Icid), e nas câmaras setoriais de Agricultura Irrigada do Estado de São Paulo e do governo federal.



Reimar Carlesso, professor-titular do Departamento de Engenharia Rural e do curso de Agronomia da Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul.

Formado em Agronomia, com pós-graduação em Engenharia Agrícola, pela Universidade Federal de Santa Maria. Tem doutorado em Irrigação e é Ph.D. em *Crop and Soil Science*, pela *Michigan State University*, Estados Unidos. É professor-titular do Departamento de Engenharia Rural e do curso de Agronomia da Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul. É também professor do programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola e em Ciência do Solo, pesquisador do CNPq e diretor-técnico do Sistema Irriga®. Suas linhas de pesquisa estão voltadas para a relação solo-água-planta e manejo da irrigação, racionalização no uso da água e energia na irrigação por aspersão. Orientou três teses de doutorado, 21 dissertações e tem sete orientações de doutorado e mestrado em andamento. Possui vasta produção bibliográfica publicada.

2. Minicurso sobre sistemas e equipamentos de irrigação para pequenas áreas e perímetros irrigados

Dia: 27/06/2006

Horário: 7h30 às 10h

Nos últimos anos, o segmento da agricultura familiar, que dedica-se à produção leiteira, tem sofrido significativa redução no número de produtores e na sua participação no mercado. A implantação de medidas sanitárias mais rigorosas, necessárias para garantir a qualidade do produto, a baixa remuneração do leite, os custos elevados, destacando-se aqueles referentes à alimentação do rebanho no período seco, as baixas produtividades e a falta de investimentos no setor contribuíram de forma decisiva para a situação atual. Nesse contexto, a utilização de sistemas de irrigação por aspersão em malha tem-se mostrado uma alternativa viável para o resgate da pecuária leiteira junto aos agricultores familiares. O sistema possui custos de implantação e operação compatíveis com a realidade da agricultura familiar, demonstrando ter ampla aplicabilidade e adaptação para esse público, principalmente no que diz respeito ao seu manejo e economia.

Com base em uma unidade demonstrativa instalada em propriedade rural explorada sob o regime familiar serão apresentados os resultados obtidos para o período de um ano de uso do sistema de irrigação por aspersão em malha na produção de leite em pastagem irrigada. A abordagem inclui a caracterização dos sistemas de irrigação por aspersão em malha, a apresentação das práticas de im-

plantação e manejo da pastagem e a análise econômica da exploração com o uso do *software* de administração Rural-Pró, desenvolvido pelo Emater-DF.

INSTRUTORES

Lúcio Taveira Valadão, da Emater-DF.

Engenheiro agrônomo pela Universidade de Brasília, extensionista rural do Emater-DF e mestre em Irrigação e Drenagem pela Unesp/campus de Botucatu. Coordena o Programa de Irrigação Localizada da Secretaria de Agricultura do Distrito Federal, que possui projetos nas áreas de capacitação de irrigantes, inovação tecnológica e o monitoramento da irrigação. Também coordena Projeto Água Certa financiado pelo CNPq que visa o uso conservativo da água na agricultura irrigada. Atua no serviço de extensão rural do Distrito Federal na função de Coordenador de Operações. É membro do Conselho de Recursos Hídricos do DF. Coordenou o trabalho de cadastramento de irrigantes da bacia do rio Preto no DF, bem como a estimativa de necessidades hídricas para a agricultura irrigada na área.

Laércio José Lavor, da Amanco Brasil S.A.

Engenheiro agrônomo formado pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (USP) e mestrando em Engenharia Agrícola, pela Unicamp. Começou sua carreira trabalhando na região de Campinas, com irrigação convencional e autopropelidos. Transferiu-se para a Carborundum, onde trabalhou com sistemas de pivô central, e participou da implantação das primeiras máquinas para fabricação de tubos de Pelbd e microaspersores da Carborundum, em 1989. Durante dez anos, trabalhou em empresa própria com projetos vendas e instalações de sistemas de irrigação localizada e sistemas para jardins. Retornou, em 2000, para a Carborundum e hoje é coordenador de Engenharia de Aplicação da Amanco Brasil, empresa que adquiriu a Carborundum em 2004. É hoje responsável técnico e comercial pela área de Sistemas de Irrigação, lidera uma equipe de 15 pessoas. Em 2003/2004, foi um dos vice-presidentes da Câmara Setorial de Equipamentos de Irrigação (Csei) da Associação Brasileira de Máquinas e Equipamentos (Abimaq).



participou da implantação das primeiras máquinas para fabricação de tubos de Pelbd e microaspersores da Carborundum, em 1989. Durante dez anos, trabalhou em empresa própria com projetos vendas e instalações de sistemas de irrigação localizada e sistemas para jardins. Retornou, em 2000, para a Carborundum e hoje é coordenador de Engenharia de Aplicação da Amanco Brasil, empresa que adquiriu a Carborundum em 2004. É hoje responsável técnico e comercial pela área de Sistemas de Irrigação, lidera uma equipe de 15 pessoas. Em 2003/2004, foi um dos vice-presidentes da Câmara Setorial de Equipamentos de Irrigação (Csei) da Associação Brasileira de Máquinas e Equipamentos (Abimaq).

Com o objetivo de melhor atender aos participantes do XVI Conird, ter-se-á a apresentação da linha de produtos e serviços especialmente preparados para o atendimento à agricultura irrigada familiar, como também a pronta disposição em aprofundar nos fundamentos práticos e teóricos de



Lúcio Taveira Valadão, da Emater DF, em pleno exercício de suas atividades de treinamento e capacitação de produtores rurais

cada proposição, seja na oportunidade do minicurso, seja complementando os trabalhos no mesmo, no estande da Amanco, durante toda a duração do evento no Centro de Convenções de Goiânia.

3. Minicurso sobre alternativas e experiências práticas em pequena irrigação no Cerrado

Dia: 28/06/2006

Horário: 7h30 às 10h

Nesse minicurso, serão repassadas orientações sobre os seguintes tópicos: 1 - Irrigação em Goiás; 2 - Principais Sistemas de Irrigação no Cerrado; 3 - Hidroponia e Estufas; 4 - Manejo de Água em Sistemas de Cerrado; 5 - Calendário Agrícola; 6 - Custos e Receitas



INSTRUTORES

Humberto de Campos Morais, engenheiro agrônomo pela Universidade Federal de Goiás.

É especialista em Irrigação e Drenagem e chefe do Departamento de Engenharia Rural da AGENCIARURAL.



Olivaldo Eustáquio Borborema, engenheiro agrônomo pela Universidade Federal de Viçosa.

É especialista em Irrigação e Drenagem e em Linguagem C++ Builder e pesquisador da AGENCIARURAL.



Nelson Sá, pesquisador da Netafim Brasil.

Engenheiro agrônomo, formado pela Universidade Federal Rural de Pernambuco, com mestrado em Engenharia Agrícola, área de concentração em Irrigação e Drenagem, pela Universidade Federal de Lavras.

É funcionário da Netafim Brasil, Departamento Agrônomo, desde 2003, onde exerce atividades de pesquisa e desenvolvimento. Como representante da indústria de equipamentos de irrigação, ele deverá apresentar e falar sobre os produtos e serviços da Netafim Brasil.

FOTO: FELIPE CASSIANO

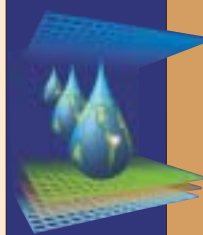


O crescente desenvolvimento das pastagens irrigadas está ampliando o universo de explorações, melhorando a nutrição e o manejo dos animais, resultando em novas oportunidades para os produtores, independente do porte de cada um

FOTO: AMANCO



A produção irrigada de mudas e sementes de qualidade, uma atividade de retorno econômico para pequenas áreas, mas que exige alta qualificação dos produtores



XV CONIRD
25 a 30 de junho 2006
GOIÂNIA / GOIÁS

Bloco B – Irrigação suplementar e estratégias no manejo da agricultura irrigada

COORDENADOR: Mário Josino Meirelles, diretor executivo da Fundação Bahia localizada em Barreiras, no Oeste baiano.

4. Minicurso sobre avanços e estratégias no manejo da irrigação suplementar: o exemplo da cana-de-açúcar

Dia: 26/06/2006

Horário: 7h30 às 10h

Na agricultura irrigada, o fator “água” deve ser otimizado, o que possibilita, sem maiores riscos, aumentar a utilização dos demais fatores de produção e, por consequência, obterem-se maiores produtividades com uma melhor combinação dos insumos empregados.

Ao manejar, de forma racional, qualquer projeto de irrigação, devem-se considerar os aspectos sociais e ecológicos da região, procurar maximizar a produtividade e a eficiência do uso de água e minimizar os custos, quer de mão-de-obra, quer de capital, de forma que se torne lucrativa essa atividade. Ou seja, não se deve fazer irrigação só por fazer, mas sim com o objetivo de aumentar o lucro, com o aumento da produtividade, quer em quantidade, quer em qualidade.

No Brasil, a tradição é o cultivo da cana-de-açúcar sob regime de sequeiro, ou seja, sem irrigação. Considerando os custos de implantação e principalmente os de operação dos sistemas de irrigação e as chuvas que ocorrem nas regiões onde tradicionalmente se cultiva a cana-de-açúcar, a melhor opção técnica e econômica é o dimensionamento e o manejo da irrigação sob o enfoque suplementar e não total.

A irrigação suplementar, mais recentemente, vem sendo praticada em algumas regiões do País, concentrando-se, principalmente, nos dois primeiros estágios de desenvolvimento da cultura (germinação, perfilhamento e estabelecimento da cultura), onde se têm conseguido maiores respostas de produtividade por lâmina aplicada. É de capital importância não confundir os conceitos de irrigação suplementar com irrigação com déficit, que, infelizmente, vêm sendo tratados como sinônimos.

INSTRUTORES

Salassier Bernardo, professor-titular do Laboratório de Engenharia Agrícola – CCTA/Uenf (ver foto e minicurriculo no seminário à p.37).

Paulo César Molina, consultor (ver foto e minicurriculo no seminário do dia à p.38).



Marcus Vinicius Viana Schmidt é chefe do Departamento de Vendas e Engenharia de Aplicação da Valmont Ind. e Com. Ltda.

Engenheiro agrícola, com mestrado em Engenharia de Irrigação e Drenagem pela Universidade Federal de Viçosa.

Trabalhou na Projetos Asbrasil Minas; foi consultor da Codevasf no Distrito Irrigado de Curaçá; gerente da Arisa Comercial, Aracati, CE; engenheiro de projetos/vendas da Carborudum em Barreiras; chefe de projetos da C.B.R de São José do Rio Preto; e, engenheiro de projetos da Asbrasil S/A, em São Bernardo do Campo, SP.

Em sua apresentação, ele pretende abordar os seguintes tópicos: pivô central, pivô rebocável, sistemas lineares, equipamentos para aplicação de água residual e vinhaça e emissores (produtos, eficiência, critérios de utilização de emissores) para aplicação de água e águas residuais.

5. Minicurso sobre avanços e estratégias no manejo da irrigação dos cafeeiros na região dos Cerrados

Dia: 27/06/2006

Horário: 7h30 às 10h

Serão apresentados resultados de pesquisa sobre o uso de estresse hídrico controlado, para uniformização de florada em cafeeiros irrigados e de va-



lidação de tecnologia em lavouras comerciais no Cerrado, que atestam os avanços de conhecimento sobre a forma de conduzir as lavouras para aumentar a produtividade e a produção de grãos cecejas com potencial para cafés especiais que atingem melhores preços no mercado. Será apresentada uma estratégia de manejo de irrigação, de fácil uso e gratuita, para popularizar esse manejo, já que a grande maioria dos produtores irrigantes não utiliza qualquer critério técnico de aplicação de água em culturas irrigadas. A estratégia de manejo do cafeeiro recomendada permitirá reduzir, significativamente, o uso de água e energia nos sistemas de produção de café irrigado. Isto reduzirá os custos financeiros e ambientais da produção e dará sustentabilidade à cafeicultura do Cerrado.

INSTRUTORES



Antonio Fernando Guerra, engenheiro agrícola, com mestrado em Engenharia Agrícola, pela Universidade Federal de Viçosa, e doutorado em Engenharia de Irrigação pela Universidade do Arizona.

É pesquisador da Embrapa, em irrigação, lotado no Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados (Embrapa Cerrados), desde 1982. Sempre direcionou sua pesquisa em manejo de irrigação de culturas anuais, pastagens e, mais recentemente, em pesquisa com café.



Omar Cruz Rocha é engenheiro agrônomo, pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (Uesb), com mestrado em Engenharia Agrícola, pela Universidade Federal da Paraíba.

Foi professor visitante da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, em 2001/2003, e é pesquisador da Embrapa, em irrigação, lotado no Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados. Tem direcionado sua pesquisa para o manejo de irrigação de culturas anuais e perenes.

6. Minicurso sobre respostas à irrigação da silvicultura nos cerrados

Dia: 28/06/2006

Horário: 7h30 às 10h

O setor florestal brasileiro, constituído pelas indústrias de papel e celulose, produção de carvão

vegetal, madeira serrada, chapas e aglomerados, vem ocupando lugar de destaque na economia nacional. A madeira é obtida, em grande parte, a partir de plantios homogêneos das espécies de *Pinus* e *Eucalyptus*. Além dessas espécies, destacam-se os cultivos de Teca e Mogno, pelos altos preços obtidos com a venda da madeira. Dentre os diversos fatores que afetam a produção dessas espécies, destacam-se a irrigação e a nutrição mineral e orgânica.

É de conhecimento público que muitas grandes reflorestadoras utilizam a técnica da irrigação com o objetivo de aumentar a produtividade das suas florestas, bem como reduzir o tempo de corte das árvores. Porém, os resultados não são compartilhados com a comunidade científica e com futuros interessados na tecnologia. Dentro deste contexto, a Universidade de Uberaba (Uniube), em parceria com a empresa de irrigação por gotejamento Netafim e a Vale do Rio Grande Reflorestamento, instalou um experimento numa área de 16 hectares da Fazenda Escola da Uniube, localizada entre Uberaba e Uberlândia, em condições de Cerrado.

Neste projeto, estão sendo avaliadas quatro espécies florestais, com e sem irrigação por gotejamento: eucalipto; pinus; teça; mogno. Em subparcelas, estão sendo avaliados também três níveis nutricionais: a) 25% ; b) 50% e c) 100% do total de nutrientes necessários.

O experimento já se encontra no terceiro ano, com resultados interessantes no que diz respeito à altura das plantas e diâmetro das árvores. Esses dados serão mostrados no minicurso, dentro da programação do XVI Conird. Também serão discutidas algumas experiências relevantes de irrigação de espécies florestais em outros locais do País e em outros países.

INSTRUTOR



André Luís Teixeira Fernandes é coordenador do Núcleo de Cafeicultura Irrigada do consórcio sob a gestão da Embrapa Café e professor da Universidade de Uberaba.

Engenheiro agrônomo e mestre em Irrigação e Drenagem, pela Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", da Universidade de São Paulo (Esalq/USP), doutorado em Engenharia de Água e Solo, pela Unicamp. É professor e pesquisador da Universidade de Uberaba e autor de mais de cem trabalhos de pesquisa. Possui cinco livros técnicos publicados.



A adoção de pastagens irrigadas, entre outras tecnologias, é fundamental para o sucesso da pecuária de corte, de leite e da ovinocaprinocultura

Bloco C – Irrigação em pastagens

COORDENADOR: Antônio Flávio Camilo de Lima, superintendente do Senar/GO.

7. Minicurso sobre pastagens irrigadas com foco na pecuária de corte

Dia: 26/06/2006

Horário: 7h30 às 10h

Esse minicurso terá como foco básico uma visão prática, desde estudos técnicos à implantação de área de lazer, cercas, correção de solo, conservação, plantio, irrigação, fertirrigação e manejo.

INSTRUTOR



Armélio Martins Rodrigues é consultor.

Engenheiro agrônomo formado pela Universidade Federal de Goiás, trabalha com assessoria em pecuária há mais de 15 anos e com especialização, desde 1994, em pasto irrigado (pivô), na pecuária de corte.

8. Minicurso sobre gestão das pastagens irrigadas na integração lavoura e pecuária com o maior foco na pecuária de leite

Dia: 27/06/2006

Horário: 7h30 às 10h

A atividade agropecuária, na experiência do grupo Ma Shou Tao, tem seus fundamentos estratégicos em quatro pontos principais: diversificação de culturas, verticalização, profissionalização e integração. Este último é efetivado pela tecnologia da Integração Lavoura-Pecuária. Nesse contexto, a pecuária intensiva, tanto de gado de corte, como principalmente de gado de leite, tem sua base técnico-econômica de exploração sustentável no grupo, como empreendimento altamente viável, com a adoção do projeto de pastagens irrigadas, além do confinamento, onde a gestão, em todos os seus aspectos, é fundamental para o sucesso da atividade.

Como pontos relevantes na gestão das pastagens irrigadas, cujos resultados almejados são a eficiência técnica e econômica da atividade de produção de leite e de carne, destacamos os seguintes:

1. Gerenciamento da produção e oferta de forragem;
2. Gerenciamento da taxa de lotação;
3. Gerenciamento das condições edafoclimáticas;
4. Gerenciamento da irrigação da pastagem;
5. Monitoramento da fertilidade do solo;
6. Gerenciamento da correção e adubação da pastagem;
7. Gerenciamento da mão-de-obra e do sistema;
8. Gerenciamento dos índices de produtividade do rebanho;
9. Gerenciamento dos custos gerais do projeto;
10. Gerenciamento dos Custos de produção de Leite e de Carne.

INSTRUTOR



Jônadan Hsuan Min Ma é diretor-executivo do Grupo Ma Shou Tao, em Conquista, MG.

Engenheiro agrônomo, pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq/USP), com pós-graduação em MBA Executivo Gestão Empresarial pela Fundação Getúlio Vargas.

9. Irrigação e rotação entre lavouras e pastagens com o Sistema Plantio Direto

Dia: 28/06/2006

Horário: 7h30 às 10h

Serão abordadas as principais estratégias de rotação entre lavouras e pastagens, como as espécies produtoras de grãos (milho, milheto, sorgo, arroz, soja e feijão) inserem-se nos sistemas de rotação e quais as exigências de cada espécie. Serão discutidos diferentes tipos de consórcios e sucessões de lavouras e pastagens, formas de implantação, suas vantagens e dificuldades, principais características das forrageiras no sistema, ganhos de produção de grãos e carne/leite, receitas e custos, produção de palha para o plantio direto, qualidade de plantio das lavouras em palhadas de forrageiras, efeitos benéficos da palhada no controle de plantas daninhas e fungos de solo, nas melhorias dos atributos físico-químicos e biológicos do solo e na economia da água de irrigação. Serão discutidas as diferenças no requerimento de água das culturas sob Sistema Plantio Direto (SPD) e sob Sistema Convencional de Preparo do Solo, e abordado o manejo da irrigação no SPD, considerando o uso de tensiômetros e de tanques de evaporação.

INSTRUTORES



Luis Fernando Stone é professor da Universidade Federal de Goiás e pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão.

Engenheiro agrônomo pela Universidade Federal de Pelotas, RS, com mestrado em Recursos Hídricos, área de concentração Irrigação e Drenagem, pela Universidade Federal da Paraíba e doutorado em Solos e Nutrição de Plantas, área de concentração Física de Solos pela Esalq/USP. Pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, onde foi chefe-adjunto e assessor da chefia de Pesquisa & Desenvolvimento; atualmente, é assessor da chefia-geral, professor do curso de pós-graduação em Produção Vegetal da UFG. Suas linhas de pesquisa e desenvolvimento estão voltadas para a agricultura irrigada, enfocando as culturas do arroz e do feijoeiro.



Tarcísio Cobucci é pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão.

Engenheiro agrônomo, com mestrado em Fitotecnia, área de concentração Produção Vegetal, e doutorado em Fitotecnia, área de concentração Controle de Plantas Daninhas pela Universidade Federal de Viçosa. Pesquisador da ICI e depois da Embrapa Arroz e Feijão, onde foi chefe-adjunto de Comunicação e Negócios. Sua linha de pesquisa e desenvolvimento está voltada para o controle de plantas daninhas e sistemas de produção. Possui 37 artigos publicados em periódicos, 26 trabalhos e 26 resumos publicados em eventos, 4 livros e 14 capítulos de livros publicados e duas organizações de obras editadas.



José Aloísio Alves Moreira, professor da Universidade Estadual de Goiás e pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão.

Engenheiro agrônomo, pela Ufla, com mestrado em Ciências do Solo e Água, área de concentração Física de Solo, na UFRPE, Recife, PE, e doutorado em Agronomia, área de concentração Irrigação e Drenagem, na Unesp/Botucatu, Piracicaba, SP. Pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão e professor do curso de graduação da Universidade Estadual de Goiás, nas disciplinas Irrigação e Drenagem e Sistema Solo-Planta-Atmosfera. Suas linhas de pesquisa e desenvolvimento são agricultura irrigada, enfocando as culturas do arroz, feijão, milho e trigo. Possui 25 artigos publicados em periódicos, 33 trabalhos publicados em eventos, um livro e 18 capítulos de livros publicados, além de duas organizações de obras editadas.



Bloco D – Projetos, atualizações e manutenção dos sistemas de irrigação

COORDENADOR: Pedro O. Garcia, da ABNT/ Irrigação e Csei/Abimaq.

10. Minicurso sobre projetos de irrigação

Dia: 26/06/2006

Horário: 7h30 às 10h

Serão abordados os aspectos técnicos e financeiros necessários para se ter um projeto adequado a cada situação.

Na concepção de um projeto de irrigação, deve-se levar em consideração as características de solo, clima, qualidade e disponibilidade da água, cultura, qualidade dos materiais e respeitar limites hidráulicos e financeiros, para conjugar a melhor relação entre investimentos e custo operacional. A análise conjunta desses fatores será debatida e exemplificada durante o curso, a fim de esclarecer ao participante qual seria a melhor opção de sistema de irrigação e sua capacidade para cada situação.

Projetos mal dimensionados podem levar a uma baixa eficiência na aplicação da água, impor limitações à implantação de programas de manejo da irrigação e quimificação, levando a um desempenho insatisfatório da tecnologia da irrigação.

INSTRUTOR



Fernando Braz Tangerino Hernandez é professor e chefe do Departamento de Fitossanidade, Engenharia e Solos da Unesp, Ilha Solteira.

Engenheiro agrônomo e mestre em Produção Vegetal, pela Unesp, Jaboticabal, doutor em Irrigação e Drenagem pela

Esalq/USP e livre docente na Unesp, Ilha Solteira, onde atua desde 1989, lecionando na graduação (Agronomia) e pós-graduação (Agronomia e Engenharia Civil). Pertence à área de Hidráulica e Irrigação. Desenvolve atividades de ensino, pesquisa e extensão rural, objetivando a modernização da agricultura por meio da irrigação e seu uso adequado. Pela segunda vez, é o chefe do Departamento de Fitossanidade, Engenharia Rural e Solos (Defers), que se caracteriza pela forte atua-

ção na região Oeste paulista, dentro do segmento agropecuário. Desenvolve, além do ensino, pesquisas e prestação de serviços junto à comunidade, em parceria com o setor privado e órgãos governamentais.

11. Minicurso sobre avaliação e manutenção dos sistemas de irrigação

Dia: 27/06/2006

Horário: 7h30 às 10h

A implantação de um programa de aferições e ajustes periódicos em sistemas de irrigação é de grande importância para racionalizar o uso de água e energia elétrica nas áreas de produção irrigada. Além de melhorar a uniformidade de distribuição de água e poder promover redução no custo de energia elétrica, o uso de sistemas de irrigação com elevada eficiência de aplicação, também possibilita melhor eficácia das práticas de fertirrigação e aplicação de defensivos. Por outro lado, propicia-se melhor condição de controle fitossanitário e redução do potencial de lixiviação de nutrientes pela redução de áreas com irrigação em excesso para compensar outras partes que por ventura estivessem recebendo lâmina inferior à requerida. Dessa maneira, o funcionamento adequado do sistema de irrigação consiste num aspecto imprescindível para a continuidade da obtenção da produtividade e rentabilidade em sistemas de produção irrigada.

A avaliação de um sistema de irrigação é o primeiro passo para implantação de um programa de gerenciamento de irrigação. É importante compreender que, além de um equipamento aferido e ajustado, é necessário implementar um sistema integrado de gerenciamento de irrigação para melhorar a tomada de decisão diária do produtor (quanto e quando irrigar) Para tanto, é imprescindível que o mesmo tenha duas características: ser técnico e operacional. Esta é a chave para propiciar ao irrigante uma sensível melhora na capacidade produtiva e de geração de renda, além de racionalizar o uso de água e energia elétrica.

INSTRUTORES

Cláudio Tomazela, da Senninger do Brasil.



Hiran Medeiros Moreira, gerente regional da Irriger Gerenciamento de Irrigação.

Engenheiro agrônomo (UFV - 2000) e mestre em Irrigação e Drenagem (UFV - 2002). Trabalhou como responsável técnico por produção de grãos (soja, milho, feijão, trigo, aveia e sorgo) em sistemas irrigado e sequeiro. Participou da elaboração e implantação de projetos de irrigação do tipo pivô central. Atualmente, trabalha com consultoria em gerenciamento de irrigação, tendo implantado o sistema Irriger de Gerenciamento de Irrigação em 26 fazendas de Goiás e Mato Grosso.

12. Minicurso sobre atualizações em sistemas de irrigação

Dia: 28/06/2006

Horário: 7h30 às 10h

Um sistema de irrigação deve atender na sua concepção, os aspectos técnicos relacionados aos estudos hidráulicos, do solo, do clima e das necessidades das culturas a serem exploradas. Nesta interação, cabe ao técnico projetista atender a demanda do produtor da melhor maneira possível, envolvendo, é claro, os aspectos operacionais e econômicos.

Nossa experiência tem demonstrado que em muitas áreas o comprometimento da renda tem sido ocasionado por sistemas pouco operacionais, que dificultam a condução da irrigação no dia-a-dia, seja devido à falta de treinamento do pessoal responsável pela operação do sistema na fazenda, seja pela falta de utilização de componentes e emissores mais adequados à situação.

Assim, é importante difundir para os projetistas, técnicos e produtores a necessidade de optar por sistemas, que considerem além dos aspectos econômicos ou de preço, a utilização dos componentes que possibilitem otimizar o uso da água, da energia e da mão-de-obra, seja em sistemas mecanizados ou de movimentação manual.

A indústria de equipamentos tem realizado um esforço muito grande no desenvolvimento de componentes que atendam as mais distintas condições de solo, topografia, culturas, qualidade de água etc, e a utilização desses sistemas, sem dúvida, é

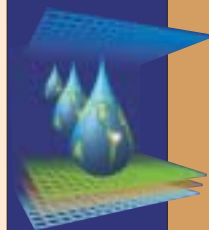
um dos fatores importantes para proporcionar as condições necessárias de sucesso no empreendimento.

INSTRUTOR



Everardo Chartuni Mantovani, professor-titular da Universidade Federal de Viçosa.

Engenheiro agrícola, com mestrado e doutorado em Manejo da Irrigação, pela Universidade de Córdoba, Espanha. É professor-titular da Universidade Federal de Viçosa, pesquisador do CNPq e integrante do Núcleo de Cafeicultura Irrigada do Consórcio Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento do Café, conduzido pela Embrapa Café. Orientou e co-orientou inúmeros trabalhos de iniciação científica, mestrado e doutorado. Possui trabalhos científicos publicados no Brasil e no exterior e é editor de cinco revistas nacionais. Participou do lançamento de, pelo menos, dez *softwares* na área de Irrigação. Além de coordenar programas de pesquisa em execução, trabalha com a implantação de sistemas de manejo de irrigação em fazendas irrigadas.



XV CONIRD
25 a 30 de junho 2006
GOIÂNIA / GOIÁS

FOTO: GENOVEVA RUIJS DIAS



Tanque classe A



A irrigação é uma das práticas agrícolas mais importantes para a produção de hortaliças

Bloco E – Irrigação e Fertirrigação

COORDENADOR: José Maria Pinto, pesquisador da Embrapa Semi-Árido.

13. Minicurso sobre sistemas de produção sob irrigação e o Sistema Plantio Direto no Cerrado – Manejo bioenergético de sistemas agropecuários irrigados por pivô Central

Dia: 26/06/2006

Horário: 7h30 às 10h

Manejo bioenergético de sistemas agropecuários: uma nova forma de integrar tecnologias conhecidas, com o objetivo de produzir alimentos, criar empregos, melhorar a qualidade de vida dos agricultores, preservar o meio ambiente, reduzir a poluição dos rios e aumentar a disponibilidade de água.

O período de 'churrasco com CPF de colono gaúcho', promovido pelo Banco do Brasil com o apoio do Ministério da Agricultura, das cooperativas e da Federação Brasileira de Agricultura, poderia ser substituído por uma agricultura tipo café com leite. Com menos estresse e maior poder de decisão do agricultor. Nos últimos anos, a taxa de juros, a valorização do real e o câmbio flutuante dobraram

o custo de produção de alimentos. Produzir soja com recurso próprio, custa 25 sacas/ha. Quando financiado pelo Banco do Brasil o custo sobe para 55 sacas/ha. Nas safras de 2003, 2004 e 2005, o financiamento oficial custou 90 sacas de soja /ha.

O Brasil é uma grande floresta tropical em processo de degradação natural e formação de cerrados. Todavia, o Ibama e o Ministério da Agricultura têm contratado mais fiscais para multar agricultores e proibir o futuro do que agrônomos para dar assistência técnica, promover o desenvolvimento e gerar tecnologia para reduzir a degradação natural de nossas florestas. Tem mais funcionário do Ibama por m² de pivô central do que por km² de floresta.

Temas a serem discutidos no minicurso:

Manejo do solo: carbono; sistemas de plantio (direto, convencional e cultivo mínimo);

Práticas culturais: compactação;

Irrigação: reciclagem de nutrientes;

Drenagem: uso do solo;

Plantas daninhas: resíduos de herbicidas;

Pragas e doenças: controle preventivo mínimo e curativo complementar;

Integração lavoura/pecuária: controle do biocolapso das lavouras e da fadiga genética das pastagens;

OGM: agricultura tropical.

INSTRUTOR



José Roberto de Menezes é consultor.

Formado em agronomia pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, mestrado pela Universidade de Brasília e doutorado pela Esalq/USP. Foi pesquisador do Iapar, professor da Universidade Estadual de Londrina e, desde 1997, presta consultoria em manejo de sistemas agrícolas tropicais.

14. Minicurso sobre sistemas e manejo de irrigação/ fertirrigação como fundamentos básicos para a produção de hortaliças

Dia: 27/06/2006

Horário: 7h30 às 10h

A irrigação é uma das práticas agrícolas mais importantes para a produção de hortaliças. Ao contrário do que possa parecer, questões sobre como, quando e quanto irrigar não são de simples respostas. O sucesso do empreendimento somente poderá ser alcançado, se o sistema de irrigação for apropriadamente dimensionado e manejado, de forma que a água seja aplicada uniformemente às plantas, no momento oportuno e na quantidade adequada. Os sistemas por aspersão são os mais utilizados na produção de hortaliças por serem os que melhor se adaptam às diferentes condições de cultivo. Não obstante, sistemas por sulco e por gotejamento também são utilizados, notadamente em hortaliças do tipo fruto.

Embora existam diversas técnicas para o manejo da água de irrigação, a grande maioria dos horticultores irriga de forma empírica, geralmente em excesso. O baixo índice de adoção de tecnologias apropriadas deve-se, sobretudo, ao fato de os horticultores acreditarem que as técnicas disponíveis são caras, complicadas, trabalhosas e que não proporcionam benefícios econômicos. Como resultado, podem-se observar, além de maior incidência de doenças, reduções freqüentes na produtividade e na qualidade das hortaliças. Portanto, para mudar esse cenário é necessário, além de conscientizar o horticultor para a necessidade de realizar o manejo de irrigação e disponibilizar tecnologias simplificadas e de fácil assimilação.

Dentre as vantagens da irrigação está a possibilidade de aplicar fertilizantes às plantas via água de irrigação. As principais razões para o uso da

fertirrigação são: maior eficiência no uso de fertilizantes, parcelamento da dosagem recomendada e maior facilidade no processo de aplicação. Muito embora possa ser utilizada em diferentes sistemas de irrigação, adapta-se melhor para pivô central e, principalmente, gotejamento, o qual apresenta características extremamente favoráveis a essa prática.

INSTRUTORES



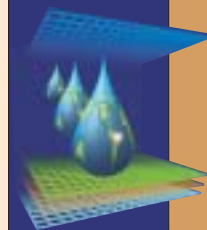
Waldir Aparecido Marouelli é engenheiro agrícola pela Universidade Federal de Viçosa.

Obteve o título de mestre, em Engenharia Agrícola (área de Irrigação), pela UFV, em 1983, e de doutor, em Engenharia de Irrigação, pela Universidade do Arizona, em 1996. É pesquisador da Embrapa e bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq. Os principais interesses estão concentrados nas áreas de manejo de água, sistemas pressurizados de irrigação e fertirrigação em hortaliças, tais como abóbora, alho, batata, cebola, cenoura, ervilha, melão e tomate. Com uma extensiva produção bibliográfica, conta com mais de 50 artigos publicados em periódicos nacionais e internacionais, dois livros, como autor principal, 12 capítulos de livro e mais de 90 trabalhos apresentados em congressos. Está na Embrapa Hortaliças desde 1985 e foi membro do Corpo Técnico-Científico e do Comitê de Publicações, chefe-adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento, liderou mais de dez projetos de P&D e responsável por vários subprojetos, dos quais já foram descritos mais de 20 processos tecnológicos. Tem sido instrutor em diversos cursos de curta duração ministrados, principalmente, a produtores e técnicos da extensão rural, e emitido parecer, como revisor Ad Hoc, a várias revistas científicas e instituições de pesquisa, de ensino e de fomento à pesquisa.



Henoque Ribeiro da Silva é engenheiro agrônomo pela Universidade Federal de Viçosa.

Tem mestrado em Ciência da Irrigação e doutorado em Engenharia de Irrigação, ambos pela Utah State University e treinamento em nível de pós-doutorado pela University of Califórnia Davis. Trabalha na Embrapa Hortaliças desde 1983, como pesquisador de irrigação de hortaliças. Publicou vários artigos técnicos e científicos, capítulos de livros e artigos em congressos, tendo sido co-autor e editor/organizador de livros. Atua também, desde 2003, como professor de bioestatística, coordenador de estudos, pesquisa e extensão e coordenador-geral de pós-graduação na Faculdade Juscelino Kubitschek, Brasília-DF.



XV CONIRD
25 a 30 de junho 2006
GOIÂNIA / GOIÁS

15. Minicurso sobre sistemas de produção na floricultura

Dia: 28/06/2006

Horário: 7h30 às 10h

No minicurso serão abordadas as propriedades físicas do solo, a estrutura e sua importância no manejo da água em cultivos de plantas ornamentais fertirrigadas. Equipamentos de irrigação e fertirrigação apropriados para floricultura e seu manejo tecnicamente ajustado. Também serão enfatizadas a avaliação e interpretação das propriedades químicas do solo, para definir uma correta recomendação e aplicação de nutrientes via água de irrigação, em consonância com o desenvolvimento das plantas, em cada uma das fases do ciclo fisiológico de cada cultura. Diagnóstico de laboratório, preparo de soluções nutritivas e lâmina d'água a serem aplicados para fins de prevenção de salinização do solo.



Durante o minicurso, serão abordados os equipamentos de irrigação e fertirrigação apropriados para a floricultura

INSTRUTORES



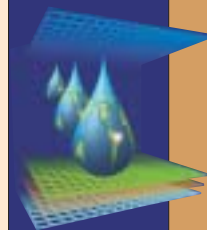
Washington Padilla G., professor e consultor internacional.

Engenheiro agrônomo, graduado pela Universidade Central do Equador (1972), M.Sc. em Química, Fertilidade de Solos e Fisiologia Vegetal, Carolina do Norte (1976); Ph.D. em Física dos Solos e Manejo do Meio Ambiente, pela Universidade de Minnesota (1984); cursos de especialização em Produção de Fertilizantes e Fertirrigação, na Inglaterra, França e ex-União Soviética. Ocupou cargos de gerência, coordenação e chefia na área de Solos e Fertilizantes, no Instituto de Investigação Agropecuária (Iniap), de gerente-técnico nacional da Agripac e gerente-técnico na área Andina de Chevron Química; assessor do Banco Interamericano de Desenvolvimento para projeto de Despoluição do Rio Guaíba, RS. Atualmente, é gerente geral da Agrobiolab Cia. Ltda. do Grupo Clínica Agrícola de Quito, Equador. Editor de vários livros e publicações especializadas na área de Solo e Nutrição Vegetal.



José Maria Pinto, pesquisador da Embrapa Semi-Árido.

Engenheiro agrícola, formado pela Escola Superior de Agricultura de Lavras (Esal), com mestrado em Engenharia Agrícola, pela Universidade Federal de Viçosa (UFV) e doutorado em Agronomia, área de concentração Irrigação e Drenagem, pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq/USP). Pesquisador da Embrapa, desde janeiro de 1985, na área de Irrigação e Fertirrigação. Publicou 42 artigos em periódicos, 59 trabalhos em anais de congressos, 16 em publicações internas da Embrapa e cinco capítulos de livros.



XV CONIRD
25 a 30 de junho 2006
GOIÂNIA / GOIÁS

A cultura do abacaxi é considerada exigente quanto aos aspectos nutricionais, associando-se a isso a boa resposta à fertirrigação

Bloco F – Mercado e produtos na fruticultura irrigada

COORDENADOR: Luiz F. Coutinho de Coutinho, professor da Universidade Federal de Goiás (ver foto e minicurriculo no seminário à p. 31).

“O Brasil apresenta uma diversidade de frutíferas nativas e tantas outras exóticas cultivadas com sucesso, principalmente com o uso da irrigação. Estima-se que haja cerca de 2,5 milhões de hectares ocupados com a produção de frutas, superando a produção de 30 milhões de toneladas. A fruticultura irrigada torna-se uma atividade estratégica, colocando o Brasil em condição de competição com os grandes produtores mundiais, além de ser uma saída para a geração de emprego e renda para os pequenos produtores. Pode-se citar como exemplo a citricultura, que tem enfrentado o problema da incidência da Tristeza, o que tem levado a procura de novos porta-enxertos, mais resistentes a esta doença, que na maioria não é devida ao déficit hídrico, em que o uso da irrigação torna-se imprescindível. A grande diversidade climática confere ao Brasil características interessantes para a implantação de frutíferas de clima temperado nas regiões Sul e parte do Sudeste e de clima tropical nas demais unidades da federação. A fruticultura representa um grande potencial de geração de riqueza no setor agrícola, atendendo aos anseios da agricultura familiar e empresarial. Pode-se destacar os pólos de irrigação em Juazeiro-Petrolina e Gorutuba no Vale do São Francisco na produção de uva, melão, manga e banana de alta qualidade

para exportação; as regiões de produção de frutíferas temperadas e citros no Estado de São Paulo; a produção de morangos irrigados na região do Sul de Minas Gerais e circuito das águas de São Paulo (Águas de Lindóia, Lindóia, Socorro, Itapira), proporcionando um aumento da renda de pequenos agricultores e a exportação para os outros estados brasileiros; as regiões Norte do Espírito Santo, Vale do Mucuri em Minas Gerais e Sudeste da Bahia como grandes produtoras de maçã, noz macadâmia e cacau; e as regiões de produção de maçã em Santa Catarina, de ameixa, nectarina e uva no Rio Grande do Sul. O Cerrado brasileiro, explorado principalmente pela pecuária e produção de grãos, apresenta uma grande potencialidade para a fruticultura, com uma média de 2.500 horas anuais de brilho solar, favorecendo o cultivo de frutíferas de clima tropical, como o abacaxi, banana, caju, goiaba, mamão, manga, maracujá, melancia, melão, dentre outras, bem como a exploração das frutíferas nativas. Trabalhos realizados por pesquisadores da Universidade Federal de Goiás demonstraram que, algumas frutíferas nativas do Cerrado, conduzidas em pomares comerciais, respondem satisfatoriamente quando irrigadas, podendo-se destacar os estudos realizados com a cagaita, mangaba, araticum, dentre outras.”

16. Minicurso sobre oportunidades e mercados para fruticultura irrigada do Cerrado

Dia: 26/06/2006

Horário: 7h30 às 10h

Será mostrada uma panorâmica dos principais canais de comercialização de frutas no Brasil, com destaque para os *nichos* mais importantes, em cada um deles. Será destacado um projeto desenvolvido pela “Qualitativa - Soluções em Agronegócio” de promoção e *marketing* de frutas, junto a turistas estrangeiros em hotéis cinco estrelas em diversas capitais do Brasil.

INSTRUTOR



Artur Saabor, consultor especialista do mercado atacadista e varejista nacional. Diretor-presidente da Qualitativa – Soluções em Agronegócio Ltda.

Engenheiro agrônomo pela Ufla, com pós-graduação em Comercialização e Financiamento Agrícola pela Fundação

Getúlio Vargas e mestrado em Mercado Internacional de Produtos Hortifrutigranjeiros pela Universidade Técnica de Hannover, Alemanha. Estudioso incansável do mercado e dos consumidores

de hortifrúti, junto aos mais importantes canais de comercialização do país. Conselheiro e membro efetivo do quadro de especialistas do Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Econômico e Social (Ibradec); especialista em Economia Agrícola do Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura (Iica), ligado à OEA. Responsável pelo planejamento e execução de projeto de promoção e *marketing* de frutas tropicais, junto a hotéis e salas de desembarque internacional de aeroportos: São Paulo, Rio de Janeiro, Salvador, Recife e Fortaleza, voltado a turistas e hóspedes estrangeiros; concepção e implantação de bancos de dados sobre produção, pós-colheita, qualidade, comercialização e mercados interno e externo; planejamento e realização de pesquisas de mercado para frutas, junto a diversos canais de comercialização em diversos estados: SP, MG, RJ, DF, BA, ES, PE, RN, CE, AL, PB, SE, MA, GO e DF; planejamento e realização de diagnóstico, em nível nacional, dos setores de produção e industrialização de sucos e polpas e da floricultura; criação, desenvolvimento e publicação do boletim FrutiSéries e da revistas FrutiFatos, contendo análise sobre comercialização, pós-colheita e qualidade para diversas frutas e mercados do país; implantação da Qualidade Total de frutas, junto a três mil pequenos e médios produtores de diversos estados: MG, BA, PE, RN e CE. Foi articulista convidado da Revista SuperHiper da Associação Brasileira de Supermercados; diretor comercial da Sociedade de Abastecimento de Brasília S/A (SAB); diretor de exportação do Instituto do Açúcar e do Alcool; gerente de departamento da Companhia Brasileira de Alimentos; implantação de Ceasas, mercados do produtor, feiras cobertas e hortomercados em todo o país; e, extensionista rural da Emater/MG.



José Rozalvo Andrigueto é coordenador-geral de Sistemas de Produção Integrada e Rastreabilidade do do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa/SDC/Depros).

Engenheiro Agrônomo pela Universidade Federal do Paraná, 1970, com mestrado em Tecnologia de Sementes pela Universidade Federal de Pelotas e Ph.D em Tecnologia de Sementes pela *Mississippi State University*. Pesquisador da Embrapa na área de Tecnologia de Sementes desde 1975 até a presente data, sendo que a partir de março 1998, foi cedido ao Ministério de Agricultura Pecuária e Abastecimento/Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo-SDC. Foi coordenador-geral de Sementes e Mudanças do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento; e, gerente-geral do Serviço de Produção de Sementes Básicas da Embrapa.



A fruticultura irrigada é considerada estratégica para ampliar as condições de competitividade do Brasil nos mercados interno e externo

17. Minicurso sobre métodos e manejo da irrigação e fertirrigação na cultura do abacaxi

Dia: 27/06/2006

Horário: 7h30 às 10h

A demanda de água do abacaxizeiro varia ao longo do ciclo da planta e depende do seu estágio de desenvolvimento e das condições de umidade do solo. O suprimento hídrico é importante nos dois primeiros meses após o plantio, fase de emissão de raízes, quando um déficit hídrico pode causar uma desuniformidade no crescimento das plantas, prejudicial ao manejo e ao rendimento da cultura. Do segundo mês em diante as necessidades hídricas crescem continuamente, até atingir o sexto mês após o plantio. A partir daí o consumo de água é máximo e constante, permanecendo nesse patamar até a formação total do fruto, aproximadamente 120 dias após a indução de florescimento, quando se inicia a fase de maturação do fruto, em torno de 60 dias antes da colheita, e o consumo de água começa a decrescer. Nessa fase, a qualidade organoléptica do fruto é bastante sensível a um excesso de água, com um pico de sensibilidade a cerca de um mês da colheita, sendo aconselhável a suspensão da irrigação em aproximadamente 10 dias antes.

O abacaxizeiro é também uma planta exigente quanto aos aspectos nutricionais, justificando-se a associação entre o suprimento de nutrientes e o hídrico, utilizando-se a fertirrigação. Conhecendo-se, pois, as necessidades hídricas e nutricionais da cultura, inclusive a sua marcha de absorção de nutrientes, pode-se viabilizar um bom manejo simultâneo desses dois fatores de produção, no que diz respeito à eficiência de aplicação das lâminas d'água e de adubos, sua frequência e seus parcelamentos.

INSTRUTOR



Otávio Álvares de Almeida, pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura

Engenheiro civil, pela Universidade Federal da Bahia, com mestrado em Recursos Hídricos e Irrigação e Drenagem, pelo CCT/ Universidade Federal da Paraíba, e doutorado em Produção Vegetal, Irrigação e Drenagem e Salinidade pela Universidade Politécnica de Valência, Espanha.

18. Minicurso sobre métodos e manejo da irrigação/ fertirrigação nas culturas de banana e mamão

Dia: 28/06/2006

Horário: 7h30 às 10h

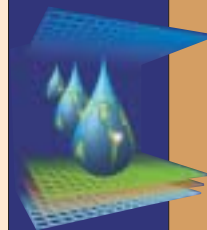
Este minicurso objetiva gerar informações sobre o manejo da irrigação e da fertirrigação do mamoeiro e da bananeira. Serão abordados para cada cultura os métodos e sistemas de irrigação, as necessidades hídricas, distribuição de raízes e extração de água, os métodos de manejo de irrigação, resposta das culturas à irrigação, recomendações de manejo, marchas de absorção de nutrientes, dinâmica de alguns macronutrientes sob fertirrigação, efeito da fertirrigação na distribuição de nutrientes e de raízes, frequência de aplicação dos nutrientes (N, P e K), resposta da fertirrigação na produtividade e na qualidade de frutos e monitoramento da fertirrigação com uso de extratores de solução e com TDR abrangendo aspectos teóricos e práticos a partir de resultados de pesquisas que vêm sendo feitas nos últimos anos.

INSTRUTOR



Eugênio Ferreira Coelho é pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura.

Engenheiro agrícola, graduado pela Universidade Federal de Viçosa (UFV), com mestrado em Engenharia Agrícola, pela UFV, e Ph.D em Engenharia de Irrigação, pela Universidade do Estado de Utah-EUA. Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, onde atua nas áreas de Manejo de Irrigação e Fertirrigação de Fruteiras Tropicais. Credenciado como professor da pós-graduação do Centro de Ciências Agrárias e Ambientais da Universidade Federal do Recôncavo Baiano (UFRB), no curso de mestrado em Ciências Agrárias, concentração em Engenharia de Água e Solo.



XV CONIRD
25 a 30 de junho 2006
GOIÂNIA / GOIÁS

DIAS DE CAMPO

Agricultura irrigada em Cristalina



FOTO: HELVECIO SATURNINO

Dia: 29/06/2006

Horário e local de saída dos participantes em Goiânia: 6h

Locais: Fazendas Figueiredo e Santa Bárbara, localizadas nas proximidades do município de Cristalina, a 283 km de distância de Goiânia.

Objetivo do dia de campo: divulgar as tecnologias de irrigação adotadas nas propriedades onde serão realizados os eventos. Os participantes irão tomar conhecimento sobre: manejo dos recursos hídricos, quando e quanto irrigar, barragens, sistema de bombeamento, variação de desempenho dos equipamentos de irrigação, técnicas de manejo da água em diversas culturas irrigadas (café, hortaliças etc.).

Fazenda Figueiredo: horário previsto de chegada às 10h30; visita à fazenda e almoço receptivo às 13h.

A Fazenda Figueiredo fica a 30 km de Cristalina, emprega cerca de 300 trabalhadores em suas atividades produtivas. Possui 10 pivôs em funcionamento e lavouras irrigadas de café, com seis meses e em produção no sistema tradicional e sob lepa. Ainda sob irrigação, estão plantados milho verde e feijão, com o uso do sistema de Plantio Direto.

Utilizando um modelo agrícola considerado ecologicamente correto, a fazenda está em fase de obtenção da ISO 14000.

Fazenda Santa Bárbara: Saída às 15h para a propriedade do Grupo Agrícola Wehrmann, que fica a 70km de distância da Fazenda Figueiredo, com horário de visita previsto até as 17h, quando acontece o retorno à Goiânia.

Possui 20 pivôs em funcionamento, conta com duas grandes barragens que dão suporte ao funcionamento dos equipamentos. É também considerada um modelo de funcionamento ecológico e também está em busca da ISO 14000.

Tem 1.050 empregados e cultivos irrigados de alho, cebola, beterraba, cenoura, batata, milho verde, abóbora Kabutia e abobrinha. Nessa fazenda, os participantes terão oportunidade de conhecer os sistemas de alimentação alternativos de pivôs, formas de captação de água e cultivos de hortaliças comercializadas em todo Brasil.

O manejo, como o do sistema Plantio Direto, é um avanço a ser permanentemente perseguido para maior recarga dos aquíferos e maiores facilidades de rotações de culturas, a exemplo da integração lavoura e pecuária, com os produtores contribuindo para a ampla conservação dos recursos naturais



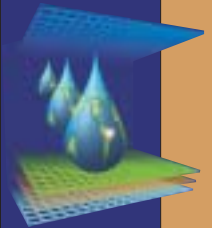
Um pouco sobre Cristalina

Distante 283 km de Goiânia e a 130 km de Brasília, o município de Cristalina é dotado de um subsolo rico em minerais. Situado na confluência das BR-040 e BR-050, Cristalina é privilegiada geograficamente e é o canal natural de exportação e o ponto de intersecção das rotas de transporte e escoamento da produção agroindustrial do Sudoeste goiano, Su-

doeste da Bahia, entorno de Brasília e Noroeste Mineiro, para as regiões restantes de Minas, Espírito Santo, Rio, São Paulo e o Sul do País.

Suas terras de Cerrado são planas, ricas em águas e, nos últimos dez anos, vem aumentando a produtividade de grãos. Devido à altitude, o clima é ameno entre 10 e 28 graus e a precipitação é considerada boa. Atualmente, Cristalina é conhecida em todo Brasil por grande produção e qualidade de sementes de grãos. Produz soja, milho, feijão, sorgo, arroz e conta ainda com suinocultura e bovinocultura de alto nível tecnológico.

A cidade é tradicionalmente um centro produtor e comercializador de pedras preciosas, objetos de adorno em pedras; conta com várias lojas, fábricas, artesões, joalheiros e lapidações. Cristalina possui a maior área irrigada do Estado, é onde se concentra maior número de pivôs, mais de 400, sendo considerada um município de referência da agricultura com tecnologia de ponta.



XV CONIRD
25 a 30 de junho 2006
GOIÂNIA / GOIÁS

Integração lavoura-pecuária em condições irrigadas com ênfase na cultura do feijão na Embrapa Arroz e Feijão

Dia: 30/06/2006

Horário e local de partida dos participantes em Goiânia: às 7:30 horas, dos hotéis onde estarão hospedados os participantes. **Horário previsto para volta à Goiânia:** 14h30.

Local: Fazenda Capivara, unidade experimental da Embrapa Arroz e Feijão, situada a 25 km do centro de Goiânia, na Rodovia GO 462, que liga Goiânia a Nova Veneza. É uma das unidades descentralizadas da Embrapa, onde atuam mais de 50 pesquisadores desenvolvendo pesquisas com arroz e feijão. Em equipamentos de irrigação, a fazenda possui sete pivôs centrais e dois sistemas autopropelidos.

Objetivo do dia de campo: Demonstrar tecnologias de controle de doenças, insetos e manejo de irrigação na cultura do feijoeiro, sob Plantio Direto, dentro do sistema integração lavoura-pecuária, aos

participantes do XVI Congresso Nacional de Irrigação e Drenagem.

Número de estações:

Quatro estações, a saber:

- 1) Manejo Integrado de pragas em condições irrigadas;
- 2) Controle de fungos de solo sob plantio direto em condições irrigadas;
- 3) Manejo da irrigação do feijoeiro;
- 4) Integração lavoura-pecuária em condições irrigadas sob pivô central.



COORDENADORES DAS ESTAÇÕES:

Eliane Dias Quintela, pesquisadora da Embrapa Arroz e Feijão

Engenheira agrônoma pela Fundação Faculdades de Agronomia Luiz Meneghel, em Bandeirantes, PR., com mestrado

em Entomologia pela Esalq/USP e Ph.D. em Entomologia na Universidade da Flórida em Gainesville, Flórida, EUA. Ela iniciou a carreira científica como pesquisadora em 1986 na Embrapa Arroz e Feijão, em Santo Antônio de Goiás, GO, onde desenvolve pesquisa na área de manejo integrado e controle biológico de insetos-praga em culturas anuais. Publicou 23 artigos científicos em periódicos, 32 trabalhos completos em eventos, 60 resumos em congressos, um livro e nove capítulos de livro e diversas publicações de difusão tecnológica.



Murillo Lobo Júnior é pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão.

Engenheiro agrônomo e mestre em Fitossanidade pela Universidade Federal de Lavras, doutor em Fitopatologia pela Universidade de Brasília. Pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, desde 2001, com ativi-

dades concentradas no controle e epidemiologia de patógenos que habitam o solo. Essas atividades de pesquisa incluem o controle de doenças em diferentes sistemas de plantio, rotações de culturas, controle biológico, resistência a doenças e patologia de sementes.



Pedro Marques da Silveira é pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão.

Engenheiro agrônomo, com mestrado em Irrigação e doutorado em Solos e Nutrição pela Universidade Federal de Viçosa. É professor na Universidade Federal de Goiás, no curso de pós-graduação em Produção Vegetal. Tem mais de 50 artigos publicados em periódicos nacionais e um livro sobre irrigação do feijoeiro.

Tarcísio Cobucci, pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão (ver foto e minicurriculo no minicurso do Bloco C, à p.51).

FOTO: EMBRAPA ARROZ E FEIJÃO



Na Fazenda Capivara atuam mais de 50 pesquisadores desenvolvendo pesquisas com arroz e feijão irrigados



Um retrato de Goiás

Situado no Centro-Oeste brasileiro, o estado de Goiás abrange uma área de 341.289,5 quilômetros quadrados, representando 3,99% do território nacional e 21,17% da região. Possui 246 municípios instalados em 18 microrregiões e cinco mesorregiões. Em seu espaço físico, as áreas indígenas representam 39.781 hectares, localizadas nos municípios de Aruanã, Minaçu, Cavalcante, Colinas do Sul, Nova América e Rubiataba.

Goiás tem seu território inserido em quatro bacias hidrográficas do Rio São Francisco, do Rio Tocantins, do Rio Araguaia e do Rio Paranaíba. A vazão total média no Estado é de 4.762 m³/segundo. Em relação à disponibilidade hídrica *per capita*, Goiás encontra-se numa situação considerada muito boa, com 28.822 m³/hab./ano (Semarh, 1999), levando-se em conta que um valor inferior a 1.000 m³ *per capita*/ano representaria “estresse de água” e que menos que 500 m³/hab./ano significaria “escassez de água”.

A população goiana é de 4.873.181 habitantes, com densidade demográfica de 14,28 habitantes por quilômetro quadrado, representando 43,23% de todos os habitantes da região Centro-Oeste e 3,4% do Brasil. Desse total, 3.956.330 (81,18%) residem na zona urbana e 916.851 (14,28%) na zona rural.

Irrigação, força para a economia e incremento do emprego em Goiás

Segundo os pesquisadores e professores Carlos Magri Ferreira e Luís Fernando Stone, da Embrapa Arroz e Feijão, “a irrigação tem a prerrogativa de ser uma atividade com grande capacidade de estimular a economia. Áreas agrícolas que utilizam essa tecnologia absorvem maior quantidade de mão-de-obra, pois a irrigação permite que os cultivos ocorram o ano todo, diminuindo os efeitos da entressafra”.

Essa é uma das conclusões do trabalho elaborado por esses pesquisadores e que se constituiu no capítulo “Aspectos políticos e o desenvolvimento da irrigação”, publicado no livro Agricultura de Goiás, organizado por Armantino Alves Pereira, onde é traçado um histórico sobre a irrigação no estado de Goiás.

Eles consideram que a agricultura irrigada contribui para que as atividades agroindustriais desenvolvam-se com mais facilidade, gerando um maior número de empregos do que aqueles criados em áreas de sequeiro. Com isso, novos investimentos são atraídos, não somente na área de produção, mas também nas áreas de prestação de serviços, lazer etc., criando-se, portanto, condições favoráveis para o desenvolvimento econômico de uma região.

Mudança de comportamento

No entendimento de Magri e Stone, a adoção da irrigação transforma a visão e o comportamento dos produtores, que passam a considerar custos de produção em relação aos da produtividade. Eles passam a conceber, com mais clareza, a idéia de empresa rural, onde as receitas obtidas devem ser maiores que o capital investido na produção. Já o produtor de sequeiro, principalmente o pequeno, não tem esta percepção de seu empreendimento.

Segundo os autores, em Goiás, diversos argumentos foram e têm sido apresentados para justificar os investimentos públicos para introduzir e fortalecer a irrigação, tecnologia que o Estado começou a utilizar de forma intensa, há cerca de 30 anos. Goiás hoje é o quinto em área irrigada e o primeiro em área irrigada *per capita*. A seguir são apresentadas as vantagens de utilizar a irrigação:

- suplementação das irregularidades na distribuição das chuvas, neutralizando os efeitos dos veranicos;
- obtenção de colheitas fora da época normal e, desse modo, um maior número de safras por ano, eliminando a ociosidade das terras no período da entressafra;
- melhores índices de produtividade e melhoria da qualidade dos produtos agrícolas;
- desenvolvimento da agroindústria, normalmente nas regiões que introduzem a irrigação, associada ao aumento da quantidade e da qualidade da produção;
- crescimento da arrecadação fiscal.

Como desvantagens são citadas dificuldades de capitalização dos investimentos realizados, como o alto custo agregado ao investimento, o que exige eficiência para gerar retorno financeiro, bem como os cuidados de manutenção que demandam os equipamentos, devido à rápida depreciação.



Goiás é o maior produtor de tomate industrial do país

Um pouco da economia goiana

Goiás ocupa a nona posição no *ranking* econômico dos Estados brasileiros. A *performance* alcançada deve-se a uma série de fatores que vão desde as riquezas minerais existentes no território goiano, até medidas intervencionistas que resultam na exploração racional dessas riquezas, contribuindo para acelerar o processo de desenvolvimento.

O Produto Interno Bruto (PIB) de Goiás superou, nos últimos cinco anos, a média de crescimento do PIB nacional. Pelo menos, em oito itens (tomate, alho, laranja, abacaxi, vacas ordenhadas e sorgo), Goiás mostra-se com distinta força regional e responde por mais de 50% de toda a produção do Centro-Oeste. Destaca-se, em produtividade, na região, com as culturas do feijão de primeira safra, cana-de-açúcar, laranja e abacaxi. Em 11 culturas, entretanto, sua produtividade apresenta taxas menores que a do Mato Grosso (algodão, alho, arroz, banana, café, feijão de segunda safra, mandioca, milho, soja, sorgo e tomate). Também perde em eficiência produtiva nas principais *commodities*: algodão, café, milho e soja.

Presença de Goiás na economia nacional

A inserção de Goiás no contexto da economia nacional é uma realidade. Tanto é verdade que já estabelece disputa em espaços vitais com Estados tradicionalmente vigorosos, como no caso da produção de leite, superando São Paulo, Paraná e Rio Grande do Sul. Na produção de carne e leite, a pecuária goiana ganha destaque. O Estado já é o segundo produtor de leite e possui o terceiro maior rebanho do País.

A produção agrícola goiana apresenta um nível de produtividade acima da média nacional nas principais culturas, como soja, milho, algodão em caroço, fato que coloca Goiás como o terceiro e quarto produtor nacional nessas culturas, embora tenha uma área plantada que representa apenas 10% da nacional. É também a produção rural que garante 85% do valor das exportações do Estado, com destaque para a soja e derivados, além da carne.

O Estado apresenta condições reais de expansão de sua economia, tornando-se ainda mais competitivo. Fatores como o diversificado poder competitivo de sua produção, amplas oportunidades para consolidação de cadeias produtivas, existência de uma rede de infra-estrutura logística, força emergente do setor privado, dis-

ponibilidade de matéria-prima mineral e de recursos naturais, solos com clima e topografia próprios à agropecuária, além de um amplo potencial turístico fazem de Goiás um Estado emergente, com forte impulso econômico.

Dez Estados brasileiros lideram a produção rural, assim como os indicadores econômicos de modo geral e Goiás está incluído nesse grupo. A seu favor, existe o fato de ser um Estado emergente, atrativo como fronteira econômica nacional, além de sua força nos segmentos agropecuário e de mineração.

OBS: Esta matéria foi elaborada tendo por base informações do site do governo de Goiás (www.goiias.gov.br).

SETOR PRODUTIVO

Conselhos de um pioneiro

Macel Caixeta tornou-se irrigante em Goiás há 24 anos, quando retornou entusiasmado ao município goiano de Vianópolis, de uma viagem aos EUA, onde havia visitado regiões produtoras com a irrigação sob pivô. Foi com dificuldade e muito amorismo, que montou o primeiro pivô central da região. Os vizinhos achavam que ele ia “quebrar” e chegou a trabalhar dia e noite para pagar o pivô. A experiência acabou servindo de exemplo para o desenvolvimento da lavoura irrigada no Estado.

Goiás conta atualmente com, aproximadamente, 2 mil unidades de pivôs instaladas, correspondendo a cerca de 150 mil hectares irrigados, a um custo médio de investimento de US\$ 1 mil/ha.

“O investimento foi alto na época, gastamos cerca de US\$ 2 mil/ha de pivô e chegamos a puxar 13 quilômetros de rede trifásica de energia”, relembra Macel Caixeta. Hoje, ele é presidente da Federação da Agricultura do estado de Goiás (Faeg) e um entusiasta da tecnologia. Quando resolveu investir na fazenda que herdara do pai, seus 1.175 hectares eram considerados improdutivos. Atualmente, produz de tudo, com a ajuda da irrigação. “O que nos deixa mais alegres é que Goiás, por sua altitude, localização e solo, precisa da irrigação apenas para a complementação do que Deus lhe deu”, garante.



Macel Caixeta

Produtos com qualidade

Para Caixeta, o Oeste de Goiás produz um dos melhores cafés do Brasil, graças à tecnologia e à irrigação. Ele considera importante a realização do XVI Conird, não só para os agricultores, como para a economia do Estado, porque servirá para acordar aquelas pessoas, principalmente as que não acreditam que a irrigação é uma ferramenta valiosa para o desenvolvimento. “Prova disso é que Goiás passou a ser o maior produtor nacional de feijão irrigado e de tomate industrial, além da grande produção de milho verde para enlatados. As grandes indústrias estão vindo para Goiás e temos muito para avançar”, considera ele.

Caixeta acredita que o Estado poderá aproveitar esse Congresso para desenvolver e estimular novos projetos dos produtores, com maior diversificação de culturas. E cita exemplos da fruticultura, grãos (trigo, em especial) e pastagens irrigadas. “Graças à irrigação e a Goiás, o Brasil não consome mais feijão velho e hoje estamos com a maior produtividade mundial de trigo por hectare irrigado. Só os franceses nos superaram porque eles trabalham com parcelas menores, o que facilita a produção”, afirma o presidente da Faeg.

Planejamento essencial

Para Macel Caixeta, assim como a produção e o abastecimento cabem ao Ministério da Agricultura, também a ele cabe o planejamento da

atividade. “Hoje, penso que é melhor para o produtor partir para contratos antecipados e ter um ganho menor do que estar sujeito a riscos”, afirma. Segundo ele, a agricultura irrigada representa segurança alimentar. “O alimento nunca esteve tão barato para a população brasileira. O produtor não pretende aumentar o preço final ao consumidor, mas quer ter a certeza de que ele está ganhando alguma coisa, principalmente na agricultura irrigada, que exige alta tecnologia.

Para ele, o Estado tem estimulado a atividade, mas torna-se necessária a melhoria da infraestrutura de energia elétrica e os órgãos ambientais melhorarem o relacionamento com o setor produtivo. Considera que os três projetos públicos de irrigação de Goiás estão emperrados há muito tempo e deveriam estar sob a responsabilidade da Secretaria da Agricultura ou talvez, sob a tentativa de uma parceria público-privada (PPP). “São projetos viáveis, com grande potencial de água, como o projeto Flores de Goiás, com barragens prontas no Vale do Paraná”, afirma ele.

Mais segurança para o setor produtivo

Caixeta entende que a irrigação é mais uma arma que ajuda o produtor rural, mas não elimina totalmente o risco agrícola. “Hoje no Brasil, o agricultor planta no escuro”, afirma ele, completando que falta crédito suficiente para plantio e os juros são incompatíveis com a atividade. “Falta, por parte do governo federal, uma política a médio e a longo prazos. Além disso, é inadmissível que não tenhamos até hoje um seguro rural, os preços mínimos são referência apenas para o governo e estão aquém dos custos de produção, queixa-se o representante dos produtores de Goiás.

E lembra o exemplo da soja, que antes da queda do dólar, tinha o preço estabelecido antes do plantio. Devido à política econômica em vigor, a empresa multinacional que garantia essa comercialização, não faz mais contratos com o setor produtivo. “Estamos plantando sabendo o que estamos gastando, mas sem saber quanto será nossa receita”, afirma Caixeta. Com isso, os Estados eminentemente agrícolas, como os das regiões Centro-Oeste e do Nordeste, estão em dificuldades. “Prova disso está na queda do PIB”, aponta ele.

FOTO: HELVECIO SATURNINO



Temperatura, luminosidade, boa escolha de forrageiras e investimentos na correção e fertilização dos solos, têm proporcionado muitos exemplos de sucessos com a irrigação/fertirrigação de pastagens

Duas cabeças, duas sentenças

São dois produtores goianos, com diferentes experiências com irrigação. Um deles, Haroldo Rodrigues da Cunha, presidente da Associação Goiana dos Produtores de Algodão (Agopa), relata sua experiência com algodão irrigado.

O outro é Osvaldo Pinto Fiúza, coordenador do conselho gestor do Fundo de Incentivo à Cultura do Algodão em Goiás (Fialgo), que, além de outras culturas, tem uma interessante experiência com a produção irrigada de laranjas de mesa, à qual se dedica há 14 anos.

Irrigação no algodoeiro

Mesmo sendo considerada uma cultura de importância econômica para o Estado, devido à movimentação que promove na cadeia produtiva, o universo do algodão em Goiás é pequeno em relação ao da soja. Normalmente, são cultivados 150 mil hectares anualmente, mas em função de problemas nos últimos dois anos, como devassagem cambial e perdas provocadas pela seca, a área plantada da safra de 2006 foi reduzida para 80 mil hectares, a mesma de 1998.

As regiões mais baixas do Estado (com 500 m de altitude), mais tradicionais no plantio do algodão, como Itumbiara, Canhura e Santa Helena, estão migrando para os chapadões com 1 mil metros de altitude, onde o regime de chuvas é mais definido. Normalmente, o plantio é feito em novembro/dezembro, como forma de controlar o bicudo, uma praga que dizima a lavoura algodoeira, pois sem entressafra, a cultura vira um criatório para a praga.

Existe uma região em Goiás, Jussara/Matrinchã, onde o algodão é plantado sob pivô e foi definido um calendário específico para lá. A cultura é considerada viável, com o plantio entre fevereiro e março pela temperatura mais amena. Em outras regiões tradicionalmente produtoras, a irrigação tem uma finalidade complementar, principalmente as regiões mais baixas, onde é comum a presença de "veranicos". A irrigação assegura uma produtividade mais alta e qualidade do algodão. Um sério risco da cultura é a ocorrência de chuva no período de abertura das maçãs, que acontece em março/abril. Com o plantio um pouco mais tardio, a abertura das maçãs se dá em junho/julho. Daí, o interesse de alguns produtores, que investiram no pivô central com essa finalidade.

Pé no freio

Haroldo Cunha é produtor de algodão desde 1991. Tem dois pivôs em sua fazenda, em Turvelândia, Sudoeste do Estado, município propício à seca, próximo à Santa Helena, tradicional produtora de algo-

dão. Ele está produzindo fora do período de plantio e com o uso da irrigação complementar pela terceira safra consecutiva, mas insatisfeito com os resultados obtidos. Em 2001, obteve uma produção de até 305 arrobas/ha no algodão irrigado contra 170, a média do sequeiro. Fez mais duas tentativas e, no segundo ano, obteve uma resposta parcial, um plantio respondeu bem, outro não.

"Esse ano, para minha decepção, plantamos em janeiro, tudo foi bem-feito, e chegamos a uma produtividade de 250 arrobas/ha no irrigado e 160 no sequeiro", relata Haroldo. Quando compara com os resultados obtidos em regiões mais altas, como Chapadão do Céu, de Mineiros e Ipameri, que colhem 260 a 300 arrobas sem irrigação, chega à conclusão, que não se deve investir em irrigação do algodão.

A água parece não ser determinante, existem outros fatores que influenciam na região, como temperatura noturna baixa ou de variedades mais apropriadas. "Tirei o pé do acelerador, pois falta pesquisa, para que isso seja conclusivo", afirma ele.

Para Haroldo, a agricultura irrigada é interessante quando os produtos estão com rentabilidade. "Todas as tarifas controladas pelo governo sempre subiram. A da energia é uma loucura! Em 1995, por exemplo, vendia o milho a R\$ 7,00, hoje vendo-o pelo dobro. Mas pago cinco ou seis vezes mais pela energia elétrica", considera.

Bons resultados da citricultura

Osvaldo Pinto Fiúza vem conseguindo resultados bastante positivos com a produção irrigada de citros, há cinco anos, em sua fazenda, localizada em Indiará, região Centro-Oeste do Estado. Numa área de 1.876 ha, desenvolve várias atividades, entre elas, pecuária e o cultivo de algodão, milho, soja, além de ter 20 mil pés de laranja plantados em 70 hectares, onde utiliza o sistema de auto-propelido ou canhão. Em sua propriedade, conta também com outros sistemas como pivô e gotejamento.

Há 14 anos produz laranja de qualidade, uma média de 40 mil caixas/ano. Há cinco anos, passou a industrializar seu suco, "Laranja do Cerrado", que vem fazendo muito sucesso.

"Com a irrigação, há condição de induzir a frutificação e produzir fora da época e com duas e meia safras anuais. Consegue-se manter o padrão, produz um suco natural, com padrão de acidez ideal", afirma ele, que pretende aumentar sua área de produção. Mas, fugindo dos financiamentos, prefere esperar mais um pouco para utilizar recursos próprios.



Haroldo Rodrigues da Cunha



Osvaldo Pinto Fiúza

Outorgas e licenciamento ambiental em Goiás

O caminho da desburocratização

Atualmente, em Goiás, existem instalados mais de três mil pivôs centrais, segundo o presidente da Comissão de Meio Ambiente da Federação da Agricultura de Goiás, professor Osvaldo Guimarães, que vem conduzindo um interessante trabalho de aproximação entre as áreas ambiental e produtiva na recuperação das bacias hidrográficas do Estado. Junto à Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos de Goiás (Semarh/GO), existem 4.500 outorgas de direito da água concedidas, das quais cerca de 1.130 para pivôs, o que ainda mostra um descompasso entre os dois setores.

Em dezembro de 2005, fruto do entendimento entre os dois setores, o processo de licenciamento ambiental obtido junto à Agência Ambiental de Goiás ficou menos burocrático. “Podemos classificar as atividades de irrigação, segundo o tamanho das áreas. As de pequeno e de médio porte ficaram menos burocratizadas. A norma está em fase de adequação e acreditamos que, com isso, o setor teve um ganho fabuloso, devendo facilitar para aqueles produtores até 50 hectares que vinham operando de forma irregular”, afirma Roberto Freire, diretor de Qualidade Ambiental da Agência Ambiental.

As legislações nacional e estadual de recursos hídricos vêm sendo implementadas no Esta-



Roberto Freire

do há 15 anos e os produtores rurais necessitam da outorga, obtida junto à Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, antes do licenciamento ambiental para levar adiante seus projetos. Segundo Freire, a outorga tem demorado um pouco para chegar aos processos de licenciamento ambiental. Hoje, está sendo exigido apenas o protocolo do pedido de outorga para dar celeridade aos processos. Com toda a documentação entregue, o pequeno produtor leva 15 dias para regularizar sua situação e, o médio, cerca de 30 dias.

A situação ainda se complica para os empreendimentos com mais de 500 hectares, que, por força da legislação vigente, exige inúmeros trâmites legais. São necessários de seis a 12 meses para a obtenção de licenciamento ambiental

para empreendimentos maiores. Roberto Freire considera que existe a possibilidade de dispensa de estudos de impacto ambiental para áreas que já haviam sido desmatadas anteriormente, como áreas de pastagens. “É preciso desburocratizar e a irrigação pode contribuir, inclusive, para melhorar, na medida em que um projeto de irrigação bem elaborado e projetado, prevendo práticas de conservação de solo e uso racional da água, é melhor do que ter pastagens degradadas, com ganhos para o meio ambiente, inclusive”, considera ele.

Irrigação, a principal usuária das outorgas

Segundo Ana Paula Fioreze, gerente de gestão de recursos hídricos da Semarh/GO, mais de 70% de todos os usos da água de Goiás são para a irrigação. “É nosso principal usuário e qualquer avanço que for feito para maximizar a área de produção é sempre bem-vindo. Queremos entrar no XVI Conird para mostrar o que é outorga e para o que ela serve”, afirma Ana Paula.

Para Ana Paula Fioreze, as pessoas estão se conscientizando quanto à necessidade de terem seus empreendimentos outorgados, principalmente devido à exigência de parceiros da área. A Agência Ambiental, a Companhia de Eletri-



Ana Paula Fioreze

cidade de Goiás (Celg) e os agentes financeiros não liberam licenciamento, carga elétrica para o pivô ou financiamento, se o interessado não apresentar a outorga.

Ana Paula considera que tem conseguido manter um bom relacionamento com o setor produtivo, devido ao estímulo para ações prévias do volume a ser utilizado na irrigação. Em Goiás, onde os períodos chuvosos e de estiagem são bem marcados, é natural que se acumule durante as chuvas o que se vai usar na seca, através de barragens no leito do rio. Também tornam-se necessários outorga e licenciamento para essa acumulação. “A outorga não é um simples pedaço de papel, é uma garantia de que o produtor vai ter a água para seu empreendimento e para as gerações futuras”, afirma ela.

Documentação, formulários e prazos necessários para a obtenção encontram-se no *site* da Semarh/GO: www.semarh.goias.gov.br.

Faltam informações sobre a vazão de bacias menores

Segundo Ana Paula Fioreze, não existem estudos de vazão para todo o Estado pela inexistência de uma rede de monitoramento hidrológico. “Contamos com medições pontuais, que servem para montar nosso banco de dados. Essas medições são estudos hidrológicos que o produtor tem que apresentar. Além disso, ele deve juntar uma série de documentos pessoais, da propriedade e os projetos que ele pretende fazer, de captação ou acumulação.

“Nossa deficiência é a rede hidrometeorológica, que é falha no Brasil inteiro. Essa rede foi feita para o setor elétrico, em grandes rios com potencial para aproveitamento energético.

O que é a outorga?

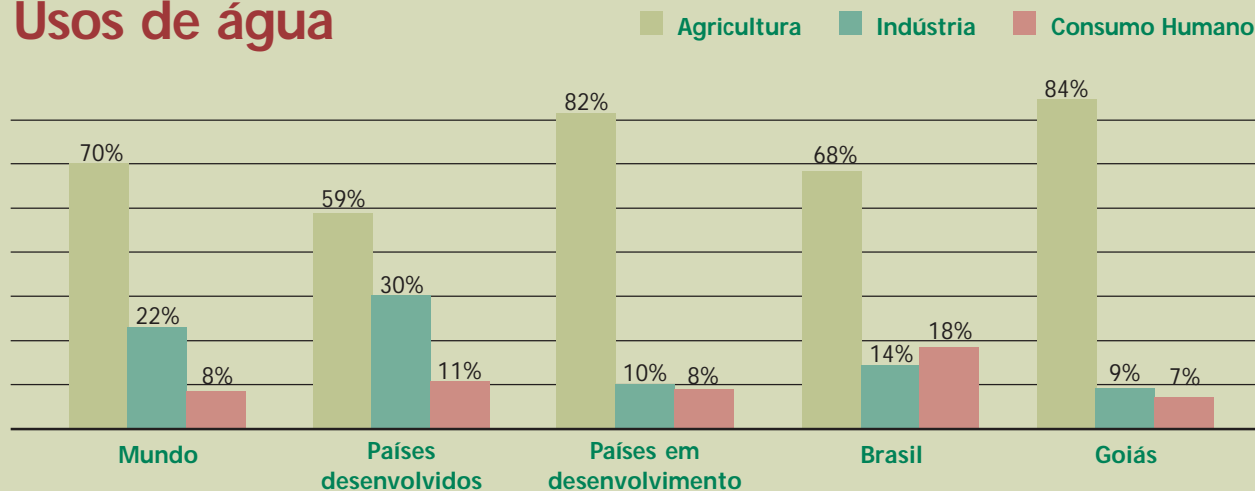
É um ato administrativo pelo qual o poder público outorgante faculta ao usuário o uso da água, por prazo determinado, nas condições expressas no respectivo ato.

Objetivos: assegurar o controle quantitativo e qualitativo da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso à mesma, disciplinando sua utilização e compatibilizando demanda e disponibilidade hídrica.

Procedimentos para obtenção:

- Preenchimento de requerimento em formulário específico, fornecido pela SRH.
- Elaboração dos projetos e estudos específicos conforme exigência (estudos hidrológicos, projetos de captação, levantamentos topográficos, etc).
- Formalização do processo.
- Análise de documentação.
- Vistoria.
- Análise técnica.
- Emissão da portaria de outorga.

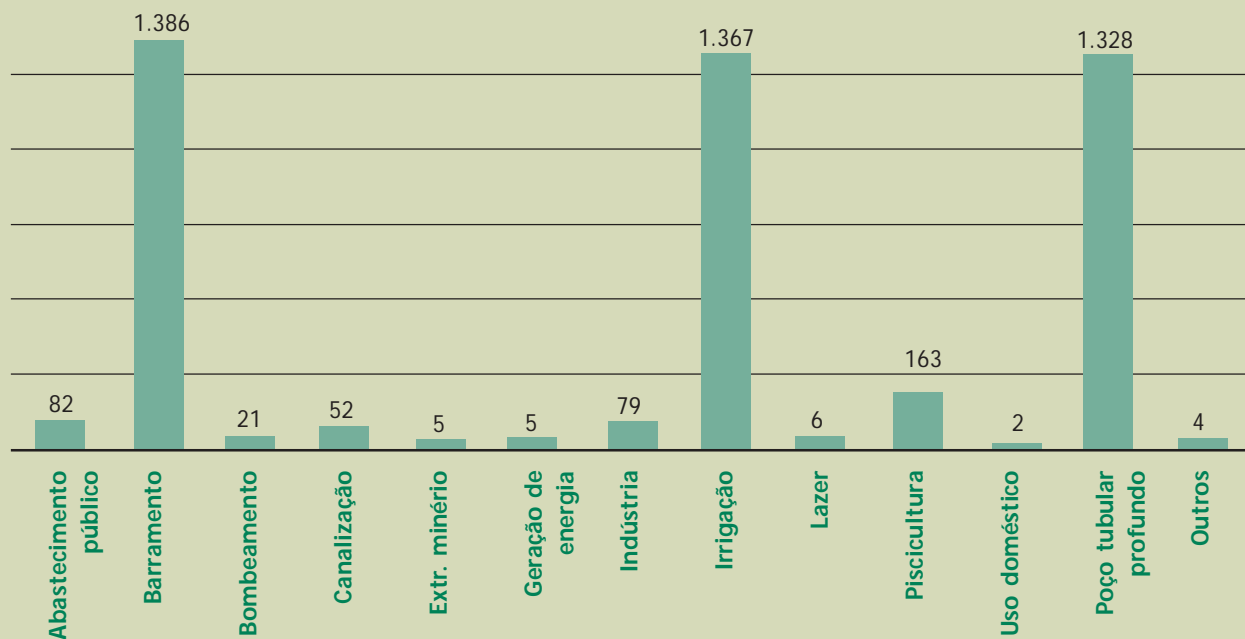
Usos de água



Usos outorgados em Goiás

TOTAL: 4.500

PIVÔS CENTRAIS: 1.131



Fonte: Semarh/Goiás

As bacias menores não foram contempladas”, queixa-se Ana Paula.

Segundo a gerente, a Semarh/GO tem mais de 80% dos usos cadastrados. “Conhecemos quem usa a água, só não sabemos ao certo quanta água temos para usar. Não existe essa informação sistematizada”, afirma ela, completando que insegurança acaba fazendo com que a Secretaria seja mais restritiva do que deveria ser. A vazão de referência utilizada em GO é a de 95% de permanência (QE 95).

Meio Ambiente pode minimizar conflitos de uso da água

Para Roberto Freire, da Agência Ambiental, a visão que o setor tem do produtor é diferente da que existia há três anos. “Ele era considerado um produtor, que diante da burocracia do Estado, ficava na clandestinidade”, diz ele, considerando que ainda hoje não se sabe exatamente quantos irrigantes existem no Estado.

Foi feita uma parceria com a Federação da Agricultura de Goiás (Faeg) e o setor de licenciamento ficou à disposição dos irrigantes. “Sabemos que existem mais de 1.500 irrigantes no estado de Goiás e, para nossa surpresa, um pouco mais de 120 compareceu para regularizar sua situação. E, mesmo assim, dependiam da licença para o financiamento bancário de suas operações”.

Segundo Freire, o setor ambiental pode ser um parceiro do irrigante, porque podem-se evitar os conflitos pelo uso da água. “Temos inúmeros exemplos de irrigantes que não planejaram adequadamente a quantidade de água e faltou para quem estava imediatamente a jusante”, afirma ele, lembrando problemas ocorridos no município de Bom Jesus e outras regiões.

A Agência Ambiental não detém ainda o cadastro de todos os irrigantes do estado de Goiás e trabalha com dados de outros órgãos, como o setor elétrico. Está sendo feito um levantamento de todas as regiões do Estado, ainda não concluído. Se houver o apoio dos sindicatos e representantes dos irrigantes, acredita-se que, até o final deste ano, 70% dos irrigantes devam estar cadastrados.

Roberto Freire demonstra preocupações em relação a uma superexploração dos recursos hídricos, a flora e a fauna, que são bens públicos. “Precisamos definir, do ponto de vista ambiental, claramente, os direitos de propriedade, ou seja, até onde estamos dispostos a ceder em relação ao meio ambiente e ao desenvolvimento. Os bens públicos estão sujeitos a gerar externalidades negativas e falhas de mercado, atingindo os demais usuários desses bens. A Bacia do Rio Meia-Ponte é a mais ameaçada do Estado. Nacionalmente, a ameaça maior paira sobre a Bacia do Rio Paranaíba, da qual o Meia-Ponte faz parte”, finalizou ele.

Produtor aceita cobrança, mas não acredita na aplicação dos recursos

Para Jairo Lousa, irrigante goiano e representante da Confederação Nacional da Agricultura (CNA), junto ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), a posição do setor produtivo em relação à cobrança pelo uso da água é de expectativa. “O setor não confia e nem acredita que a cobrança pelo uso da água bruta funcione como instrumento de gestão de recursos hídricos”, afirma ele.

Lousa é irrigante há 15 anos. Sua propriedade tem 342 hectares, onde ele planta 72 hectares sob irrigação de pivô central. Cultiva milho doce e tomate industrial, feijão, milho para semente. O sistema de irrigação empregado por ele é o mais usado no Centro-Oeste, considerado eficiente e de fácil manejo. “É este sistema que tem proporcionado grande crescimento da irrigação na região. Muitos leigos e parte da mídia o vêem como sinônimo de desperdício de água, além de outras informações incorretas, que não contribuem para o desenvolvimento do setor”, considera ele.

Lousa valoriza a importância da irrigação para produtores e para a economia, porque esta viabiliza a agroindústria e uma imensa cadeia de negócios e empregos, desde o

campo até as cidades. “A irrigação permite o aumento do número de empregos durante o ano todo, multiplica a produtividade, os impostos, dá qualidade e garantia na produção.”

Segundo ele, o setor produtivo não acredita que a cobrança pelo uso da água irá produzir os efeitos previstos. “No caso da irrigação, as autoridades acreditam que ao pagar pelo uso da água, o produtor irá conscientizar-se que a água tem valor econômico, economizará e diminuirão as perdas. O uso da água na irrigação está diretamente associado ao da energia, muito mais cara. Qualquer economia de energia economizará água nessa relação”, afirma ele, lembrando a importância do uso de equipamentos eficientes, manejo adequado da irrigação, técnicas de plantio direto, irrigação noturna aliada à aplicação de lâminas corretas etc. Ele continua firme no seu posicionamento de que a arrecadação da cobrança não resolverá o passivo sobre recursos hídricos nas bacias.



Jairo Lousa

OS RIOS DE GOIÁS

Vamos recuperar a Bacia do Meia-Ponte?

São quatro grandes bacias no estado de Goiás: Araguaia, Tocantins, Paranaíba e São Francisco. A considerada mais complicada é a Paranaíba, que atende a 75% da população estadual e 45% do território de Goiás e cidades importantes como Goiânia, Cristalina, Morrinhos, Anápolis, Rio Verde, Jataí e Mineiros. Um de seus principais afluentes é o Rio Meia-Ponte, o único que conta com um comitê de bacias oficialmente formado e atende a capital do Estado. O problema maior dessa bacia é a poluição com o lançamento de efluentes, além de alguns problemas com irrigação.

No último dia 11 de abril, a Comissão de Meio Ambiente da Federação da Agricultura do Estado de Goiás (Faeg) escolheu a Bacia do

Meia-Ponte para a implantação de um projeto integrado de recuperação, que vai contar com a parceria de uma organização não-governamental americana, *The Nature Conservancy* (TNC). “Essa ONG detém hoje toda a tecnologia do programa de recuperação de nascentes e temos idéias bem ambiciosas em relação a essa Bacia”, afirma o professor Osvaldo Guimarães, presidente da Comissão de Meio Ambiente.

Segundo o professor, a TNC difere de outras ONGs como o *Green Peace* ou a *WWF*, que funcionam mais voltadas para o engessamento



Osvaldo Guimarães

da produção agropecuária. “Até o final do segundo semestre de 2006, estaremos com o nosso projeto elaborado”, garante ele, que pretende elaborar um diagnóstico completo sobre a Bacia, envolvendo estudantes das universidades, empresários, prefeitos, órgãos governamentais estaduais e federais.

Um retrato do Meia-Ponte

O Brasil conta, atualmente, com 127 comitês de Bacia legalmente constituídos, sendo sete deles em nível federal. Em Goiás, existem dois comitês de bacia constituídos, o da Bacia do Meia-Ponte, oficialmente, e um provisório, o comitê da Bacia do Rio dos Bois.

Segundo Marcos A. Correntino da Cunha, presidente do Comitê da Bacia do Meia-Ponte, para a recuperação da unidade hidrográfica, os primeiros trabalhos devem ser conduzidos com as microbacias num estudo integrado. A Bacia do Meia-Ponte conta com um percurso de 471,6 km e uma área de drenagem de 12.180 km². A precipitação média é de 1.580 mm, o perímetro de 768 km, as vazões mínima, média e máxima da foz são de 37m³/s, 12,9 m³/s e 157 m³/s, respectivamente.

O Meia-Ponte banha 39 municípios e atende a uma população urbana de 1.940.526 habitantes e a uma população rural de 433.898 habitantes. A área da Bacia ocupa 3,56% do território goiano com, aproximadamente, 50% da população do Estado. “Estamos nos movimentando para a criação do comitê provisório da Bacia do Rio Paranaíba. A mobilização em Goiás está pequena, apesar de o Estado receber 65% das águas dessa bacia”, mostra Correntino.

O que é a TNC?

A TNC (*The Nature Conservancy*) é uma das mais antigas organizações não-governamentais (ONGs) ambientais do mundo, criada em 1951. Está presente no Brasil desde 1988, com projetos na Amazônia, Mata Atlântica, Cerrado, Pantanal e Caatinga. A TNC atua em 28 países. Para melhor conhecê-la, acesse: www.nature.org.br.

Importância da água na propriedade rural

Para o professor Osvaldo, a Constituição de 1988, além do direito da propriedade, estabelece a obrigação do cumprimento de sua função social. E no cumprimento dessa função social, está a obrigação da compatibilização ambiental, qual seja, a reserva legal de 20% e as áreas de preservação permanente (as nascentes, as matas ciliares e as áreas com declividade acima de 45 graus). “A água é o produto mais importante do século XXI. Dada sua importância e o minúsculo percentual de disponibilidade, a água passa a ser produto tão procurado e desejado. O Brasil é ainda o País que detém o maior percentual de água doce do mundo, embora mal distribuído. Goiás também é um Estado privilegiado e o produtor rural é o grande guardião dessas bacias de água. Uma propriedade rural onde não tenha água corrente, é uma propriedade que vale pouco”, considera o professor.

Para o secretário da Agricultura, Pecuária e Abastecimento de Goiás, Odilon Claro de Lima, é preciso que o setor de irrigação do Estado evolua, pois é preciso poupar água e fazer uma maior conservação de solos. “A irrigação malfeita pode provocar a depauperação do solo. Ela tem uma série de facetas que precisam ser observadas, e precisamos avançar em outras tecnologias e estudos de longo prazo de seus reflexos para que se possa executar essa atividade com segurança”, considera ele.

Segundo o presidente da Comissão de Meio Ambiente da Faeg, pretende-se implantar um projeto de recuperação de microbacias em Goiás, que é muito maior do que estar voltado apenas para a recuperação de Matas Ciliares. “Queremos fazer terraceamento em todas as propriedades, acabando com a erosão. Queremos chegar à recuperação de todas as microbacias estaduais. Paraná e Santa Catarina conseguiram nas décadas de 60 e 70 recursos de bancos internacionais, aplicados até a fundo perdido. Hoje, temos que fazer isso com nossas iniciativas, através da integração de esforços e recursos”, afirma ele.

Atualmente, a maior preocupação da Comissão é orientar os proprietários rurais na recuperação das nascentes e o uso racional da água, evitando erosões nas propriedades. A adesão ao Sistema de Plantio Direto evita que a água seja escoada para os mananciais, assoreando os rios e levando toneladas de solo fértil.



Cerrados podem se tornar um imenso canavial

A irrigação e as variedades adaptadas têm um papel fundamental para a sobrevivência da cana-de-açúcar em Goiás, principalmente nos cerrados. A opinião é de Igor Montenegro Celestino Otto, presidente-executivo do Sindicato da Indústria de Fabricação de Álcool (Sifaeg) e do Sindicato da Indústria de Fabricação de Açúcar do Estado de Goiás (Sifaçúcar), que falou com otimismo em relação às perspectivas de crescimento da cultura nos próximos anos. Durante o XVI Conird em Goiânia, Montenegro será o coordenador do seminário "O agronegócio da agricultura irrigada: exemplo da cana-de-açúcar e seu avanço no Cerrado".

Com uma área estimada em 5,5 milhões de hectares plantados no Centro-Sul do País, o setor prevê um crescimento de 50% para 2010, com reflexos na produção do álcool. "Existem fundamentos econômicos para esse crescimento, não só em Goiás como em todo o País. O mercado do etanol no Brasil e no mundo deve

expandir-se, em virtude da venda de veículos flex e de perspectivas de abertura de novos mercados internacionais. Há a expectativa de crescimento do consumo do etanol no Brasil e no mundo, isso será certamente acompanhado pelo aumento da produção", garante ele.

Desde 2003, quando a tecnologia dos carros flex foi lançada, já foram comercializadas 1,4 milhão de unidades de veículos. Segundo a Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (Anfavea), cerca de 812 mil veículos bicompostíveis foram vendidos pela indústria automobilística em 2005, o que representou 50,2% das vendas de veículos leves do País. De janeiro a março de 2006, já foram comercializadas 299,4 mil unidades e espera-se atingir 85% dos carros novos produzidos no Brasil.

As projeções mostram que serão necessárias 560 milhões de toneladas de cana-de-açúcar nos próximos quatro anos. A safra 2005/2006 nacional (Centro-Sul, Norte e Nordeste) produziu 413 milhões de toneladas. A cultura da cana ocupa apenas 5% dos 100 milhões de hectares agricultáveis do Brasil e o segmento apresenta um crescimento acima da média nacional em relação a outras culturas.

No caso do açúcar, ele também acredita em crescimento, de uma forma menos intensiva.

Para o Estado de Goiás, estão projetadas 12 novas usinas sucroalcooleiras para os próximos anos

“Deverá ocorrer a expansão do consumo do açúcar no mundo, especialmente com a saída da União Européia de uma parte importante do mercado, devido à vitória do Brasil na Organização Mundial do Comércio e o crescimento econômico da Índia e da China”, analisa Montenegro.

Importância da irrigação na cultura da cana nos cerrados



Igor Montenegro

Segundo Igor Montenegro, a irrigação da cana-de-açúcar tem diferentes impactos em cada região, devido às características de cada uma delas, levando-se em conta a pluviometria, tipos de solos e a questão eólica da região. “O Cerrado é uma região que necessita de uma complementação hidráulica, para que a cultura da cana tenha sucesso”, afirma o presidente do Sifaeg. Ele explica que a princípio, as dificuldades na implantação de unidades

produtoras na região chegaram a levar o setor ao ceticismo quanto às possibilidades econômicas da cultura. Mas o desenvolvimento de tecnologias, com a introdução da irrigação e de novas variedades fez com que o Cerrado se tornasse competitivo, gerando produtividades equivalentes às de Estados mais produtivos da região Centro-Sul, como Paraná e São Paulo.

Quando a cana é colhida, os períodos de seca são considerados mais marcantes no Cerrado do que em outras regiões, onde ainda chove um pouco. “Fica impossível a obtenção de uma cana com cinco ou seis cortes (cinco ou seis anos), se não houver uma lâmina de irrigação para a rebrota. Sem essa irrigação, que chamamos ‘salvamento’, essa cana não teria sucesso”, explica ele.

Cana pode ocupar áreas degradadas de pastagens

Em Goiás, na safra 2005/2006, foram processadas cerca de 14,5 milhões de toneladas de cana-de-açúcar, o que resultou em 728 milhões de litros de álcool (anidro e hidratado). A previsão do Sifaeg é de que, para a safra 2006/2007, haja um crescimento de 17,32% nessa produção.

Esse crescimento do setor deve ser impulsionado pelo número de usinas de cana instala-

COMPARATIVO DO SETOR SUCROALCOOLEIRO DE GOIÁS

PRODUTOS	UN	SAFRA		VARIÇÃO %
		Real 05/06	Previsão 06/07	
Área plantada	ha	174.756	256.998	47,06
Área colhida	ha	189.649	211.874	11,76
Cana	t	14.558.696	16.659.713	14,43
Açúcar	sc 50 kg	14.996.780	17.572.033	17,17
Álcool Anidro	m3	374.679	440.886	17,67
Álcool hidratado	m3	354.188	414.219	16,95
Álcool total	m3	728.867	855.105	17,32
ATR	t	2.084.316	2.444.252	17,27
ATR/ tonelada de cana		143,17	146,72	2,48

Fonte: Sifaeg

das no Estado, além dos projetos futuros. Goiás é hoje o segundo no *ranking* de Estados com o maior número de usinas instaladas, com 15 plantas industriais em funcionamento. Entre os novos projetos de usinas, os goianos ficam atrás apenas dos paulistas, onde existem 39 usinas a serem implantadas. A perspectiva é de implantação de 89 projetos para os próximos anos em todo o País.

Em Goiás, a cultura da cana-de-açúcar ocupa atualmente cerca de 200 mil hectares, e existe uma área estimada de 3 a 5 milhões de hectares constituída pelas áreas degradadas de pastagens que poderiam ser aproveitadas. “Essa área estaria pronta para expansão agrícola, sem que houvesse um impacto ambiental mais sério, como a derrubada de matas”, finaliza Igor Montenegro.

NOVOS PROJETOS

ESTADOS	TOTAL
---------	-------

REGIÃO NORTE-NORDESTE	10
-----------------------	----

Acre	1
------	---

Pará	1
------	---

Alagoas	1
---------	---

Ceará	3
-------	---

Pernambuco	3
------------	---

Sergipe	1
---------	---

REGIÃO CENTRO-SUL	79
-------------------	----

Goiás	12
-------	----

Minas Gerais	11
--------------	----

Mato Grosso do Sul	6
--------------------	---

Mato Grosso	4
-------------	---

Paraná	3
--------	---

Rio de Janeiro	2
----------------	---

Rio Grande do Sul	1
-------------------	---

São Paulo	39
-----------	----

Espírito Santo	1
----------------	---

BRASIL	89
---------------	-----------

Investimentos	US\$ 10,0 bilhões
---------------	-------------------

Pense nisto...

Na edição nº 51 da revista ITEM, mostrou-se como funciona o **Sistema de Suporte à Decisão Agrícola**, o **Sisda**, através de um

INFORME TÉCNICO PUBLICITÁRIO.

Em quatro páginas, por iniciativa dos interessados, explicou-se o resultado de um trabalho de anos de pesquisa e como o setor produtivo poderá obter proveito integral de seu sistema de irrigação, com economia de água. Nessa mesma linha de mostrar seus produtos e serviços, já houve o concurso

da **Rain Bird** (Item nº 48 e 51),

da **Pivot Equipamentos de Irrigação Ltda** (Item nº 51),

da **Netafim do Brasil** (Item nº 48),

da **Carborundum Irrigação** (Item nº 49),

da **Polysac** (Item nº 52/53),

da **Valmont** (Item nº 54, 60 e 61/62),

da **NaanDan/Irrigaplan** (Item nº 56/57, 61/62 e 64),

da **Senninger** (Item nº 60),

da **Cemig** (Item nº 61/62),

e da **BASF** (Item nº 64).

O INFORME TÉCNICO PUBLICITÁRIO

é uma forma que as empresas têm para mostrar seus produtos, seus serviços, explicando-os com detalhes. Com esse instrumento, a ABID poderá ser sempre uma parceira, facilitando entendimentos que favoreçam as promoções de negócios.

PENSE NISTO e compareça

Contatos pelo e-mail: abid@pib.com.br



Os prolongados períodos de veranico, comuns no Cerrado, levaram os produtores a introduzir a irrigação em seus cultivos

Campo usa a irrigação na conquista dos cerrados

A empresa tem planos para incentivar a produção de biodiesel, etanol e álcool, usando áreas irrigadas dos Projetos Jaíba, Entre-Ribeiros e Paracatu, em Minas Gerais

Conhecida como uma das principais responsáveis pela conquista agrícola dos Cerrados brasileiros, a Companhia de Promoção Agrícola (Campo) é uma empresa que nasceu em 1978, de uma parceria entre japoneses e brasileiros. Quando criada, a empresa teve como principal atribuição implantar o Programa de Cooperação Nipo-Brasileira para o Desenvolvimento dos Cerrados (Prodecer), o que possibilitou o assentamento de pequenos e médios produtores rurais em cooperativas.

Hoje, a Campo é apontada como a responsável pela incorporação de cerca de 450 mil hectares de áreas agrícolas nos cerrados, envolvendo projetos de desenvolvimento agrícola e colonização, assistência técnica, sistemas de pesquisa e comercialização dos novos produtores do Centro-Oeste brasileiro. O efeito multiplicador do desenvolvimento do Prodecer é apontado como o principal benefício gerado pelo Programa na região.

De uma participação agrícola inexpressiva economicamente há 20 anos, os cerrados respondem, atualmente, por quase um quarto da produção brasileira de grãos, sendo que da região saem 50% de toda a soja produzida no Brasil, o que representa 10% da produção mundial do grão. São números que ajudaram o País a se

tornar competitivo no mercado externo e contribuíram para a fixação do homem no meio rural, a geração de empregos e de tecnologias agropecuárias como a adoção do Sistema de Plantio Direto e da irrigação.

E, assim como o tempo, a Campo também mudou. Há três anos, ela transformou-se numa *holding* com três subsidiárias e mantém trabalhos em quase todos os Estados brasileiros, estendendo seus 21 projetos às regiões Norte e Nordeste, além de sua atuação nas regiões Centro-Oeste e Sudeste, onde tudo começou.

E o futuro também está presente nos planos da Campo. A palavra de ordem é a produção de culturas energéticas com o uso da irrigação. E, para isso, estão nos sonhos e planos da empresa incentivar a produção de biodiesel em todo o País, de etanol e álcool em projetos como Jaíba, Entre-Ribeiros e Paracatu, em Minas Gerais, pela quantidade e extensão de áreas irrigadas.

Como a agricultura irrigada entrou nos cerrados brasileiros

A região dos cerrados mineiros, especialmente o Noroeste e, particularmente, o Vale do Paracatu, sofre com a incidência de veranicos. São períodos prolongados sem chuvas que podem chegar a até 60 dias.

No início das atividades da empresa, os projetos da Campo foram implantados nessa região e não visavam o uso da irrigação. Mas os prolongados dias sem chuvas fizeram com que os produtores buscassem a agricultura irrigada como solução para evitar maiores prejuízos agrícolas provocados pelos veranicos. Os pivôs centrais foram espalhados, notadamente no Projeto Entre-Ribeiros, no município de Paracatu.

A partir daí, os produtores descobriram o caminho para o desenvolvimento de uma agricultura sustentável e eficiente, com a obtenção de até cinco safras em dois anos. Segundo Emiliano Pereira Botelho, presidente do Grupo Campo, a agricultura irrigada mudou o cenário do Noroeste mineiro.

Ajuste necessário

A instalação dos pivôs centrais multiplicou-se, bem como o uso indiscriminado da água. Há quatro anos, começaram os conflitos entre os produtores em relação ao uso da água. Os problemas surgidos exigiram uma ação rápida do Ministério Público, com a participação dos próprios produtores.

Os cerrados brasileiros

Um dos maiores e mais ricos biomas do planeta e uma de suas últimas áreas agricultáveis, os Cerrados do Brasil, apresentam algumas características:

- 204 milhões de hectares;
- área de reservas: 77 milhões de hectares;
- terras agricultáveis: 127 milhões de hectares;
- pastos: 45 milhões de hectares;
- culturas anuais: 10 milhões de hectares;
- culturas perenes e florestas: 2 milhões de hectares;
- fronteira agrícola: 70 milhões de hectares.

CLASSIFICAÇÃO DOS CERRADOS:

- Cerradão
- Cerrado
- Campos Cerrados
- Campo Sujo
- Campo Limpo

(avaliação feita pelo porte das árvores, diâmetros de troncos e densidade vegetal)

DISTRIBUIÇÃO REGIONAL DOS CERRADOS:

- 120 milhões de hectares podem ser incorporados à agricultura, por meio de correção de solo e adubação compensatória:
- a maior parte dos Cerrados está localizada nos estados de MT (21%), GO (17%), MG (19%), TO (12%), MS (10%) e MA (7%).

Fonte: Grupo Campo, publicação: Perfil, 25 anos cultivando o Brasil.



A Campo é apontada como responsável pela incorporação de cerca de 450 mil hectares de áreas agrícolas nos cerrados

Foi estabelecido um ajuste para o uso da água entre as partes interessadas, fazendo com que a tranquilidade voltasse ao setor. “Mas os cuidados permanecem, já que houve um aumento grande no consumo. A água é o maior indutor de desenvolvimento do Noroeste de Minas, daí a importância do seu uso racional”, afirma Botelho.



Emiliano Botelho,
presidente do
Grupo Campo

O presidente da Campo considera necessário o uso de técnicas cada vez mais eficientes, como o plantio direto, o uso do solo da maneira mais adequada possível e a continuidade do uso controlado da água. A associação dos irrigantes mantém um controle rígido desse uso, acompanhando de perto a troca para equipamentos mais eficientes, além da manutenção e revisão periódicas dos mais antigos. “São técnicas que os agricultores da região têm condições de realizar e aperfeiçoar sempre mais”, considera Emiliano Botelho.

Efeito multiplicador de um programa

A Campo foi criada em 1978, em Belo Horizonte, tendo como principal agente o Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais (BDMG). Seu primeiro presidente foi o engenheiro agrônomo Paulo Afonso Romano. Hoje, a Campo é presidida por Emiliano Pereira Botelho, que atuou ativamente nessa empreitada desde seus primórdios, quando na presidência da cooperativa de Paracatu.

Responsável pela implantação do Prodecer, no Brasil, com recursos japoneses e brasileiros, é uma empresa binacional, com 51% de capital público e privado brasileiro e 49% de capital japonês. O Prodecer I foi implantado em Minas Gerais, o Prodecer II em Minas, Goiás, Bahia, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, e o Prodecer III no Maranhão e em Tocantins.

O universo da Campo abrange 670 produtores médios, com todas as características de eficiência no uso de tecnologias, máquinas e equipamentos. Eles são proprietários de lotes com áreas entre 250 e 400 hectares. “Fizemos 21 projetos, algo em torno de 450 mil hectares. Os japoneses consideram o maior projeto agrícola do século XX e se olharmos pelo aspecto físico, realmente é. Não foi realizado um projeto dessa magnitude na Europa, nos EUA, na Ásia ou na África”, comenta Emiliano. Segundo ele, são 22 anos de perfeita sintonia entre o Ministério da Agricultura, a Campo, as coope-

Um aliado de peso

Em busca de uma agricultura voltada para a geração de energia, o Grupo Campo conta com um grande aliado, que está trabalhando na criação de uma estrutura eficiente para atender a essa demanda: o ex-ministro da agricultura do governo Ernesto Geisel, Alysso Paulinelli. Além de engenheiro agrônomo, Paulinelli responde, atualmente, pela presidência do Conselho Consultivo do Grupo, é ex-presidente do Banco do Estado de Minas Gerais, ex-presidente da Fiat Allis, ex-secretário da Agricultura de Minas Gerais (nos governos Rondon Pacheco, Hélio Garcia e Eduardo Azeredo) e professor aposentado da Universidade Federal de Lavras. Como secretário da Agricultura, após um trabalho precursor, em 1972, deu início ao Programa Integrado de Pesquisas Agropecuárias do Estado Minas Gerais (Pipaemg). Foi a iniciativa para superar as dificuldades na pesquisa agropecuária nos âmbitos estadual e nacional, antes da criação da Embrapa, no início da década de 70. Foi um inovador programa de pesquisa, precursor da Epamig, que motivou amplas e profícuas interlocuções com o ministro Cirne Lima, da Agricultura e sua equipe, tendo grangeado reconhecimento internacional pela sua ágil forma de mobilização dos recursos humanos das universidades sediadas em Minas Gerais, do Ipeaco e da Secretaria e pelas rápidas respostas aos trabalhos de pesquisas, com uma ampla rede experimental junto aos produtores, com diversos pioneirismos na região dos Cerrados, fazendo o estado de Minas Gerais presente na vanguarda da pesquisa com o somatório de recursos humanos, físicos e financeiros disponíveis. Paulinelli faz esse registro, para salientar esse importante embrião nos avanços da pesquisa agropecuária brasileira e na criação da Embrapa. Paulo Romano relembra o acervo desse trabalho junto aos produtores, como uma das bases para as primeiras concepções do Prodecer e o desenvolvimento da Campo. Um dos produtores pioneiros nos cerrados e líder nacional na produção irrigada de cafés de alta qualidade, José Carlos Grossi, de Patrocínio, MG, tem especial orgulho em registrar os trabalhos experimentais, que pôde desenvolver e observar àquela época, com a soja, o trigo irrigado, o feijão e o café, considerando-os bases para a grande irrigação que conseguiu desenvolver em sua propriedade.

Alysson Paulinelli será um dos conferencistas do XVI Congresso Nacional de Irrigação e Drenagem (XVI Conird), a ser realizado em Goiânia, de 25 a 30/06/2006, no Centro de Convenções. No dia 28 de junho, às 10h, ele falará sobre o tema: "Os desafios presentes e futuros e a importância dos planos nacionais, regionais e estaduais em agricultura irrigada: o exemplo de Goiás e do Centro-Oeste", numa mesa que contará com a presença de autoridades do setor.

"O Brasil demorou muito para desenvolver a agricultura irrigada"

O ex-ministro Alysson Paulinelli considera que essa demora deveu-se ao clima tropical do Brasil, cuja tecnologia era caudatária e não existia até a década de 60 e 70, quando a agricultura se deslançou e teve um desenvolvimento bastante razoável. "O País hoje é detentor da maior tecnologia para uma agricultura tropical do globo", considera ele.

Da mesma forma, considera que o desenvolvimento da irrigação nacional passou por duas fases: uma experimental, executada pelo governo nos perímetros irrigados públicos, onde não houve uma grande evolução. Outra, com o desenvolvimento de uma tecnologia tropical, onde surgiu uma irrigação em bases empresariais, que tem trazido resultados bastante favoráveis aos produtores.

Por que a irrigação?

Para o ex-ministro, o fato de o Brasil ser um País tropical, com climas não muito bem definidos, representa uma das grandes diferenças para quem tenta estudar desde Antropologia até os sistemas produtivos de hoje, o que levou ao atraso nas regiões tropicais: a vocação natural das regiões temperadas, onde as tecnologias agropecuárias foram desenvolvidas por mais de quatro milênios.

"Temos regiões onde chove o ano inteiro e outras com deficiência de chuvas. Com isso, é preciso contar com o auxílio da irrigação para se ter uma garantia de êxito, ao lado de outros componentes que são solo, água, planta e umidade", afirma ele.

Pela grande deficiência hídrica do Semi-Árido, a irrigação teve maior impulso nessa região, mas

a sua importância também é grande nas regiões centrais, com climas tropicais ou subtropicais. "Nessas regiões está sendo desenvolvido um tipo de irrigação, que considero inovador e a custos mais baixos, muitas vezes, chamada irrigação de salvação, complementar ou suplementar. Isso tem dado uma garantia importante ao sistema produtivo", considera Paulinelli.

Um fã da integração lavoura-pecuária

Defensor de um seguro rural de produção e renda, o ex-ministro considera ser possível a implantação de um tipo de proteção profissional para o produtor. "Mas, para isso, vai ser preciso também estímulo governamental, promovido pelo sistema econômico", afirma ele.

Por ser usuário, Paulinelli considera-se um fã do Sistema Integração Lavoura-Pecuária. Ele tem uma propriedade rural no município de Baldim, nas proximidades de Sete Lagoas, Minas Gerais, com 1.300 hectares, dos quais 900 hectares de pastagens e cerca de 2 mil animais de corte.

Ele pretende instalar um sistema de irrigação de salvação em sua propriedade, porque por lá chove pouco. Já fez um sistema de captação de águas de 54 barragens, sendo 23 delas interligadas, que servem para manter uma melhor umidade e, dessa forma, conseguiu aumentar as vazões das nascentes. "Quero montar um sistema de irrigação de salvação barato na principal nascente. Vou usar um sistema da Embrapa chamado caixas lonadas e mantê-las sempre cheias no período da noite, quando pago 25% do custo da água", conta ele.

"Estou feliz, baixei meus custos de arroba de carne em confinamento e em produção global. Mesmo com preços incompatíveis, está dando para sobreviver. Espero ter um rendimento melhor, pois o projeto é excepcional e, para mim, vai ser a tecnologia de maior inovação da última etapa do século XX", afirma Paulinelli. Ele considera que a integração lavoura-pecuária poderá contribuir para a recuperação dos 45 milhões de hectares atualmente degradados dos cerrados brasileiros.



Alysson Paulinelli

rativas e os produtores. “É o projeto de maior duração da história da agricultura brasileira”, afirma ele.

Para Emiliano Botelho, o maior benefício gerado pelo Prodecer é seu efeito multiplicador. E cita exemplos significativos: “fomos para Barreiras, em 1986/1987. O Oeste baiano não produzia nada. Hoje, essa região produz mais soja que todo o estado de Minas Gerais. Também fomos para Lucas do Rio Verde, Tapurá e Sorriso no Mato Grosso, que até então formavam uma região sem significado econômico. Hoje, esses municípios são de uma eficiência impressionante”.

Presente da Campo

A partir de 1992/1993, a empresa iniciou outras atividades, além do Prodecer, após sua subdivisão em quatro empresas. Além da *holding*, a Campo conta com uma empresa de consultoria, outra de fertilidade de solos e a última de biotecnologia vegetal.

A empresa de consultoria está presente hoje em 19 Estados brasileiros, principalmente na promoção agrícola, na difusão de tecnologias, na área de Logística com a Vale do Rio Doce e a Cia. Ferroviária do Nordeste e trabalha com vários governos de Estado, principalmente nas regiões Norte e Nordeste. Foram executados alguns projetos na região Centro-Sul, como a mudança do interesse agrícola da região Norte fluminense, que transformou uma cultura atrasada de cana-de-açúcar da região de Campos

(RJ) numa fruticultura eficiente. Foi feito também, junto à Cemig, o reassentamento de 600 famílias atingidas pela Barragem de Irapé, no Vale do Jequitinhonha.

Na área de Biotecnologia, a empresa é considerada líder na produção de clones, principalmente de banana. Existem dois laboratórios, um em Paracatu (MG) e outro em Cruz das Almas (BA), que desenvolvem clones de banana e de abacaxi, totalmente isentos de pragas. Foi criada também uma estrutura em Manaus, a Campo da Amazônia, que cuida da multiplicação de mudas, principalmente de bananas, para os estados de Roraima, Rondônia, Amazonas e Pará.

A terceira subsidiária da Campo, que cuida da fertilidade de solos, tem avançado na agricultura de precisão, trabalhando com geoprocessamento. O Centro de Tecnologia Agrícola de Paracatu concentra as três empresas do grupo, que têm representação em Brasília.

Futuro voltado para agroenergia

Atualmente, a Campo está-se aparelhando para um novo trabalho, adequando alguns projetos para a instalação de usinas de biodiesel no Brasil. Para isso, mantém conversações com a Petrobras, a Vale do Rio Doce e empresas japonesas, visando desenvolver no Brasil projetos de geração de etanol para atender ao mercado japonês.

No caso do biodiesel, está, atualmente, desenvolvendo um projeto cooperativo com a prefeitura de Araxá. E está iniciando entendimentos junto ao governo de Minas Gerais e a Codevasf, para tentar desenvolver no território mineiro um grande projeto usando capital japonês nos mesmos moldes do Prodecer, que tanto contribuiu para o desenvolvimento dos Cerrados.

“Temos exemplos claros e sonhos para usar a irrigação na produção de cana-de-açúcar em projetos como o do Jaíba, que na sua concepção original estava voltado para geração e produção de álcool”, afirma Emiliano Botelho. Segundo ele, aquela região e o próprio Jaíba podem contribuir para a necessidade de a exportação brasileira atender ao Protocolo de Kyoto. Nesse projeto, estão incluídas as regiões de Paracatu e Entre-Ribeiros, pela quantidade e eficiência da irrigação e tamanho das áreas irrigadas. “Entendemos que essas regiões têm todas as características para desenvolver a cultura de cana-de-açúcar, visando à produção de energia”, finalizou o presidente da Campo.

FOTO: GENOVEVARUISDIAS



Biocombustíveis:
produção irrigada
de girassóis

Coeficientes de cultura para cafeeiros (*Coffea arabica* L.) no Cerrado

ANTONIO FERNANDO GUERRA

ENG^o. AGRIC., M.Sc., PhD, PESQUISADOR DA EMBRAPA CERRADOS, BR 020, Km 18, CP: , PLANALTINA – DF, TEL.: (61) 3388-9862, guerra@cpac.embrapa.br.

OMAR CRUZ ROCHA

ENG^o. AGR^o., M.Sc., PESQUISADOR DA EMBRAPA CERRADOS, PLANALTINA – DF, omar@cpac.embrapa.br

GUSTAVO COSTA RODRIGUES

ENG^o. AGR^o., M.Sc., PESQUISADOR DA EMBRAPA CERRADOS, PLANALTINA – DF, gustavo@cpac.embrapa.br

Resumo

Coeficientes de cultura para cafeeiros, em fase de formação e produção, cultivados no Cerrado, devem ser usados para transformar a evapotranspiração de referência em evapotranspiração de cultura e permitir o uso de estratégias de manejo de irrigação, com base em medidas climáticas no Cerrado. Os coeficientes de cultura foram calculados a partir de valores de evapotranspiração de referência estimados pelo método de *Penman-Montheith*, usando dados climáticos de estação meteorológica regional, instalada próxima à área experimental, monitorados pelo INPE. A evapotranspiração da cultura foi obtida através de medidas de extração de água, no perfil do solo, no período entre irrigações e chuvas, usando sondas de perfil (*Delta-t profile probe*). Durante o período experimental, a aplicação de água no cafeeiro foi feita para preencher o perfil de solo de 0,40 m, até a condição de capacidade de campo, sempre que o conteúdo de água no solo atingia valores em torno de 50% da água disponível. Para cafeeiros em formação, sugere-se, como primeira aproximação, o uso de coeficientes de cultura de 0,5,

nos meses de junho a agosto, e 0,8, nos meses de setembro a maio. Após as plantas entrarem em fase produtiva, sugere-se o uso de coeficientes de cultura de 1,0, para os meses de junho a agosto, e 1,25, para os meses de setembro a maio.

Palavras-chave: Manejo de irrigação. Evapotranspiração do cafeeiro.

Summary

The objective of this research is to present coffee crop coefficient to be used at the formation and production periods. These crop coefficient should be used to transform reference evapotranspiration to coffee crop evapotranspiration and allow the use of climatic based strategies for irrigation management at the Brazilian Cerrado Region. Crop coefficient were developed by using reference evapotranspiration obtained by using Penman-Montheith method with climatic data from regional weather station monitored by INPE in operation close to the experimental area. Crop evapotranspiration was obtained by soil water balance monitored by Delta-t profile probes. During the experimental period water was applied to fill the soil profile of 0,40 m until field capacity as soil water depletion reached 50% of soil available water. As initial approximation it is suggested the use of coffee crop coefficient of 0,5 from June to August and 0,8 from September to May in the first two years during coffee crop formation. As coffee trees start production cycle it should be used crop coefficient of 1,0 from June to August and 1,25 from September to May.

Key words: Irrigation scheduling, coffee evapotranspiration.

A expansão da cafeicultura irrigada no Cerrado impõe a necessidade de tecnologias adequadas à região



Introdução

O aumento da cafeicultura irrigada no Cerrado impõe a necessidade de tecnologias adequadas à região, para racionalizar a atividade e garantir a competitividade do produto nos mercados interno e externo. Muito embora a produção de café do Cerrado já responda por mais de 40% da produção nacional, a sustentabilidade dessa atividade na região depende do aumento da produtividade das lavouras e de melhoria na qualidade do produto. O período de inverno seco, prolongado e bem definido do Cerrado possibilita a utilização do estresse hídrico controlado para sincronização do desenvolvimento dos botões florais dos cafeeiros, visando garantir esse incremento em produtividade e qualidade (Guerra et. al. 2005). Porém, a magnitude desse estresse hídrico restringe-se ao período de 15 a 20 de junho, a final de agosto. Fora desse período, às irrigações devem ser feitas de forma racional, tanto na estação seca, quanto nos períodos de veranicos, para garantir o enchimento dos grãos e o crescimento vegetativo dos cafeeiros, responsáveis pela produção do ano seguinte.

Várias estratégias de monitoramento das irrigações do cafeeiro estão disponíveis. Essas variam desde o uso de medidas do conteúdo de água no solo com o uso de tensiômetros ou sondas para medição da umidade, até programas de monitoramento de irrigação com base em dados climáticos. Medidas do conteúdo de água no solo

possibilitam determinar a quantidade de água no perfil do solo em tempo real e fazer a reposição necessária. No entanto, esse critério apresenta sérias dificuldades de operação sendo a mais importante a capacidade de o produtor rural manter esses equipamentos em condição de operação satisfatória para que as medidas sejam confiáveis. Desse modo, para fins práticos de manejo das aplicações de água, os métodos com base na estimativa de evapotranspiração de referência e o uso de coeficientes de cultura adequado ao cafeeiro e à região de cultivo são os que apresentam maior potencial. No entanto, as poucas sugestões de coeficientes de cultura disponíveis na literatura não são adequadas para a região do Cerrado, pois advêm de pesquisas feitas em regiões com características climáticas diferentes. Portanto, esse trabalho tem por objetivo apresentar coeficientes de cultura para cafeeiros cultivados no Cerrado, em fase de formação e produção, para permitir o uso de estratégias de manejo de irrigação com base em parâmetros climáticos, de modo que racionalize o uso da irrigação nos cafeeiros irrigados e maximize a produtividade e a qualidade do café.

Material e Métodos

As medidas dos parâmetros climáticos e de consumo de água dos cafeeiros foram obtidas na área experimental da Embrapa Cerrados, em Planaltina, DF. Os cafeeiros (*Coffea arabica* L.), cv. Catuai Rubi

MG1192, lapar 59, Acaia Cerrados e Topázio MG 1190 foram implantados em diferentes espaçamentos, no período de dezembro de 2000 a fevereiro de 2001.

O experimento foi instalado em uma área de 8 hectares irrigada por aspersão do tipo pivô central. A quantidade de água aplicada por irrigação foi calculada para repor o conteúdo de água da camada de solo de 0,40 m, até a condição de capacidade de campo (- 0,008 MPa). As aplicações de água foram feitas sempre que as plantas consumiam 50% da água disponível.

Os coeficientes de cultura foram obtidos a partir da relação entre a evapotranspiração da cultura e a evapotranspiração de referência. Para obtenção da evapotranspiração da cultura e monitoramento das irrigações, foram instalados, entre plantas, na linha de plantio, 32 tubos de acesso para leitura da umidade do solo com auxílio de sondas de perfil de um metro de extensão (Delta-t profile probe). Para a estimativa da evapotranspiração de referência (Fig. 1), utilizou-se a equação combinada Penman-Montheith, com dados da estação climatológica regional instalada na Embrapa Cerrados e monitorada pelo Instituto Brasileiro de Pesquisas Espaciais (INPE). Tanto a evapotranspiração da cultura, quanto a de referência foram determinadas para cada turno de rega, a partir das leituras do conteúdo de água no solo, antes e depois de cada evento de irrigação ou chuva. Os coeficientes de cultura foram determinados mês a mês, para cada ano, e as médias mensais calculadas para cafeeiros em formação, até o segundo ano de idade e em produção, do terceiro ao quinto ano.

Resultados e Discussão

A análise dos resultados de evapotranspiração e dos coeficientes de cultura dos cafeeiros referentes a cinco anos de cultivo determinou a necessidade de separação em dois períodos distintos: o primeiro, representando os dois primeiros anos de formação e, o segundo, representando três anos de cafeeiros em fase de produção.

No período de janeiro de 2001 a dezembro de 2002, foi avaliado o consumo de água dos cafeeiros até o segundo ano de idade. A média anual de consumo de água foi de 1.277,5 mm. Nesse período de formação dos cafeeiros, a evapotranspiração média diária variou de 2,99 mm.dia⁻¹, no

mês de julho, a 4,6 mm.dia⁻¹, no mês de janeiro (Fig. 2). Os coeficientes de cultura médios mensais do cafeeiro em formação variaram de 0,42, no mês de julho, a 0,87, no mês de dezembro (Fig. 3). Já no período de 2003 a 2005, o consumo médio anual de água dos cafeeiros, em fase de produção, foi de 1.566mm. A evapotranspiração média diária da cultura variou de, aproximadamente 3,0 mm.dia⁻¹, no mês de julho, a 6,3 mm.dia⁻¹, no mês de setembro (Fig. 4). Esse alto valor de evapotranspiração da cultura no mês de setembro resultou das altas temperaturas que normalmente ocorrem nesse período e das altas taxas de crescimento dos cafeeiros após o período mais frio do ano. Os coeficientes de cultura médios mensais variaram de 0,85, em julho, a 1,27, em janeiro (Fig 5).

A diferença de consumo de água entre os cafeeiros em formação e em produção foi de apenas 18,22%. Isso ocorreu porque durante a fase de formação não há cobertura total da superfície do solo na linha de plantio e, conseqüentemente, a evaporação de água da superfície do solo é maior. Além disso, os cafeeiros em fase de formação perdem poucas folhas no período mais frio e seco do ano em comparação com cafeeiros em fase de produção, que embora apresentem maior área foliar estão sujeitos a maior sombreamento e perda de folhas durante os meses mais frios e secos. Além disso, há desfolha mecânica significativa na época da colheita dos frutos.

Os coeficientes de cultura para os cafeeiros no Cerrado são diferentes daqueles disponibilizados na literatura, pois são mais influenciados pela época do ano, devido às variações climáticas, do que pela população de plantas como indicado por Santinato et al. (1996). Medidas de extração de água das cultivares Catuaí Rubi MG-1146, lapar 59, Acaia Cerrado e Topázio MG-1190, cultivadas em diferentes espaçamentos, resultaram em magnitudes semelhantes de consumo de água, não permitindo separar coeficientes de cultura para variedades e espaçamentos. Isso provavelmente ocorreu porque o plantio de café no Cerrado é normalmente adensado na linha e, portanto, cobre a superfície do solo na linha de plantio rapidamente, determinando condição semelhante para todas as variedades e espaçamentos.

Considerando que variações climáticas anuais influenciam diretamente a magnitude dos coeficientes de cultura, a confiabilidade desses coefici-



Maturação uniforme e maior qualidade dos grãos, resultados obtidos com essa tecnologia

entes depende do período usado para sua determinação. No entanto, o que muitas vezes observamos na literatura são sugestões de valores obtidos em um único ano. Faria & Flumignan (2005), ao analisarem dados de apenas um ano, concluíram haver diferenças nos coeficientes de cultura dos cafeeiros influenciados pelo sistema de irrigação. No entanto, observando os coeficientes de cultura mensais apresentados, verificam-se maiores valores de kc para irrigação por gotejamento, em comparação com o método de aspersão, nos meses de maio a julho, e o inverso nos demais meses do ano, sugerindo a necessidade de um período experimental mais longo para atingir valores confiáveis.

Outro problema na definição de valores de coeficientes de cultura é a falta de padronização de metodologias, principalmente na estimativa da evapotranspiração de referência. Isso tem contribuído para desacreditar esse método, pois os coeficientes disponíveis são impróprios para análise e comparação.

A utilização dos coeficientes de cultura nas várias estratégias possíveis de manejo das irrigações também pode levar a resultados insatisfatórios. O uso do tanque Classe A, para estimar a evapotranspiração de referência, talvez seja o que mais esteja propenso a erros. Isso, porque tanques são instalados em diferentes situações, muitas vezes sujeitos à advecção local, o que determina elevados valores de evaporação, se comparados com a demanda evaporativa regional.

A padronização do método de estimativa de evapotranspiração de referência é o ponto de partida para a obtenção de coeficientes de cultura confiáveis. Assim, sugere-se a utilização de um método que tenha aceitação universal, como o modelo combinado Penman-Montheith, usando dados de estações meteorológicas regionais monitoradas pelo INPE, para estimativa da evapotranspiração de referência, tanto para a determinação, quanto para aplicação prática dos coeficientes de cultura.

Embora os coeficientes de cultura apresentados neste trabalho sejam resultantes de um conjunto de dados proveniente de cinco anos de pesquisa e, portanto, deverão sofrer ajustes com a continuidade do trabalho, sugere-se, em primeira aproximação, o uso dos seguintes coeficientes de cultura para cafeeiros irrigados no Cerrado:

- **lavouras em formação:** Nos dois primeiros anos, a partir da implantação da lavoura, usar coeficientes de cultura de 0,5, nos meses de junho a agosto, e 0,8, para os demais meses do ano.

- **lavouras em produção:** Usar coeficientes de cultura de 1,0, para os meses de junho a agosto, e 1,25, para os demais meses do ano.

Salienta-se que esses coeficientes foram determinados em cafeeiros da espécie *Coffea arabica* L., com produção anual de 60 sacas de café beneficiado por safra.

Conclusões

1. Cafeeiros em fase de formação e produção requerem coeficientes de cultura diferentes.

2. Os coeficientes de cultura dos cafeeiros no Cerrado são mais influenciados pelas variações climáticas, que ocorrem ao longo do ano, do que por diferenças entre cultivares e espaçamento de plantas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GUERRA, A. F.; ROCHA, O. C.; RODRIGUES, G. C. Manejo do cafeeiro irrigado no Cerrado com estresse hídrico controlado. ABID. **Revista ITEM - Irrigação & Tecnologia Moderna**. Brasília – DF. p. 42-45. 2005.

FARIA, R. T. & FLUMIGNAN, D. L. Evaporação e coeficientes de cultivo para cafeeiros em fase de produção, irrigados por aspersão e gotejamento. ABID. **Revista ITEM - Irrigação & Tecnologia Moderna**. Brasília – DF. p. 42-45. 2005.

SANTINATO, R.; FERNANDES, A. L. T.; FERNANDES, D. R. **Irrigação na cultura do café**. São Paulo: Arbore, 1996. 146 p.

FIGURA 1 - Evapotranspiração de referência média durante a fase de formação (2001 e 2002) e produção (2003 a 2005), calculada pelo método de Penman-Montheith.

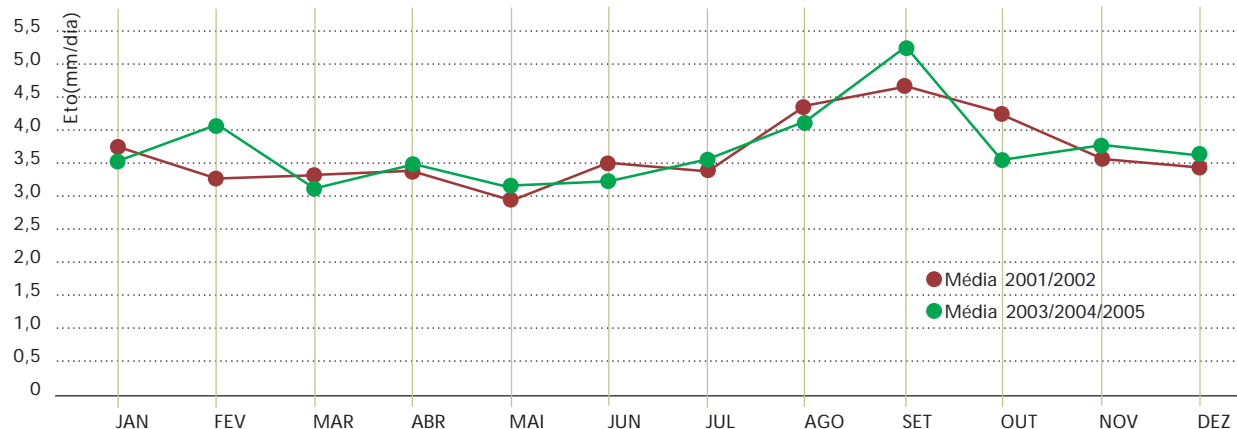


FIGURA 2 - Evapotranspiração média do cafeeiro durante a fase de formação (2001 e 2002).

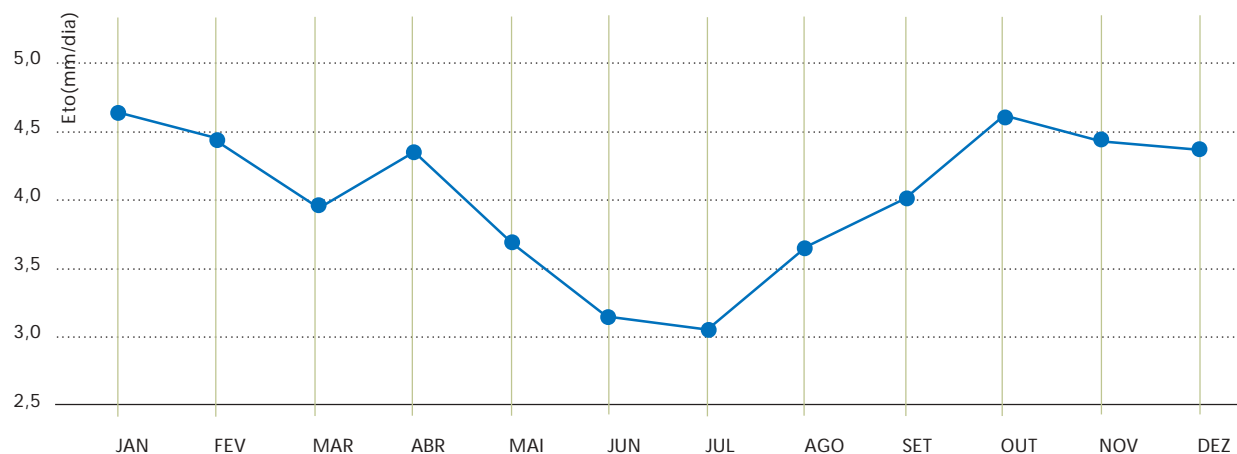


FIGURA 3 - Coeficientes de cultura do cafeeiro durante os dois primeiros anos de cultivo (fase de formação da lavoura).

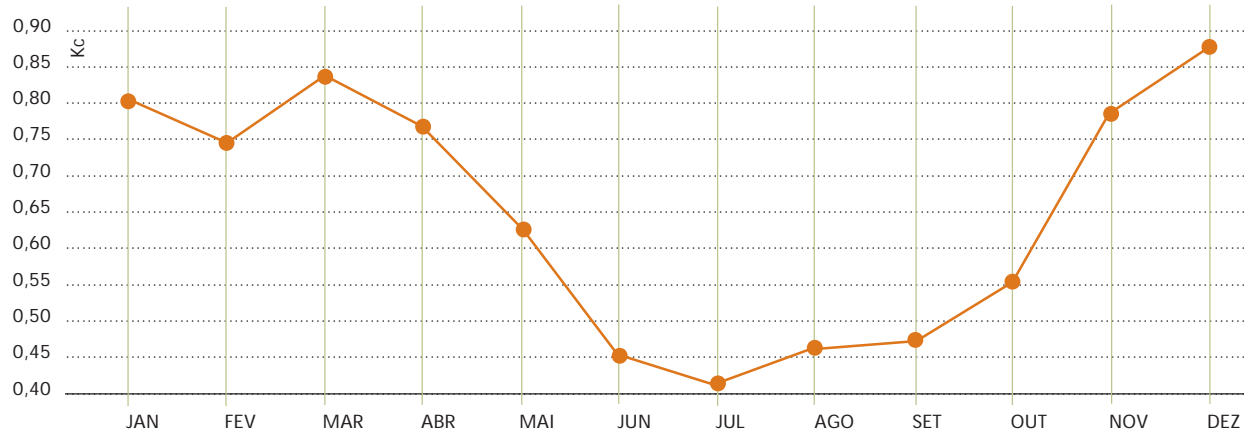


FIGURA 4 - Evapotranspiração média do cafeeiro durante o período de produção (2003 a 2005).

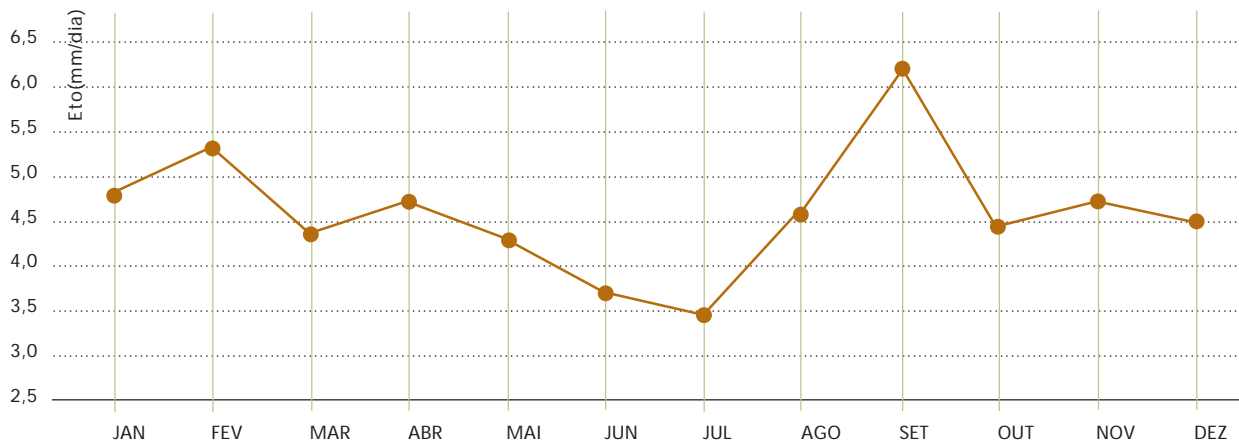


FIGURA 5 - Coeficientes de cultura médios do cafeeiro durante o período de produção (2003 a 2005).

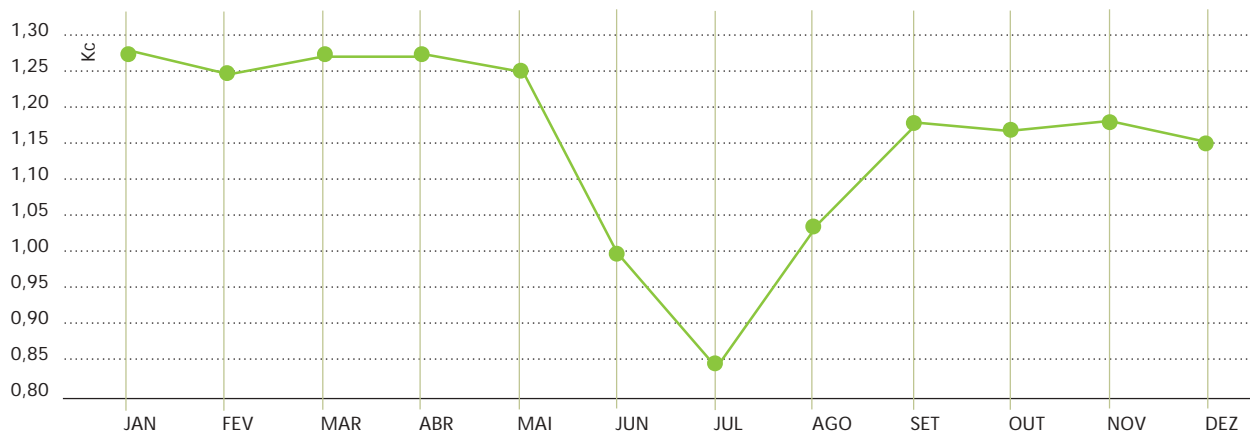


FOTO: ARQUIVO EMBRAPA



Os resultados da pesquisa com o manejo estratégico da irrigação do cafeeiro foram validados na Fazenda Agronol, em Barreiras/BA e diversas outras propriedades da região

OPORTUNIDADES DE IRRIGAÇÃO NO CERRADO

Recursos hídricos dos cerrados e seu potencial de utilização na irrigação

DEMETRIOS CHRISTOFIDIS¹

DOUTOR: DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL / POLÍTICAS DE RECURSOS HÍDRICOS. UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL / CENTRO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL / SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA HÍDRICA/UNESCO.
DEMETRIOSUGPO2002@YAHOO.COM.BR / CHRISTOFIDIS@UNB.BR

Agricultura no mundo

A superfície agrícola mundial, que apresentou colheita no ano 2003, correspondeu a uma área da ordem de *1,532 bilhão de hectares*, dos quais cerca de *278 milhões* estão sob domínio de sistemas de irrigação.

A superfície produtiva agrícola *sob sequeiro*, em torno de *1,256 bilhão de hectares*, foi, em 2003, responsável por *56%* do total colhido, enquanto a superfície agrícola irrigada, embora correspondendo a apenas *18%* da área total sob produção agrícola, possibilitou cerca de *44%* do total colhido na agricultura.

O indicador mundial de superfície anual irrigada *percapita*, em 1975, apresentava-se no patamar de *463 m²/hab.*, tendo ocorrido no final do século XX uma redução para o valor de *453 m²/hab.* Atualmente, os maiores índices mundiais de área irrigada por habitante são do Paquistão (*1.415 m²/hab.*), do Chile (*1.221 m²/hab.*) e da Grécia (*1.174 m²/hab.*).

Potencial agrícola e de irrigação no mundo

Os solos aptos, no mundo, para desenvolvimento da agricultura irrigada, estão estimados em *470 milhões de hectares*, o que leva a considerar que existem, com base nessa avaliação, cerca de *190 a 195 milhões de hectares* de solos que poderão ser incorporados à produção agrícola, com técnicas controladas associadas à agricultura irrigada e drenagem agrícola.

Dos 93 países em desenvolvimento estudados pela FAO, dez já estão utilizando *40%* das águas doces renováveis para irrigação, que é o nível a partir do qual pode tornar-se difícil eleger entre a agricultura e outros usos da água. Segundo o relatório da Unesco (2003; 17), a Ásia Meridional alcançará o nível de *40%* em 2030, enquanto o Médio Oriente e o Norte da África, no referido ano, alcançarão *58%*.

Agricultura e irrigação no Brasil

A *área agrícola plantada* no Brasil, considerando-se as *62 principais lavouras*, segundo o IBGE: Produção Agrícola Municipal (2001) evoluiu (1996) de *46,75* para cerca de *58,46 milhões de hectares (2003/2004)*. Os cultivos permanentes ocupam *6,35 milhões de hectares (11%)* do total. Portanto, as lavouras temporárias com uma área anual plantada de *52,11 milhões de hectares* são as mais representativas (Quadro 1).

Os especialistas estimam que existem solos aptos para expansão e desenvolvimento da agricultura em bases sustentáveis em cerca de mais de *110 milhões de hectares* no País, dos quais, aproximadamente, *72%* estão localizados na área do Cerrado.

As possibilidades de desenvolvimento sustentável da agricultura irrigada foram estudadas em 1999, pelo Ministério do Meio Ambiente / Secretaria de Recursos Hídricos / Departamento de Desenvolvimento Hidroagrícola (MMA/SRH/DDH), tendo levado em conta a existência de solos aptos (classes 1 a 4), a disponibilidade de recursos hídricos sem risco de conflitos com outros usos prioritários da água, o atendimento às exigências da legislação ambiental e Código Florestal, resultando no potencial, estimado de *29.564 milhões de hectares*, dos quais, cerca de *17%* ocorre na Região Centro-Oeste (Quadro 2).

Os estudos realizados, em 1999, pela Cohidro/MMA – SRH – DDH/IICA, revisados por Christofidis (2003), possibilitaram estimar as áreas por irrigar no

QUADRO 1 – INDICADORES DE ÁREAS PLANTADAS E IRRIGADAS (2003/2004)

	PLANTADA PERMANENTE (hectares)	PLANTADA TEMPORÁRIA (hectares)	PLANTADA TOTAL	IRRIGADA (hectares)	PORCENTAGEM (habitantes)
BRASIL / REGIÃO					
BRASIL	6.350.265	52.110.698	58.460.963	3.440.470	5,89
NORTE	574.318	1.985.383	2.559.701	99.680	3,89
NORDESTE	2.268.424	9.706.247	11.974.671	732.840	6,12
SUDESTE	2.903.650	8.847.050	11.750.700	988.080	8,41
SUL	480.347	18.742.013	19.222.360	1.301.660	6,77
CENTRO-OESTE	123.526	12.830.005	12.953.531	318.210	2,46
ESTADOS					
Rondônia	244.016	291.655	535.671	4.920	0,92
Acre	16.271	97.091	113.362	730	0,64
Amazonas	56.202	138.451	194.653	1.920	0,99
Roraima	5.661	46.744	52.405	9.210	17,57
Pará	243.076	990.071	1.233.147	7.480	0,61
Amapá	1.580	12.107	13.687	2.070	15,12
Tocantins	7.512	409.264	416.776	73.350	17,60
Maranhão	31.821	1.413.738	1.445.559	48.240	3,34
Piauí	161.714	809.849	971.563	26.780	2,76
Ceará	467.254	1.498.106	1.965.360	76.140	3,87
Rio Grande do Norte	166.318	339.704	506.022	18.220	3,60
Paraíba	55.634	571.175	626.809	48.600	7,75
Pernambuco	84.568	1.027.877	1.112.445	98.480	8,85
Alagoas	24.408	569.679	594.087	75.080	12,64
Sergipe	103.416	256.775	360.191	48.970	13,60
Bahia	1.173.291	3.219.344	4.392.635	292.330	6,66
Minas Gerais	1.168.641	3.281.050	4.449.691	350.200	7,87
Espírito Santo	636.997	162.525	799.522	98.750	12,35
Rio de Janeiro	58.306	199.190	257.496	39.330	15,27
São Paulo	1.039.706	5.204.285	6.243.991	499.800	8,00
Paraná	229.730	9.279.977	9.509.707	72.240	0,76
Santa Catarina	78.392	1.717.082	1.795.474	143.420	7,99
Rio Grande do Sul	172.225	7.744.954	7.917.179	1.086.000	13,72
Mato Grosso do Sul	7.932	2.570.366	2.578.298	89.970	3,49
Mato Grosso	78.749	6.445.164	6.523.913	18.530	0,28
Goias	34.024	3.715.712	3.749.736	197.700	5,27
Distrito Federal	2.821	98.763	101.584	12.010	11,82

Fontes: (1) IBGE (2005) (2) Estimativa: Christofidis (2005)

Nota: Considerou-se a área plantada dos 62 principais cultivos.

QUADRO 2 – POTENCIAL DE SOLOS PARA DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DA IRRIGAÇÃO / BRASIL

REGIÃO	VÁRZEAS	TERRAS ALTAS	TOTAL	%
Norte	9.298	5.300	14.598	49,4
Nordeste	104	1.200	1.304	4,4
Sudeste	1.029	3.200	4.229	14,3
Sul	2.207	2.300	4.507	14,2
Centro-Oeste	2.326	2.600	4.926	16,7
Totais	14.964	14.600	29.564	100

Fonte: Estudos desenvolvidos pelo MMA/SRH/DDH (1999) revisados por Christofidis (2002)

QUADRO 3 – ÁREAS POTENCIAIS PARA IRRIGAÇÃO NO CERRADO (hectares)

	ÁREA POTENCIAL PARA IRRIGAÇÃO NO BRASIL (1)	ÁREA POTENCIAL PARA IRRIGAÇÃO NO CERRADO (*1) (*2)	ÁREAS IRRIGADAS EM 2001 (2)	ÁREAS ESTIMADAS POR IRRIGAR NO CERRADO (*3)
BRASIL	29.564.000	11.390.100	3.149.217	10.747.600
NORTE	14.598.000	5.216.600	91.035	5.174.000
Rondônia	995.000	-	4.600	-
Acre	615.000	-	680	-
Amazonas	2.852.000	-	1.820	-
Roraima	2.110.000	1.520.000	8.960	1.515.600
Pará	2.453.000	292.000	6.980	288.500
Amapá	1.136.000	596.000	1.910	595.000
Tocantins	4.437.000	2.808.600	66.085	2.774.900
NORDESTE	1.304.000	368.000	693.672	293.800
Maranhão	243.500	180.000	44.200	157.900
Piauí	125.600	108.000	24.193	95.900
Ceará	136.300	-	72.613	-
Rio Grande do Norte	38.500	-	17.783	-
Paraíba	36.400	-	47.602	-
Pernambuco	235.200	-	91.980	-
Alagoas	20.100	-	70.082	-
Sergipe	28.200	-	45.332	-
Bahia	440.200	80.000	279.887	40.000
SUDESTE	4.229.000	2.704.000	909.639	2.312.800
Minas Gerais	2.344.900	1.940.000	313.956	1.783.000
Espírito Santo	165.000		91.250	
Rio de Janeiro	207.000		36.033	
São Paulo	1.512.100	764.000	468.400	529.800
SUL	4.507.000		1.196.800	
Paraná	1.348.200	-	51.750	-
Santa Catarina	993.800	-	137.300	-
Rio Grande do Sul	2.165.000	-	1.007.750	-
CENTRO-OESTE	4.926.000	3.101.500	258.071	2.967.000
Mato Grosso do Sul	1.221.500	1.016.000	81.480	975.300
Mato Grosso	2.390.000	1.036.000	14.650	1.028.700
Goiás	1.297.000	1.032.000	150.943	956.500
Distrito Federal	17.500	17.500	10.998	6.500

Notas: (*1) Inclui as áreas de Cerrado e de transição. (*2) Não considerou áreas nos estados do Amazonas, Rondônia e Paraná (*3) Estimativa com base na premissa que metade das áreas atualmente irrigadas está localizada no Cerrado (valores arredondados)

Fonte: (1) Projeto de desenvolvimento sustentável da agricultura irrigada no Cerrado-Cohidro/MMA-SRH-DDH/IICA(1999), revisado por CHRISTOFIDIS, Demetrios (2003). (2) CHRISTOFIDIS, Demetrios (2002), ITEM, irrigação e tecnologia moderna, Revista da ABID, n° 54, 2° TRIM. 2002, 46 a 55.

domínio do Cerrado em cerca de 10,7 milhões de hectares. Desse total, aproximadamente, 3 milhões de hectares (28%) situam-se na Região Centro-Oeste (Quadro 3).

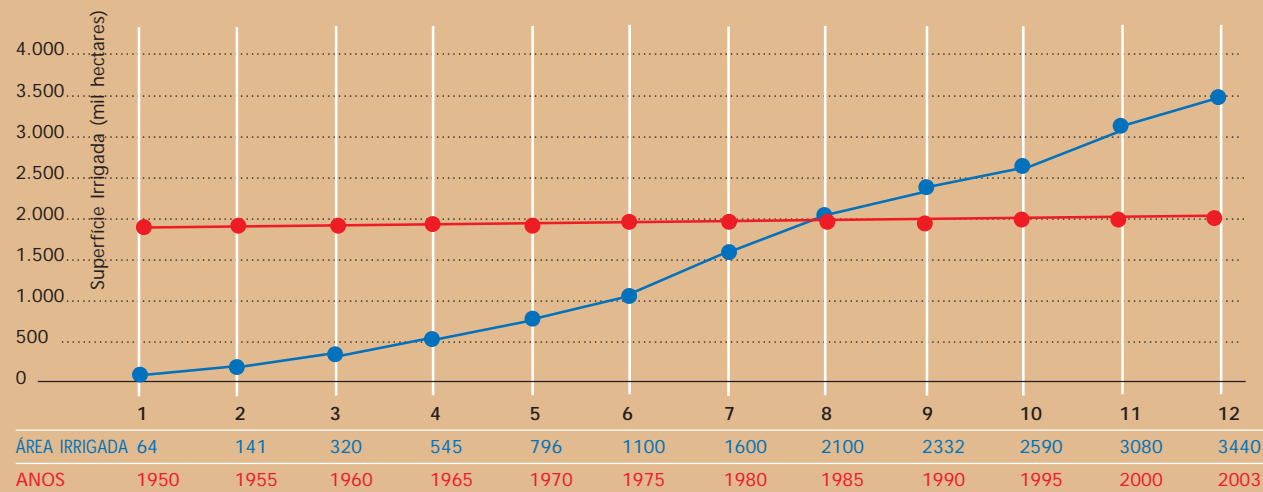
A evolução da superfície onde estão instalados sistemas de irrigação e drenagem destinados à agricultura, no Brasil, indica que houve a incorporação de 2,04 milhões de hectares no período entre 1975 e 2003 (Fig. 1).

Nos últimos 5 anos (1996-2003), quando foi possível observar a evolução da área irrigada por Estado

e por método de irrigação, destaca-se o crescimento da área irrigada no País de 2,66 (1996), para 3,44 milhões de hectares (2003). Desse total de acréscimo, que corresponde a cerca de 500 mil hectares, a Região Centro-Oeste contribuiu com, aproximadamente, 138 mil hectares, ou seja, atualmente a área irrigada no Centro-Oeste corresponde a 14% do potencial existente na região, sendo que mais da metade do incremento de área irrigada ocorreu pelo método de irrigação por aspersão / pivô central (Quadro 4).

FIGURA 4

Evapotranspiração média do cafeeiro durante o período de produção (2003 a 2005).



QUADRO 4 – ÁREAS IRRIGADAS, MÉTODOS DE IRRIGAÇÃO: ESTADOS, REGIÕES, BRASIL (2003/04)

BRASIL / REGIÕES e ESTADOS	ANO 2003/2004 - MÉTODO DE IRRIGAÇÃO (hectares)				
	Superfície	Aspersão convencional	Pivô central	Localizada	Total
BRASIL	1.729.834	662.328	710.553	337.755	3.440.470
NORTE	84.005	9.125	2.000	4.550	99.680
Rondônia	-	4.430	-	490	4.920
Acre	550	160	-	20	730
Amazonas	1.050	750	-	120	1.920
Roraima	8.350	420	150	290	9.210
Pará	6.555	165	-	760	7.480
Amapá	1.480	370	-	220	2.070
Tocantins	66.020	2.830	1.850	2.650	73.350
NORDESTE	207.359	238.223	110.503	176.755	732.840
Maranhão	24.240	12.010	3.630	8.360	48.240
Piauí	10.360	7.360	880	8.180	26.780
Ceará	34.038	18.238	2.513	21.351	76.140
Rio Grande do Norte	220	2.850	1.160	13.990	18.220
Paraíba	30.016	8.420	1.980	8.184	48.600
Pernambuco	31.640	44.200	9.820	12.820	98.480
Alagoas	7.140	58.500	6.060	3.380	75.080
Sergipe	30.445	8.825	310	9.390	48.970
Bahia	39.260	77.820	84.150	91.100	292.330
SUDESTE	219.330	285.910	366.630	116.210	988.080
Minas Gerais	107.000	107.970	89.430	45.800	350.200
Espírito Santo	17.340	56.480	13.820	11.110	98.750
Rio de Janeiro	15.020	15.250	6.760	2.300	39.330
São Paulo	79.970	106.210	256.620	57.000	499.800
SUL	1.155.440	94.010	37.540	14.670	1.301.660
Paraná	21.240	42.210	2.260	6.530	72.240
Santa Catarina	118.200	21.800	280	3.140	143.420
Rio Grande do Sul	1.016.000	30.000	35.000	5.000	1.086.000
CENTRO-OESTE	63.700	35.060	193.880	25.570	318.210
Mato Grosso do Sul	41.560	3.980	37.900	6.530	89.970
Mato Grosso	4.200	2.910	4.120	7.300	18.530
Goias	17.750	24.350	145.200	10.400	197.700
Distrito Federal	190	3.820	6.660	1.340	12.010

Fonte: Estimativas realizadas por Christofidis (2005)

QUADRO 5 – CÁLCULO DA VAZÃO MENSAL PARA IRRIGAÇÃO - LOCALIDADE DE GOIÂNIA-GO

Mês	ETP (mm)	Precip (mm)	Déficit hídrico (mm)	Coef. cultura KC=1,28	Eficiência irrigação 80%	Eficiência barragem 85%	Volume necessário m³/1ha	Vazão de água necessária Q=1/s/ha	Volume acumulado m³/ha
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)
JAN.	171	270	-	-	-	-	-	-	-
FEV.	150	213	-	-	-	-	-	-	-
MAR.	172	210	-	-	-	-	-	-	-
ABR.	162	121	41	0,052	0,065	0,0771	771	0,297	-
MAI.	150	36	114	0,145	0,182	0,2145	2,145	0,800	-
JUN.	141	10	131	0,167	0,209	0,2465	2.465	0,951	-
JUL.	151	6	145	0,185	0,232	0,2729	2.729	1,018	-
AGO.	173	12	161	0,206	0,257	0,3030	3.030	1,131	-
SET.	174	47	127	0,162	0,203	0,2390	2.390	0,922	-
OUT.	174	171	3	0,003	0,004	0,0056	56	0,020	-
NOV.	167	220	-	-	-	-	-	-	-
DEZ.	168	259	-	-	-	-	-	-	-

Dados de ETP da localidade de Goiânia, GO. – Fonte: Francisco Ganzer (2001).

A irrigação na Região Centro-Oeste tem características próprias de complementariedade com a precipitação em parte do ano, utilizando-se a chuva efetiva.

Um exemplo representativo do uso da chuva efetiva para a prática da irrigação pode ser complementado com os dados a seguir da região de Goiânia (GO) (Quadro 5).

Exemplo de cálculo do potencial máximo da área irrigável (ha) nas microbacias da sub-bacia do João Leite: Goiás

Volume de água necessário (m³/ha/safra) para culturas, utilizando os meses de máxima demanda.

- Ciclo de 2 meses = $(2.729,0 + 9.030,0) = 5.759,0\text{m}^3$
- Ciclo de 3 meses = $(2.465,0 + 2.729,0 + 3.030,0) = 8.224,0\text{ m}^3$
- Ciclo de 4 meses = $(2.465,0 + 2.729,0 + 3.030,0 + 2.390,0) = 10.614,0\text{ m}^3$
- Ciclo permanente = $(771,0 + 2.145,0 + 2.465,0 + 2.729,0 + 3.030,0 + 2.390,0 + 56,0) = 13.586,0\text{ m}^3$

O pouco desenvolvimento da irrigação na região é decorrente da prática considerável no País de agricultura de sequeiro, que, entretanto, deve ser melhor avaliada no futuro, uma vez que, apesar de mais de dois terços da área do Cerrado ter uma oferta pluviométrica anual variando de 1.200 a 1.800 mm, cerca de 17% da área do Cerrado apresenta uma precipitação que varia entre 800 e 1.200 mm situação que, dependendo da sua distribuição e do tipo de solo predominante, pode levar a considerar tais áreas como de *médio a alto* risco para a agricultura tradicional.

A comparação entre superfícies com as 62 principais lavouras permanentes e temporárias no Brasil e

as correspondentes áreas dominadas pela irrigação, no ano de 2003, indica a baixa participação da agricultura irrigada na superfície agrícola total do País, com o indicador de 5,89% (Quadro 1).

Disponibilidade hídrica na região do Cerrado e no Centro-Oeste

Não foi possível obter dados confiáveis de disponibilidade de água da área do Cerrado, motivo pelo qual é apresentado o potencial hídrico dos Estados da Região Centro-Oeste que, à exceção do Distrito Federal, é elevado, permitindo desenvolvimento das atividades de produção agropecuária que, entretanto, devem ser levadas a efeito com manejos apropriados (Quadro 6).

Do ponto de vista geral, estima-se que, se a oferta de água renovável do País ou de uma região for menor que 4.650 litros por pessoa/dia (1.700 m³/hab./ano), há o risco de ocorrer “escassez hídrica”. Se a disponibilidade estiver abaixo de 2.740 litros/pessoa/dia (1.000 m³/hab.ano), passa a ocorrer o regime de “escassez crônica” de água, situação em que não há folga suficiente para uso de água em produção agrícola, pecuária e industrial, ou seja, em quantidade para o comércio em maior escala, a não ser com alta tecnologia de uso, reutilização e tratamento (Fig. 2).

A dificuldade em alcançar a produção industrial ou de alimentos, com água, de uma região que se encontra próxima à situação de “alerta de escassez hídrica”, com disponibilidade de cerca de 4.650 litros por hab./dia, é decorrente da necessidade mínima de água requerida somente para satisfazer os três principais usos consuntivos, que juntos correspondem nos países industrializados a cerca de 2.060 litros hab./dia (Fig. 3).

**QUADRO 6 –
DISPONIBILIDADE HÍDRICA NA REGIÃO CENTRO-OESTE**

	Potencial hídrico (km ³ /ano)	População em 2005 (habitante)	Disponibilidade <i>per capita</i> (km ³ /hab.ano)
BRASIL	5.732,8	184.184.264	31.125
CENTRO-OESTE	878,7	13.020.767	67.500
Mato Grosso do Sul	69,7	2.264.468	30.800
Mato Grosso	522,3	2.803.274	186.300
Goiás	283,9	5.619.917	50.500
Distrito Federal	2,8	2.264.468	1.200
	(1)	(2)	

Fonte: (1) Ministério das Minas e Energia, DNAEE (1985)
(2) IBGE, estimativas da população (DOU, agosto/2005)

Demanda de água para irrigação nos Estados da Região Centro-Oeste

A indicação do volume de água derivado dos mananciais e o utilizado para o desenvolvimento da agricultura irrigada na parcela agrícola, por Estado, na região do Cerrado, no Centro-Oeste, baseou-se nas características de solos, nos tipos e variedades de cultivos, no clima, na eficiência de condução, distribuição e aplicação de água, nos métodos e sistemas de irrigação, nos fatores de uso do solo, na adoção de cultivos permanentes ou temporários, nas características regionais de precipitação (e adoção de chuva efetiva), que são os fatores mais representativos dentre os que influenciam tal definição.

O exercício da combinação desses diversos componentes levou à obtenção, para a Região Centro-Oeste, do indicador médio de água derivada para irrigação de 7.940 m³/ha/ano, com base no ano 2001. A água efetivamente considerada como consumida anualmente pelos cultivos no seu processo de desenvolvimento foi 5.193 m³/ha/ano, resultando numa eficiência média de 65,4% (Quadro 7).

FIGURA 2

INDICADORES DE DISPONIBILIDADE
PER CAPITA ANUAL DE ÁGUA
RENOVÁVEL
DISPONIBILIDADE QUANTITATIVA



SUFICIÊNCIA HÍDRICA

Acima de 1.700 m³/hab./ano
(>4.650 litros/hab./dia)



ALERTA DE ESCASSEZ HÍDRICA

Abaixo de 1.700 m³/hab./ano
(<4.650 litros/hab./dia)



ESCASSEZ CRÔNICA

Abaixo de 1.000 m³/hab./ano
(<2.740 litros/hab./dia)

FIGURA 3

UTILIZAÇÃO CONSUNTIVA DE ÁGUA
DIÁRIA PER CAPITA NOS SETORES
(em litros/hab./dia)

Abastecimento humano	200
Produção industrial	428
Produção de alimentos	1.430
Produção total diária	2.058

Fonte: Christofidis (2002)

QUADRO 7 – ESTIMATIVA DA DEMANDA DE ÁGUA PARA IRRIGAÇÃO NA REGIÃO CENTRO-OESTE (2001)

Região/Estado	Área irrigada (hectares)	Água derivada dos mananciais (mil m ³ /ano)	Água consumida pelos cultivos (mil m ³ /ano)	Água derivada dos mananciais (mil m ³ /ano)	Água consumida pelos cultivos (m ³ /ha/ano)	Eficiência média (%)
Região Centro-Oeste	258.071	2.049.124	1.340.138	7.940	5.193	65,4
Mato Grosso do Sul	81.480	670.254	398.845	8.226	4.895	59,5
Mato Grosso	14.650	107.824	70.628	7.360	4.821	65,5
Goiás	150.943	1.183.997	806.338	7.844	5.342	68,1
Distrito Federal	10.998	87.049	64.327	7.915	5.849	73,9

Projeto de desenvolvimento sustentável da agricultura irrigada no Cerrado

Pode-se afirmar que a produção de alimentos na região do Cerrado constitui-se em vocação, cuja fronteira de médio e longo prazos encontra-se dependente da sustentabilidade da base hídrica; *vegetação, solos e água*; na valorização do meio ambiente para definição de situações em que as atividades vinculadas sejam com base no conceito de desenvolvimento sustentável e no respeito à biodiversidade.

O Projeto de Desenvolvimento Sustentável de Agricultura Irrigada no Cerrado, elaborado em 1999, pelo MMA/SRH/IICA/Cohidro, apresentou, com base em dados existentes, o potencial da região do Cerrado para o desenvolvimento hidroagrícola.

Caracterização da área em estudo

As áreas inseridas nas zonas de tensão ecológica (áreas de transição de Cerrado com outros tipos de vegetação) resultaram em superfície da ordem de 236 milhões de hectares (Fig. 9). Esta superfície representa cerca de 30% acima dos 181 milhões de hectares apresentados no "VI Simpósio sobre o Cerrado – Brasília (1976)", e em torno de 16% além dos 204 milhões de hectares considerados pela Embrapa, como a superfície total do Cerrado brasileiro.

A apropriação da disponibilidade dos recursos hídricos para o referido estudo considerou apenas os mananciais superficiais caracterizados, segundo as vazões médias de longo termo do Sistema de Informações sobre o Potencial Hidrelétrico Brasileiro (Sipot), para bacias estudadas pela Eletrobrás, do Relatório Anual do Grupo de Trabalho de Informações Básicas para o Planejamento da Expansão da Geração de Energia Elétrica (1997).

Uma informação importante para a agricultura é a de que, durante a estação chuvosa, na região do Cerrado ocorrem taxas de evaporação da ordem de 8 a 9 mm/dia, o mesmo acontecendo com a evapotranspiração potencial (ETP), que atinge de 4 a 5 mm/dia, em média.

O trabalho indicou que o Piauí, o Sul do Maranhão, o Sudoeste baiano e o Norte de Minas Gerais são regiões que apresentam maior risco climático para a agricultura de sequeiro, onde são verificados veranicos com amplitudes, que variam de 10 a 50 dias, com período de recorrência de 10 anos. As áreas com veranicos mais brandos são Mato Grosso, Goiás, Norte do Tocantins, Sudoeste maranhense e Triângulo Mineiro.

A temperatura média anual varia em torno de 22°C. Os meses de junho, julho e agosto são os mais frios, com temperaturas raramente abaixo de 12°C. De modo geral, a temperatura é excelente para a

maioria das culturas e, com exceções, é possível cultivar durante todo o ano.

A insolação varia de 7 a 10 horas por dia, sendo menor no período mais chuvoso. A radiação solar varia em torno de 450 cal/cm²/dia, o que representa uma quantidade de energia suficiente para a maioria dos cultivos.

Os solos predominantes apresentam alta taxa de infiltração e baixa capacidade de retenção de água, o que, por sua vez, minimiza os problemas de drenagem, que passam a ser críticos em solos de várzeas.

Deficiências do sistema elétrico

O estudo indicou que o Sistema Interligado Sul/Sudeste/Centro-Oeste, que atende aos estados de Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais e São Paulo, apresentou risco de déficit de 16%, em 2000.

Quanto ao Sistema Elétrico Interligado Norte/Nordeste, que abrange os estados da Bahia, Maranhão, Pará, Piauí e Tocantins, apresentou que, para geração, não existirão maiores dificuldades até o ano 2007 e o suprimento dependerá apenas de reforços localizados na transmissão.

As áreas atendidas pelos Sistemas Elétricos Isolados da Região Norte apresentavam condições precárias para suprimento de energia elétrica de grandes cargas próprias da irrigação. Somente a área em torno de Boa Vista (RR), com a ligação Guri (Venezuela) – Boa Vista, permitia cargas suficientes.

Aspectos ambientais

Um aspecto do ponto de vista ambiental e de pesquisa na região dos Cerrados, merecedor de importância, é o da biodiversidade. A incorporação de novas áreas de Cerrado à produção agrícola deve considerar os estudos e o enriquecimento do banco de Germoplasma, com as espécies que deram lugar aos cultivos, para que as pesquisas, a indústria farmacêutica, a de cosméticos, corantes e a produção de alimentos não fiquem privadas de conhecimentos e permitam a sustentabilidade futura.

Como na região do Cerrado predomina o método por aspersão, tipo pivô central, seja pelas facilidades operacionais, seja pelos cultivos adotados é comentado pelo estudo que, por meio dos sistemas de pivô central, ocorre a aplicação de fertilizantes e defensivos sem levar em conta atitudes ambientalmente corretas, o que acarreta o lançamento de produtos químicos nos cursos d'água.

O trabalho apresentou uma matriz classificatória dos principais impactos ambientais (Quadro 8).

Critérios para hierarquização das áreas potenciais

As áreas com maior potencial para irrigação na região do Cerrado, foram consideradas como faixas irrigáveis, próximas às fontes de águas superficiais delimitadas com larguras de 20 e 40 km.



FIGURA 5 – ÁREAS POTENCIAIS PARA IRRIGAÇÃO NO CERRADO

d) **Bacia do Rio Araguaia (Amapá):** Pólo Macapá, com potencial de 119 módulos para grãos e fruticultura, com possibilidade de culturas para a formação de um cinturão verde, no total de 476 mil hectares.

B. CLASSIFICAÇÃO MÉDIA

Área de 6,9 milhões de hectares:

a) **Bacia do Araguaia:** Pólo Conceição do Araguaia (PA), com potencial acima de 560 módulos, vocação para grãos (principalmente) e fruticultura, alcançando área de 2,3 milhões de hectares, abrangendo os estados do Pará (73 módulos), Tocantins (336 módulos) e Mato Grosso (151 módulos).

b) **Bacia do Parnaíba:** Pólo Floriano (PI), com potencial mínimo de 56 módulos, ou seja, 224 mil

hectares, para grãos e fruticultura, sendo 116 mil hectares no Maranhão e 108 mil hectares no Piauí.

c) **Bacia do Guaporé (Mato Grosso):** centrado em Pontes e Lacerda, com potencial de 44 módulos, aptos para grãos e fruticultura, somando 176 mil hectares.

d) **Bacia do São Francisco, em Minas Gerais:** centrado em Pirapora, com potencial mínimo de 210 módulos, para grãos e fruticultura, no total de 840 mil hectares.

e) **Bacia do Grande/Paranaíba:** no vértice do Triângulo Mineiro, com potencial de 420 módulos, dos quais 252 módulos em Minas Gerais, 17 em São Paulo, 134 em Goiás e 17 em Mato Grosso do Sul com vocação para grãos e fruticultura, no montante de 1,7 milhão de hectares.

QUADRO 8 – MATRIZ CLASSIFICATÓRIA DE IMPACTOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DA AGRICULTURA IRR

AÇÃO	IMPACTO	Natureza	Forma	Duração
Decisão política de implantar um projeto	Aumento do preço da terra	POS.	IND.	TEM.
	Mudança na expectativa de empregos e comércio na região	POS.	DIR.	TEM.
Alteração do quadro demográfico	Demanda por infra-estrutura de educação e saúde	POS.	DIR.	PER.
Estudos e levantamentos na área	Aumento do conhecimento regional	POS.	DIR.	PER.
Alteração do mercado de trabalho	Geração de postos de trabalho	POS.	DIR.	PER.
Alteração da renda regional	Alteração no comércio da região	POS.	IND.	PER.
Alteração da arrecadação municipal	Mudanças nas demandas municipais	POS.	IND.	PER.
Construção de barragens	Movimentação de terra e início de processos erosivos	NEG.	DIR.	TEM.
Retirada de água de mananciais	Diminuição da vazão	NEG.	DIR.	PER.
Abertura da área	Exposição do solo à chuva e erosão hídrica e eólica	NEG.	DIR.	TEM.
	Possível alteração na biodiversidade	NEG.	IND.	PER.
Preparo do solo	Alteração na infiltração da água no solo	NEG.	DIR.	TEM.
Transporte de calcário e fertilizantes	Aumento de tráfego nas estradas da região	NEG.	IND.	PER.
Aplicação de calcário e fertilizantes	Eutrofização de reservatórios d'água	NEG.	IND.	PER.
Preparo do solo	Compactação de camadas subsuperficiais do solo	NEG.	DIR.	PER.
Tratos culturais	Compactação de camadas subsuperficiais do solo	NEG.	DIR.	PER.
Tratos fitossanitários	Poluição de águas subterrâneas e dos cursos d'água	NEG.	IND.	PER.
Alteração da infra-estrutura viária e elétrica	Aumento da demanda por esses serviços	POS.	DIR.	PER.
Aumento da produção e da produtividade agrícola	Geração de riquezas e demanda por serviços de pós-colheita	POS.	DIR.	PER.
Perdas de solos potencialmente agricultáveis	Perigo para a sustentabilidade do sistema	NEG.	DIR.	PER.
Alteração ou eliminação da vegetação	Diminuição da diversidade	NEG.	DIR.	PER.
Alteração na macrofauna	Diminuição da diversidade	NEG.	IND.	PER.
Alteração na microfauna	Alteração da diversidade	NEG.	IND.	PER.
Comercialização de produtos	Movimentação de recursos e mercadorias	POS.	DIR.	TEM.

Legenda: NEG. – Negativo, POS. – Positivo, TEMP. – Temporário, PER. – Permanente, IMD. – Imediato, NIM. – Não imediato. LOC. – Local, REG. – Regional, VER. – Reversível, IRR – Irreversível, ALT. – Alto, BAI. – Baixo, MED. – Médio, GRA. – Grande, PEQ. – Pequeno.

FOTO: SELMA CÂNDIDA



Rio Araguaia, na divisa de Goiás e Mato Grosso

f) **Bacia do Paraná:** centrado em Presidente Epitácio (SP), com potencial de 360 módulos, cerca de 1,44 milhão de hectares, sendo 948 mil hectares no Mato Grosso do Sul e 492 mil hectares em São Paulo, vocação para grãos e fruticultura.

g) **Bacia do Tietê (São Paulo):** em Piracicaba, com vocação para fruticultura e cinturão verde, e cerca de 204 mil hectares (potencial de 51 módulos).

C. CLASSIFICAÇÃO BAIXA

Área de 292 mil hectares:

a) **Bacia do Jequitinhonha:** centrado em Araçuaí (MG), com potencial superior a 23 módulos, para grãos e fruticultura, totalizando 92 mil hectares.

b) **Bacia do Grande e do Corrente / Bahia,** denominado Pólo Oeste da Bahia: centralizado em Barreiras para café, fruticultura e grãos, sendo previstos 20 módulos, ou seja, 80 mil hectares.

c) **Bacia do Juruena (Mato Grosso),** afluente do Tapajós: centrado em Juína, com potencial supe-

IRRIGADA NO CERRADO

Temporalidade	Reversibilidade	Abrangência	Magnitude	Importância
IMD.	REV.	REG.	MED.	GRA.
IMD.	REV.	REG.	ALT.	GRA.
IMD.	IRR.	REG.	MED.	GRA.
IMD.	IRR.	REG.	MED.	GRA.
NIM.	IRR.	REG.	MED.	GRA.
NIM.	REV.	LOC.	BAI.	GRA.
NIM.	REV.	REG.	ALT.	GRA.
IMD.	IRR.	LOC.	ALT.	PEQ.
IMD.	REV.	REG.	ALT.	PEQ.
IMD.	REV.	LOC.	BAI.	PEQ.
IMD.	REV.	LOC.	BAI.	PEQ.
IMD.	REV.	LOC.	BAI.	PEQ.
IMD.	REV.	REG.	BAI.	PEQ.
NIM.	IRR.	REG.	BAI.	PEQ.
NIM.	REV.	LOC.	BAI.	PEQ.
NIM.	REV.	LOC.	BAI.	PEQ.
NIM.	REV.	REG.	BAI.	GRA.
IMD.	IRR.	REG.	ALT.	GRA.
NIM.	IRR.	REG.	ALT.	GRA.
IMD.	IRR.	LOC.	MED.	GRA.
NIM.	IRR.	LOC.	ALT.	GRA.
NIM.	IRR.	LOC.	MED.	GRA.
NIM.	IRR.	LOC.	MED.	GRA.
NIM.	REV.	REG.	MED.	GRA.

QUADRO 9 – MATRIZ DE HIERARQUIZAÇÃO DE ÁREAS POTENCIAIS PARA IRRIGAÇÃO EM BACIAS HIDROGRÁFICAS NA REGIÃO DOS CERRADOS

UF	BACIA	CRITÉRIOS CONSIDERADOS								TOTAL
		Água	Clima	Energia	Mão-de-obra	Potencial de de conflito	Potencial de de respostas	Solo	Transporte	
		PESOS ATRIBUÍDOS								
		1,0	0,3	0,8	0,5	0,7	0,7	0,4	0,8	
		NOTAS ATRIBUÍDAS								
AP	Araguari	10,0	10,0	6,0	6,0	10,0	6,0	8,0	8,0	42
	Caciporé	3,0	10,0	6,0	0,5	10,0	6,0	8,0	2,0	27
BA	Grande	2,5	4,0	6,0	6,0	8,0	3,0	9,0	8,0	29
	Corrente	2,0	4,0	6,0	5,0	8,0	3,0	7,0	8,0	27
GO	Araguaia	10,0	8,0	6,0	4,0	6,0	10,0	6,0	7,0	38
	Paranaíba	10,0	7,0	6,0	8,0	0,5	3,0	8,0	8,0	33
	Tocantins	10,0	7,0	6,0	4,0	7,0	10,0	9,0	2,0	36
MA	Tocantins	10,0	7,0	10,0	8,0	6,0	10,0	5,0	8,0	44
	Parnaíba	5,0	4,0	10,0	4,0	2,0	10,0	5,0	4,0	30
MT	Guaporé	5,0	7,0	6,0	4,0	10,0	120,0	8,0	4,0	34
	Tapajós	2,0	9,5	6,0	0,5	10,0	10,0	10,0	0,5	28
	Araguaia	10,0	8,0	6,0	0,5	6,0	10,0	6,0	7,0	37
MS	Paraná	10,0	5,0	3,0	0,5	5,0	3,0	8,0	9,0	30
MG	São Francisco	10,0	4,0	6,0	8,0	0,5	3,0	6,0	10,0	33
	Jequitinhonha	2,5	4,0	6,0	4,0	3,0	3,0	2,0	4,0	19
	Grande/Paranaíba	10,0	7,0	6,0	8,0	0,5	3,0	9,0	8,0	33
PA	Araguaia	10,0	8,0	6,0	0,5	6,0	10,0	5,0	5,0	35
PI	Parnaíba	5,0	4,0	10,0	4,0	2,0	10,0	4,0	4,0	29
RR	Branco	10,0	7,0	10,0	6,0	10,0	6,0	8,0	8,0	44
SP	Tietê	5,0	6,0	6,0	10,0	0,5	3,0	8,0	10,0	30
	Paraná	10,0	7,0	6,0	10,0	0,5	3,0	9,0	8,0	34
TO	Tocantins	10,0	7,0	10,0	80,	6,0	10,0	7,0	8,0	45
	Araguaia	10,0	8,0	3,0	0,5	6,0	10,0	5,0	5,0	32

Total = \sum (Peso atribuído x Nota atribuída)

rior a 20 módulos (80 mil hectares) para grãos e fruticultura.

d) **Bacia do Caciporé (Amapá):** centrado em Calçoene, com potencial de 30 módulos (120 mil hectares), para grãos e fruticultura.

REFERÊNCIAS

- Lei 9433/97; Política Nacional de Recursos Hídricos
 Lei 9984/00; Criação da Agência Nacional de Águas
 ABID: Revista Item: Irrigação e Tecnologia e Moderna, nº 54, 2º Trimestre de 2002, Belo Horizonte, ISSN0101 – 115 X.
 BARROW, Christopher J., *Alternative Irrigation: The Promise of Runoff Agriculture*, Earthscan, London, 1999, 172 p. ISBN 1-85383-496-3
 BRASIL: (1997) Programa de Apoio e Desenvolvimento da Fruticultura Irrigada no Nordeste. Ministério da Agricultura, Brasília, 1997.
 BRASIL: MMA (1998) Avaliação do Desempenho dos Projetos de Irrigação sob a Responsabilidade do MMA (SRH/DNOC/S/CODEVASF), Brasília, setembro 1998, 160p.
 BRASIL: (1998), Política Nacional de Irrigação e Drenagem, Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e de

Amazônia Legal, Brasília-DF, dezembro de 1998, 49p.

BRASIL: (2001) Políticas e Estratégias para um Novo Modelo de Irrigação, Doc. Síntese, Coordenador Francisco Mavigner Cavalcanti França, Banco do Nordeste, Fortaleza 2001, 128p.

BRASIL: (2002) Programa de Irrigação e Drenagem: Subprograma de Otimização do uso de água na agricultura/ Projeto de Conversão Tecnológica da Irrigação Parcelar, Brasília, junho de 2002, 14p.

BRASIL: (2003) Impactos e Externalidades Sociais da Irrigação no Seminário-árido Brasileiro; Apresentação e Debate no Ministério da Integração Nacional, Brasília, 16 de junho de 2003, 31p.

BRAZIL: WORD BANK (1998), Implementation Completion Report Brazil/Irrigation Sub sector Project (Loan 2950 – BR) Brazil, 17 dezembro 1998, 33p.

EMBRAPA (1999) Workshop: Pesquisa em Agricultura Irrigada no Nordeste Brasileiro 1999,

NATIONAL RESEARCH COUNCIL, A new era for irrigation, committee on the Future of Irrigation in the Face of Competing Demands, National Academy of Sciences, Washington, D.C. 1996, 203 p. , ISBN 0-309-05331-5

TCU: (2001) Programa de Irrigação e Drenagem: Relatório de Auditoria Tribunal de Contas da União, Brasília, Dezembro 2001, 98p (Anexos).



Alguns endereços eletrônicos de interesse do agronegócio irrigado de Goiás:

.abid.agr.br

Site da sua Associação Brasileira de Irrigação e Drenagem (ABID), em organização, que vai dar acesso aos anais dos quatro últimos Conirids e às edições da revista Item (Irrigação e Tecnologia Moderna) a partir do número 48. Num futuro próximo, pretende dar acesso a cursos à distância para a transferência de tecnologia e trazer artigos sobre irrigação e drenagem, de interesse geral.

.agricultura.gov.br

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

.ana.gov.br

Site da Agência Nacional de Águas, que traz informações interessantes para os praticantes e interessados na agricultura irrigada. Uma delas é a versão preliminar da cartilha de procedimentos para a obtenção de outorga do uso da água, que está aberta para receber sugestões, através do e-mail imprensa@ana.gov.br, com o envio do endereço eletrônico e formas de contato.

.apdc.org.br

Site da Associação Brasileira do Plantio Direto, com notícias sobre o Sistema de Plantio Direto e o jornal Direto no Cerrado.

.brasilecodiesel.com.br

Site da empresa Brasil Biodiesel, com informações e notícias sobre o Programa Nacional de Biodiesel, vídeos com discursos e entrevistas de autoridades ligadas ao setor, além de fotos atualizadas da usina de produção de biodiesel, a Brasil Biodiesel, localizada no município de Floriano, PI, e do Núcleo de Produção Comunitária Santa Clara, localizado no município de Canto do Buriti, PI.

.faeg.com.br

Site da Federação da Agricultura de Goiás, com informações de interesse do setor

produtivo, como preços de comercialização de produtos agrícolas, programas em execução etc.

.goias.gov.br

Portal informativo e de serviços do governo de Goiás, com noticiário diário sobre as atividades do governo, enquetes, acesso às secretarias de governo etc.

.inmet.gov.br

Site do Instituto Nacional de Meteorologia, com informações importantes em relação a condições climáticas para o meio rural, principalmente o irrigante. A página de Agrometeorologia traz informações sobre rede de estações, balanço hídrico climático e por cultura, manejo para irrigação, balanço sequencial, risco climático de doenças, índice de conforto térmico, perda na produção leiteira, boletim agroclimático e estimativa de produtividade.

.integracao.gov.br

Portal do Ministério da Integração Nacional, onde, através dele, pode-se chegar às informações da Codevasf (ou pelo site codevasf.gov.br), além de poder acessar publicações como o Frutiséries e a revista Frutifatos, com edição sob a responsabilidade da Secretaria de Infra-Estrutura Hídrica.

.mda.gov.br

Portal do Ministério do Desenvolvimento Agrário, com notícias e informações de instituições como o Incra (Instituto Nacional de Reforma Agrária) e o Nead (Núcleo de Estudos Agrários de Desenvolvimento Rural), além de notícias de interesse do produtor rural.

.mma.gov.br

Portal do Ministério do Meio Ambiente, com notícias sobre meio ambiente e legislação atualizadas diariamente. Através dele, pode-se chegar a instituições ligadas como a Agência Nacional de Águas, com a política nacional de recursos hídricos e o Ibama, com a política nacional do meio ambiente.

.prodiesel.gov.br

Empresários, pesquisadores, produtores, governo e sociedade em geral podem consultar e trocar informações sobre o Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel pela Internet. Está no ar um portal com informações sobre o programa, a rede brasileira de tecnologia de biodiesel e os programas estaduais desenvolvidos no setor. Ele é administrado pelo Ministério da Ciência e Tecnologia, através da Secretaria de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação.

CLASSIFICADOS

NAANDAN
Sistemas de Irrigação

www.naandan.com.br
Tel (19) 3571-4646

LAVRAS IRRIGAÇÃO COMÉRCIO E ENGENHARIA LTDA

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



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



Amanco Brasil S.A.
Av. Amizade, 1700 - Vila Carlota
Cep 13175-490 Sumaré SP

Instale mais do que irrigação. Instale produtividade.

Tubosistemas[®] para Irrigação Amanco.
Linhas completas para as mais variadas
necessidades de irrigação, com a assistência
que só a Amanco oferece a você, desde o
desenvolvimento de projeto até a orientação
técnica. Qualidade e suporte técnico antes e
depois da instalação. Tubosistemas[®] para
Irrigação Amanco. Mais do que produtos:
soluções completas e eficientes para a
produtividade agrícola.



Nº 1 em Tubosistemas[®] na América Latina

www.amanco.com.br • (47) 461 7000

VALLEY

