

REVISTA  
TRIMESTRAL DA  
ASSOCIAÇÃO  
BRASILEIRA DE  
IRRIGAÇÃO E  
DRENAGEM

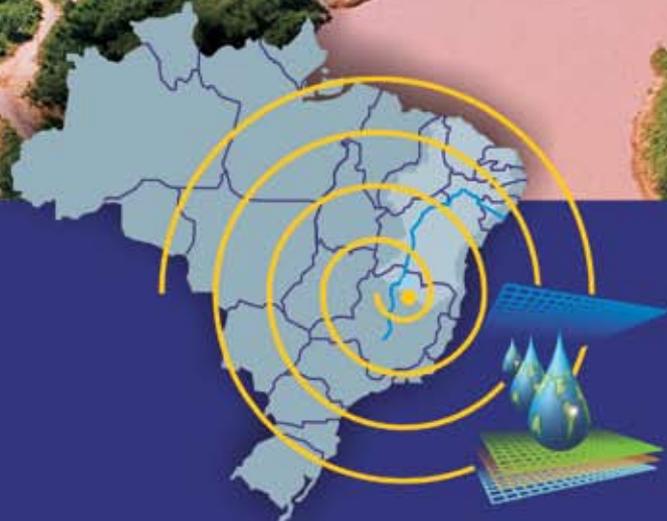


ISSN 0102-115X  
Nº 82

**IRRIGAÇÃO & TECNOLOGIA MODERNA**

**ITEM**

## Os efeitos multiplicadores da agricultura irrigada



**A programação completa do XIX Conird em Montes Claros, MG**

# O GOVERNO de MINAS APOIA A REALIZAÇÃO do XIX CONIRD

30 AGO A 4 SET 2009 - MONTES CLAROS

O USO SUSTENTÁVEL DOS RECURSOS HÍDRICOS EXIGE RESPONSABILIDADE DE TODOS. POR ISSO, O GOVERNO DE MINAS, POR MEIO DA SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E ENSINO SUPERIOR - SECTES, TRABALHA COM DUAS AÇÕES INOVADORAS: O POLO DE EXCELÊNCIA EM RECURSOS HÍDRICOS, VOLTADO PARA A GESTÃO EFICIENTE DA ÁGUA; E O CENTRO DE EXCELÊNCIA EM ÁGUAS - HIDROEX, UM DOS 20 CENTROS DE CATEGORIA II DA UNESCO NO MUNDO. AS DUAS AÇÕES COLOCAM MINAS GERAIS NA VANGUARDA DA SUSTENTABILIDADE DAS ÁGUAS COM A PARTICIPAÇÃO EFETIVA DA SOCIEDADE, UNIVERSIDADES E CENTROS DE PESQUISA.

SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E ENSINO SUPERIOR

**FAPEMIG**



# Os efeitos multiplicadores da agricultura irrigada

Uma chamada emblemática para um país que irriga tão pouco diante de seu enorme potencial! Uma chamada que haverá de permear toda a programação do XIX Conird, que enseja uma leitura detalhada e muitas reflexões. Na edição passada da revista ITEM, o editorial mostrou o sinal vermelho da fome mundial, da difícil equação para resolver a falta do poder aquisitivo para impulsionar o comércio de alimentos e fazer progredir a agricultura. E há também o desafio na produção de fibras e da bioenergia para complicar essa equação.

Fazer multiplicar a produção em equilíbrio e em harmonia com a natureza, tem uma segura passagem pela agricultura irrigada. O cooperativismo configura-se como importante feito para que o Brasil exercite e equacione esses emblemáticos desafios. Uma pequena área irrigada faz uma grande diferença na gestão e no resultado de cada propriedade. Mas exige mudanças gerenciais, bons projetos e sua viabilização através de articulados programas integrados.

A ABID tem sido convidada a participar de várias iniciativas, com o governo federal sinalizando por mudanças em favor da agricultura irrigada. Uma auspiciosa constatação diante de um setor a clamar por uma política condizente com sua importância estratégica e o potencial brasileiro para fazê-la base de grandes mudanças. O Brasil já amealhou um acervo de competências para proporcionar rápidas e boas respostas a um programa integrado, que envolva todos os agentes econômicos, ambientais e sociais, para se lograr esse almejado progresso.

Nessa linha, as conferências do XIX Conird pelo cooperativismo, pelos instrumentos de desenvolvimento regional com base no conhecimento, nas inovações e na capacitação, pela necessidade dos arranjos produtivos, comerciais e permanentes buscas por novas oportunidades e pela importância do planejamento nos diversos níveis de governo,

coadunam e somam a favor de uma agenda alinhada com um desenvolvimento sustentável.

Tudo a exigir uma visão holística, que faça convergir positivas medidas para que o produtor possa progredir e prosperar. Para isso, o equacionamento dos inúmeros óbices que atravancam esse almejado desenvolvimento brasileiro se faz premente. Existem bons exemplos em prática para serem multiplicados. As universidades evoluíram para suprir constantemente a pesquisa e a capacitação, a indústria de equipamentos pode atender aos mais avançados projetos e já há um acervo de experiências para nortear a logística, os mercados e tantos outros fatores para que se chegue a um bom porto. Fortalecer o produtor, que é o elo mais fraco, é estratégico.

As 12 oficinas do XIX Conird são inspiradas a concluir e a formular propostas, para que haja um ordenado legado dessas sete horas e meia de trabalho. Um somatório que haverá de refletir também o acervo das sessões pôsteres com os diversos trabalhos, as exposições nos estandes e os marcantes dias de campo, que simbolizam os efeitos multiplicadores da agricultura irrigada. Um com a tomada d'água do Rio São Francisco para adentrar o Semiárido e fazer florescer o Projeto Jaíba e, outro, com a represa do Bico da Pedra, com os múltiplos usos da água e uma gestão negociada que evidencia a importância de fazer aprimorar e multiplicar o trabalho em prol de mais represas e de maior produtividade da água.

Um cooperativismo que precisa ser aprimorado e permeado cada vez mais.



Helvecio Mattana Saturnino

EDITOR  
PRESIDENTE DA ABID

E-MAIL: [helvecio@gcsnet.com.br](mailto:helvecio@gcsnet.com.br)



Os participantes do XIX Conird, nos dois dias de campo do evento, serão provocados a refletir sobre investimentos para captações das águas e de seus efeitos para o desenvolvimento regional. Essa capa, que retrata a captação no Rio São Francisco para atender ao Projeto Jaíba, evidencia um grande empreendimento. (Foto Altamiro de Pina)

# ITEM

IRRIGAÇÃO & TECNOLOGIA MODERNA

REVISTA TRIMESTRAL DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA  
DE IRRIGAÇÃO E DRENAGEM – ABID  
Nº 82 - 2º TRIMESTRE DE 2009  
ISSN 0102-115X



## CONSELHO DIRETOR DA ABID

ALFREDO TEIXEIRA MENDES; ANDRÉ LUIS TEIXEIRA FERNANDES; ANTÔNIO ALVES SOARES; ANTÔNIO DE PÁDUA NACIF; DEVANIR GARCIA DOS SANTOS; DONIVALDO PEDRO MARTINS; DURVAL DOURADO NETO; FRANCISCO NUEVO; HELVECIO MATTANA SATURNINO; MANFREDO PIRES CARDOSO; MARCELO BORGES LOPES; PAULO PIAU; RAMON RODRIGUES.

## 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. DIRETOR ESPECIAL: DEMETRIOS CHRISTOFIDIS.

## SÓCIOS PATROCINADORES CLASSE I DA ABID

AMANCO; CCPR – ITAMBÉ; LINDSAY AMÉRICA DO SUL; 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; SALASSIER BERNARDO.

## COMITÊ EXECUTIVO DA ITEM

ANTÔNIO A. SOARES; DEVANIR GARCIA DOS SANTOS; FRANCISCO DE SOUZA; GENOVEVA RUISDIAS; HELVECIO MATTANA SATURNINO.

EDITOR: HELVECIO MATTANA SATURNINO E-MAIL: HELVECIO@GCSNET.COM.BR; ABID@PIB.COM.BR.

JORNALISTA RESPONSÁVEL: GENOVEVA RUISDIAS (MTB/MG 01630 JP).  
E-MAILS: RUISDIAS@MKM.COM.BR / RUISDIAS@GLOBALCONN.COM.BR.

ENTREVISTAS E REPORTAGENS: GENOVEVA RUISDIAS; WESLEY GONÇALVES DE SOUZA.

COLABORADORES: DEMETRIOS CHRISTOFIDIS E TODOS OS COORDENADORES DAS OFICINAS DO XIX CONIRD.

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

CORREÇÃO GRÁFICA: RENATA GOMIDE

FOTOGRAFIAS E ILUSTRAÇÕES: ARQUIVOS DA AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS; CODEVASF; DISTRITO DE IRRIGAÇÃO DO JAÍBA; MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS; MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL; EMBRAPA; SECRETARIA DE ESTADO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO DE MINAS GERAIS; FÁBIO MARÇAL; FRANCISCO LOPES FILHO; GENOVEVA RUISDIAS; GILBERTO MELO; HELVECIO MATTANA SATURNINO; WESLEY GONÇALVES DE SOUZA.

PUBLICIDADE: ABID E-MAIL: ABID@PIB.COM.BR FONE 31-32823409

## ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE IRRIGAÇÃO E DRENAGEM – ABID  
SCLRN 712, BLOCO C, 18 – CEP 70760-533 – BRASÍLIA DF  
TEL: (61) 3272-3191 – E-MAIL: abid@pib.com.br

PROJETO E EDIÇÃO GRÁFICA: GRUPO DE DESIGN GRÁFICO  
TEL: (31) 3225-5065 – grupodesign@globo.com – BELO HORIZONTE MG

TIRAGEM: 6.000 EXEMPLARES.

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 – Página 6**

**A água como um vetor de maior capacitação tecnológica e de estímulo ao cooperativismo**  
Entrevista com o secretário de Estado da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior de Minas Gerais, Alberto Duque Portugal. **Página 10**

**Efeitos multiplicadores da agricultura irrigada,**  
artigo do professor Demetrios Christofidis. **Página 14**

**Conheça a Programação completa do XIX Conird. Página 18**

## CONFERÊNCIAS

**Conferência de abertura**  
A organização das cooperativas brasileiras e as oportunidades de parcerias em favor do desenvolvimento da agricultura irrigada. **Página 24**

**Conferência 1**  
Conhecimento, inovação e capacitação em agricultura irrigada: trilogia para o desenvolvimento regional. **Página 24**

**Conferência 2**  
Novas Oportunidades em Fruticultura, Oleaginosas e Pecuária com a irrigação no Semiárido. **Página 25**

**Conferência 3**  
O Planejamento da Agricultura Irrigada: visão municipal, regional, estadual e nacional. **Página 29**

## SEMINÁRIOS

**Seminário 1**  
Experiências Práticas, Reservação e Alocação Negociadas da Água para a Agricultura Irrigada. **Página 31**

**Seminário 2**  
Eficiência na Utilização da Água e da Energia na Irrigação: Manejo, Tarifas e Soluções. **Página 35**

**Seminário 3**  
Conclusões e Formulações de Propostas pelos Coordenadores das Oficinas do XIX Conird. **Página 38**



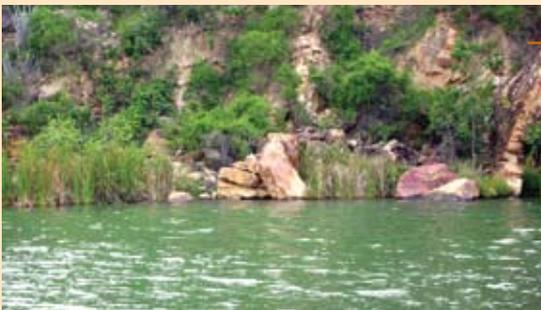
A relação existente entre água e desenvolvimento faz com que a agricultura irrigada exija grande conhecimento e eficiência técnica na opinião de Alberto Duque Portugal, secretário da Sectes/MG. Para ele, o desafio é como ter competência e sabedoria para fazer isso nas diversas regiões brasileiras, especialmente no Nordeste.



Márcio Lopes de Freitas, presidente da OCB, fará a conferência de abertura do XIX Conird às 19h do dia 30/8 na Casa do Produtor, em Montes Claros. O evento, que tem como tema "Os efeitos Multiplicadores da Agricultura Irrigada", deverá reunir cerca de 600 participantes em Montes Claros, no período de 30/8 a 4/9/2009.



As oficinas programadas para o XIX Conird vão adicionar conhecimento, por meio de debates, discussões e formulação de propostas sobre temas da atualidade envolvendo diferentes aspectos da agricultura irrigada. Vai valer a pena participar.



O que aconteceu com Janaúba após a construção da Barragem do Bico da Pedra? A resposta a essa pergunta será conhecida pelos participantes dos dois dias de campo programados para o XIX Conird. O primeiro deles será no Projeto Jaiba, o maior perímetro público de irrigação da América Latina, no dia 3/9; e o segundo, na barragem e no Projeto Gorutuba, no dia 4/9.

## OFICINAS

1. Agricultura Irrigada no Planejamento das Bacias Hidrográficas, Outorga de Uso da Água e Licenciamento Ambiental. **Página 39**
2. Gestão de Perímetros Públicos Irrigados. **Página 40**
3. Arranjos Agrossilvopastoris com a Introdução da Irrigação nas Propriedades: o Produtor de águas e os Pagamentos por Serviços Ambientais. **Página 45**
4. O Cooperativismo para o Desenvolvimento dos Agronegócios calcados na Agricultura Irrigada. **Página 50**
5. Pastagens e Forrageiras para Corte Irrigadas para Produção Intensiva de Carne, Leite, Peles e outros fins. **Página 53**
6. Avaliação e Controle dos Sistemas de Irrigação e Fertilização. **Página 56**
7. As Oportunidades com Culturas Energéticas Irrigadas. **Página 58**
8. Arranjos Produtivos Comerciais com Fruticultura, Cafeicultura e outras Oportunidades. **Página 60**
9. Drenagem, Manejo de Irrigação sob Condições de Salinidade e Reuso de Águas Servidas na Agricultura Irrigada. **Página 62**
10. Primeira Aproximação de Coeficientes de Cultivo para Agricultura Irrigada nos Trópicos. **Página 64**
11. Uso Eficiente da Energia em Projetos de Irrigação e Evoluções na Agricultura Irrigada. **Página 65**
12. Instrumentos e Políticas para Maior Oferta de Água para o Desenvolvimento da Agricultura Irrigada: Construção e Gestão de Barragens, Interligações de Recursos Hídricos, Recarga e Águas Subterrâneas e o Produtor de Água. **Página 66**

## DIAS DE CAMPO

Projeto Jaiba: da captação do Rio São Francisco para o desenvolvimento de uma agricultura sustentável e competitiva. **Página 69**

Represa do Bico da Pedra e o desenvolvimento da agricultura Irrigada. **Página 72**

## PÔSTERES

XIX Conird teve 176 trabalhos científicos inscritos. **Página 74**

ARTIGO: Qualidade de frutos de tomate fertirrigados com água residuária da suinocultura. **Página 76**

ARTIGO: Irrigação e estações anuais na fibra em detergente neutro de seis capins manejados sob pastejo no leste mineiro. **Página 79**

**Navegando pela Internet – Página 82**

**Classificados – Página 82**



FOTO: GENOVEVA RUISEDIAS

O seminário promovido na Câmara dos Deputados em Brasília, nos dias 19 e 20/5, instalou o Fórum da Agricultura Irrigada, cujos membros foram agora empossados

## Fórum da Agricultura Irrigada reuniu-se pela primeira vez em Brasília

O ministro de Estado da Integração Nacional, Geddel Vieira Lima, criou o Fórum Permanente de Desenvolvimento da Agricultura Irrigada – Fórum Agricultura Irrigada, por meio da Portaria nº 1.869, de 5/12/2008, como uma instância de intercâmbio, articulação e difusão de conhecimentos, experiências e de cooperação para construir novas soluções, constituído de instituições brasileiras e profissionais especialistas, podendo fazer parte de redes de gestão do conhecimento em agricultura irrigada.

A condução do Fórum Agricultura Irrigada, no âmbito do Ministério, está sob a responsabilidade da Secretaria de Infraestrutura Hídrica (SIH), com ações desenvolvidas pelo Departamento de Desenvolvimento Hidroagrícola (DDH).

Para dar início aos trabalhos do Fórum, foram convidadas as entidades relacionadas a seguir, que deverão indicar um nome como titular e dois suplentes convocados para uma primeira reunião realizada no último dia 18/8/2009, em Brasília. Têm assento nesse Fórum 39 instituições, entre públicas e ligadas à iniciativa privada.

- Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa)
- Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA)
- Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT)
- Ministério das Minas e Energia (MME)
- Ministério do Meio Ambiente e Amazônia Legal (MMA)
- Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio (MDIC)
- Agência Nacional de Águas (ANA)
- Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos (Abimaq)
- Associação Brasileira das Entidades Estaduais de Assistência Técnica e Extensão Rural (Asbraer)

- Associação Brasileira de Engenharia Agrícola (Sbea)
- Associação Brasileira de Irrigação e Drenagem (ABID)
- Associação de Agricultores e Irrigantes da Bahia (Aiba)
- Associação do Sudoeste Paulista de Irrigantes e Plantio na Palha (Aspipp)
- Associação dos Produtores da Região do Vale do Pamplona (Aprovale)
- Associação dos Usuários das Águas da Região de Monte Carmelo (AUA)
- Banco do Brasil S/A
- Banco do Nordeste do Brasil (BNB)
- Casa Civil da Presidência da República
- Comissão de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Desenvolvimento Rural da Câmara Federal
- Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e Parnaíba (Codevasf)
- Companhia Nacional de Abastecimento (Conab)
- Confederação Nacional da Agricultura e Pecuária (CNA)
- Confederação Nacional dos Trabalhadores na Agricultura (Contag)
- Conselho das Associações dos Cafeicultores do Cerrado (Caccer)
- Conselho Nacional dos Sistemas Estaduais de Pesquisa Agropecuária (Consepa)
- Cooperativa Regional de Cafeicultores em Guaxupé Ltda. (Cooxupé)
- Departamento Nacional de Obras contra as Secas (Dnocs)
- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa)
- Federação Brasileira de Plantio Direto na Palha (Febrapdp)
- Federação das Associações dos Arrozeiros do Rio Grande do Sul (Federarroz)
- Federação de Apoio às Organizações de Produtores dos Perímetros Públicos de Irrigação (Fapid)
- Frente Parlamentar da Agropecuária (FPA)
- Instituto Brasileiro de Frutas (Ibraf)
- Instituto Rio Grandense do Arroz (Irga)
- Secretaria de Agricultura, Pecuária e Abastecimento do Estado de Goiás
- Secretaria de Agricultura, Pecuária e Abastecimento do Estado de Tocantins
- Secretaria de Agricultura, Irrigação e Reforma Agrária do Estado da Bahia
- Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento de Minas Gerais
- Secretaria Extraordinária da Irrigação e Usos Múltiplos da Água do Estado do Rio Grande do Sul

*(Donivaldo Pedro Martins, especialista em Infraestrutura, Secretária de Infraestrutura Hídrica, Ministério da Integração Nacional).*

## PL sobre Política Nacional de Irrigação é aprovado na CCJ

O Projeto de Lei 6.381/2005, que dispõe sobre a Política Nacional de Irrigação, foi aprovado na Comissão de Constituição e Justiça (CCJ) da Câmara dos Deputados. O deputado federal Afonso Hamm (PP-RS), que foi relator do projeto na Comissão de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Desenvolvimento Rural – última comissão de mérito –, apresentou um substitutivo apontando 10 instrumentos necessários para atualizar os fundamentos e instrumentos que norteiam a política para o desenvolvimento da agricultura irrigada no Brasil. O substitutivo terá preferência na votação em Plenário.

O deputado Colbert Martins (PMDB-BA), que foi relator na CCJ, analisou apenas seus aspectos de admissibilidade (constitucionalidade e juridicidade). A comissão aprovou o parecer favorável do relator ao projeto e seus substitutivos.

Na época em que Hamm foi relator do PL, apresentou uma inovação ao projeto no que se refere aos instrumentos para implementação da política de irrigação. O deputado apresentou um substitutivo apontando 10 instrumentos necessários para atualizar os fundamentos que norteiam a política para o desenvolvimento da agricultura irrigada no Brasil. Para a elaboração das mudanças no PL, Hamm organizou audiências públicas em Brasília/DF, Cristalina/GO, Porto Alegre/RS, Belo Horizonte/MG e Petrolina/PE. Entre as mudanças do texto do deputado Afonso Hamm está a ampliação do período das tarifas especiais de energia elétrica para irrigação, visando à redução dos custos. Com o substitutivo fica estabelecido que os descontos, que hoje são restritos a um período noturno de 8 horas e 30 minutos, diariamente, passarão a ser concedidos, adicionalmente, durante 24 horas, aos domingos e feriados nacionais, e, no mínimo, durante 16 horas, aos sábados. Essa mudança deve resultar em um acréscimo anual de 56 dias de irrigação contínua.

Outras propostas apontadas pelo deputado são: o fortalecimento do planejamento do setor; implantação do Sistema Nacional de Informações sobre Irrigação; Planos e projetos de incentivos fiscais, o crédito e o seguro rural; estímulo aos cursos de educação superior e tecnológica para a formação de recursos humanos; priorização da pesquisa científica e da transferência de tecnologia para agricultura irrigada; aprimoramento da assistência técnica, da extensão rural e dos programas de treinamento dos agricultores irrigantes em projetos públicos e privados; fundo de investimento em participações em infraestrutura e criação do Conselho Nacional de Irrigação, que competirá a esse conselho analisar e propor ao Poder Executivo a regulamentação e alterações na legislação pertinente à Política Nacional de Irrigação.

Afonso Hamm também destaca a certificação dos projetos de irrigação – para comprovar o uso racional dos recursos hídricos. Esse item prevê a criação do Selo Azul para a identificação dos produtos oriundos de projetos que usam racionalmente os recursos hídricos disponíveis para irrigação. Hamm comenta que a irrigação é uma ferramenta que promove a garantia da produção de alimentos com qualidade, capacidade competitiva, sempre levando em conta o aspecto econômico, social e ambiental. (*Assessoria de imprensa do gabinete do deputado Afonso Hamm, Brasília, DF*).

## Glossário de Biotecnologia

O ministro da Ciência e Tecnologia, Sergio Rezende, participou, em Brasília, do lançamento do Glossário de Biotecnologia, uma obra produzida em conjunto pelos professores e pesquisadores Aluizio Borém, Maria Lúcia Carneiro Vieira e Walter Colli. Os autores também integram a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio). O Glossário de Biotecnologia apresenta de forma clara e objetiva, e com rigor científico, os principais verbetes da área, facilitando a compreensão e a apropriação correta de sua terminologia. Sergio Rezende destacou que o livro ajudará a esclarecer a sociedade sobre a importância desta área da ciência. Ele agradeceu aos autores e lembrou que a biotecnologia é hoje um tema que gera polêmica em alguns setores da sociedade. “O lançamento do glossário pode ajudar no entendimento desse tema que é atual”, afirmou ele. Aluizio Borém é engenheiro agrônomo, professor da Universidade Federal de Viçosa (UFV) e membro da Comissão Nacional de Biotecnologia do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio (Mdic). Formada pela Universidade Federal do Paraná (UFPR), Maria Lúcia Carneiro é bióloga e professora do Departamento de Genética da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq/USP). Walter Colli, que preside a CTNBio, é médico e professor titular do Instituto de Química da USP. (*Assessoria de Comunicação Social do MCT*).

## A decisão de plantar

“Quem vive do trabalho no campo aprende logo a conviver com os riscos. Seja o risco ambiental relativo à distribuição das chuvas ou ocorrência de geadas, seja o risco sanitário, do ataque de pragas ou doenças, seja ainda o risco econômico, da oscilação dos preços dos insumos e dos produtos. Ao longo do tempo, só permanecem em atividade aqueles que, mesmo pressionados por todos esses riscos e ainda outros mais, conseguem seguir tomando decisões, ano após ano, safra após safra, garantindo a bem sucedida produção agropecuária nacional.

Pela importância dessa produção agropecuária para a soberania alimentar, a estabilidade dos preços e do abastecimento interno, e para a geração de excedentes exportáveis, essenciais para o superávit da balança comercial, o governo brasileiro criou, ao longo do tempo, um conjunto de instrumentos e de políticas públicas que permite intervir no setor, na tentativa de ordenar ou direcionar o seu funcionamento e desenvolvimento.

Diante da atual crise financeira, originada nos países ricos do Hemisfério Norte, podemos observar duas posições preocupantemente divergentes entre dois importantes setores que atuam e influem na produção agropecuária brasileira.

Por um lado, o governo federal tem tomado um conjunto de medidas chamadas anticíclicas, pois vão no sentido contrário ao da crise. Ou seja, se a crise financeira internacional tende a reduzir a demanda por alguns dos

produtos da agropecuária nacional pelos países mais atingidos, o governo tem intensificado as ações para ampliar e diversificar as relações comerciais com países não tradicionalmente parceiros do Brasil, numa clara opção por não colocar todos os ovos na mesma cesta. Outra ação governamental visa fortalecer e ampliar o mercado interno para os nossos produtos agropecuários, ao manter os programas sociais, que inserem no mercado de consumo algo como 11 milhões de famílias, e ao continuar com a política de aumentos reais do salário mínimo, que também tem reflexos diretos no consumo das famílias. Como é nas famílias mais afetadas por essas duas ações, chamadas de baixa renda, que ainda existe grande espaço para o aumento do consumo de produtos agrícolas e derivados, qualquer incremento de renda nesse segmento da sociedade tem rápido e importante impacto na demanda. Os resultados são fáceis de comprovar, pois basta lembrarmos que as vendas no varejo em todo o País apresentaram crescimento significativo no primeiro trimestre de 2009, superando os 10% no setor de supermercados, responsáveis por grande parte das vendas de alimentos. Além disso, o governo garantiu a oferta recorde de recursos para o financiamento – e o seguro, é importante que se diga – da produção agropecuária para todas as classes de produtores.

Por outro lado, de forma surpreendente, algumas lideranças de entidades representativas de produtores rurais têm-se manifestado para colocar o “pé no freio”, com relação ao planejamento da safra 2009/2010, sugerindo até uma redução na área plantada.

Enquanto isso, a FAO, órgão das Nações Unidas (ONU) dedicado às questões de agricultura e abastecimento alimentar, sinaliza para um aumento na demanda mundial por alimentos. Indica ainda que existem riscos de diminuição da oferta – com consequência na elevação dos preços – tanto pela competição para produção de biocombustíveis em alguns países como pela queda na produção de algumas importantes regiões agrícolas, por motivo de reveses climáticos ou instabilidades políticas e econômicas. Nesse cenário, quem conseguir manter ou aumentar a sua produção, além de possíveis ganhos financeiros imediatos, consolidará o seu papel no mercado internacional de produtos agrícolas.

Assim, é importante, principalmente para as regiões fortemente dependentes da produção agropecuária, fazer girar seu sistema econômico, analisar os números e os fatos com razão e isenção, mais do que com emoção e parcialidade.

Mesmo para quem não é do ramo, é possível perceber o potencial de geração de riqueza do setor agrícola. Podemos usar como representação desse potencial a figura da ‘multiplicação dos grãos’, imaginando que cada semente cultivada, de soja ou de milho, após mais ou menos quatro meses, multiplica-se em centenas de grãos. Outra figura de fácil compreensão é a comparação entre duas áreas agrícolas vizinhas, uma totalmente cultivada em determinado período e outra que permaneça sem plantio – o chamado pousio – durante o mesmo tempo. Fica claro que, embora as horas de luz solar, as chuvas e o solo sejam praticamente os mesmos nas duas áreas, na primeira, esses fatores naturais, somados à ação humana, produzirão uma riqueza que deixará de ser gerada na outra área. Se ampliarmos essa visão, para uma

região, município ou Estado, poderemos imaginar a magnitude do impacto econômico derivado da decisão do produtor rural em cultivar ou não o solo a cada safra.

Isso demonstra que a decisão por plantar ou não é uma atitude de grande responsabilidade, individual e coletiva, com reflexos econômicos, tanto para cada produtor quanto para a economia local.

Principalmente em época de crise, quem dispuser de boa informação e tomar a decisão mais acertada, sofrerá menos os efeitos negativos e sairá da crise em situação melhor do que a que tinha antes da sua eclosão.

Diante da situação global e das medidas tomadas pelo governo brasileiro, os dados podem até apontar para a necessidade de ter maior cuidado ao decidir o que plantar e quanto investir, mas certamente a decisão de não plantar é a pior opção para a safra 2009/2010, tanto para o produtor como para o município, para o Estado e para o Brasil.

Confio que os produtores, acostumados aos riscos e aos desafios da atividade que tão honradamente desempenham, saberão distinguir entre os verdadeiros interesses nacionais dos eventuais interesses de grupos e tomarão a decisão correta, levando o Brasil a demonstrar ao mundo que pode confiar nos produtores brasileiros, para suprir a demanda mundial crescente por produtos agropecuários. Contribuirão, assim, para manter e até aumentar a atividade econômica nas regiões rurais, fazendo da crise uma oportunidade.” (Alfredo José Barreto Luiz, pesquisador da Embrapa Meio Ambiente).

## Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas aprova cobrança pelo uso da água

A reunião plenária do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (CBH Velhas) aprovou a Deliberação Normativa nº 4, que fixa os valores e define a metodologia de cálculo a ser utilizada para a cobrança pelo uso da água. A cobrança está prevista para iniciar em dezembro de 2009 e será aplicada em três diferentes etapas: captação, consumo e lançamento de efluentes. Foram definidos também os coeficientes de redução que serão aplicados para alguns segmentos de usuários. Após o estabelecimento da cobrança, na Deliberação Normativa nº 3, as câmaras técnicas Institucional e Legal e de Outorga e Cobrança analisaram e propuseram ajustes. O preço unitário foi fixado em R\$ 0,01 para captação, R\$ 0,02 para consumo e R\$ 0,07 para lançamento. Além disso, ficou estabelecido que o setor agropecuário pagará 0,025% sobre os valores totais de captação e consumo. Isso significa que o valor final pago pelo produtor agropecuário será 40 vezes menor do que o valor pago pelos outros usuários da bacia. “É importante ressaltar que o uso insignificante não é passivo de cobrança. Os usuários que consomem até 1 litro por segundo, ou seja, até 86 mil litros de água por dia, não pagam pelo uso”, afirma Ana Cristina Silveira, diretora-geral da AGB Peixe Vivo, a agência de bacia que será responsável pela cobrança de uso da água na Bacia do Rio das Velhas. A Deliberação também definiu um índice de cobrança reduzido para o setor da mineração por suas características peculiares.

Para chegar aos coeficientes foram feitas simulações a partir dos estudos apresentados pela Gama Engenharia, sobre o potencial de pagamento dos usuários, além de estudos com base nos parâmetros de cobrança utilizados no Rio São Francisco.

Segundo Ana Cristina da Silveira, a cobrança é um importante instrumento de gestão da política de recursos hídricos. A partir de dezembro de 2009, cerca de 900 outorgados pelo Instituto Mineiro de Gestão das Águas (Igam), começarão a receber os boletos de cobrança. “O dinheiro será repassado para a AGB Peixe Vivo que, por sua vez, irá aplicá-los nos projetos que forem definidos como prioritários pelo CBH Velhas. A previsão de arrecadação é de R\$ 10 milhões por ano”, afirma. (Assessoria de Comunicação da AGB Peixe Vivo).

## Projeto do Programa Café é premiado pela Embrapa

O projeto Bancos de Germoplasma de Coffea e espécies afins, da Embrapa Café, foi selecionado no Sistema de Premiação da Embrapa de 2009. O projeto recebeu a premiação nacional de equipes dos projetos na categoria “Parceria”. Para o gerente-geral da Embrapa Café, Aymbiré Francisco Almeida da Fonseca, esse é mais um reconhecimento do trabalho que é realizado pelo Consórcio Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento do Café, reunindo as competências existentes nas instituições consorciadas para a realização de pesquisas e o desenvolvimento de tecnologias em prol do agronegócio café. O objetivo da premiação é valorizar equipes de trabalho que demonstram elevado nível de desempenho nas categorias criatividade, qualidade técnica, parceria, captação de recursos e análise e melhoria de processos.

O projeto Bancos de Germoplasma de Coffea e espécies afins, liderado pela Embrapa Café, é executado em parceria com o Instituto Agrônomo de Campinas (IAC), Instituto Agrônomo do Paraná (Iapar), Instituto Capixaba de Pesquisa e Extensão Rural (Incaper), Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (Epamig), Universidade Federal de Viçosa (UFV) e Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. Por meio desse projeto, os recursos genéticos de café são mantidos em diversas instituições de pesquisas de várias regiões cafeeiras do País, diminuindo a possibilidade de perda da variabilidade genética disponível em consequência das adversidades climáticas ou de qualquer outra natureza. A organização e a conservação de recursos genéticos de café em bancos ativos de germoplasma são necessidades de fundamental importância para garantir o suprimento da variabilidade gênica para os programas de melhoramento do cafeeiro no Brasil. Por isso, o projeto tem como objetivos conservar, ampliar e caracterizar os bancos de germoplasma de café existentes no País. Para atingir tal objetivo, são executadas atividades relacionadas com a manutenção dos bancos em condições de campo (tratos culturais, plantios e replantios), caracterização morfológica, agrônoma e molecular dos acessos e o estabelecimento de protocolos de criopreservação. (Jurema Iara Campos, jornalista da Embrapa Café).



FOTO: EMATER-RS

Epamig e Emater-MG promoveram um dia de campo para demonstrar quatro cultivares de arroz em várzeas

## Demonstração de variedades de arroz irrigado em Minas Gerais

A Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (Epamig) e a Emater-MG promoveram um Dia de Campo sobre Competição de Variedades de Arroz Irrigado em Áreas Sistematizadas na propriedade do produtor Simão Pedro, situada no distrito de Penha do Capim, a 41 km de Aimorés (MG). O objetivo foi demonstrar quatro cultivares de arroz irrigado em várzeas, sendo duas da Epagri-SC (Epagri 109 e Epagri 112), já cultivadas pelos produtores de Aimorés, e duas da Epamig (Seleta e Predileta), que estão sendo introduzidas na região, explica o pesquisador da Epamig, Plínio César Soares. Segundo ele, o município de Aimorés é o maior produtor de arroz irrigado em várzeas de Minas Gerais, com mais de mil hectares plantados atualmente. “São muitos os produtores envolvidos no cultivo de arroz no município, onde 100% das lavouras utilizam o sistema de plantio pré-germinado, característico de Santa Catarina. A produtividade é elevada e varia de 5 a 8 t/ha, em média”, afirma o pesquisador. (Ascom/Epamig).

## Tecnologias para o setor leiteiro

Tecnologias para o setor leiteiro foram apresentadas em Dia de Campo, realizado em 31/7, na Fazenda Experimental da Epamig, em Felixlândia, MG. Em seis estações de campo, os participantes conheceram: Produção de gado leiteiro F1; Manejo reprodutivo e sanitário de vacas leiteiras; Ordenha e qualidade de leite de vacas mestiças; Alimentação de vacas leiteiras; Opções de cruzamentos para vacas leiteiras; Produção de carnes com bovinos leiteiros. Segundo o pesquisador, José Reinaldo Ruas, o objetivo do evento foi divulgar tecnologias e melhorar a qualidade do leite produzido nas propriedades. “Apresentaremos o sistema de produção de leite com gado F1 e todo o seu manejo de criação, no qual estão incorporadas as tecnologias desenvolvidas pela Epamig de sistema de alimentação, cruzamentos, manejo de ordenha entre outras”, explicou. Esse evento integrou o 1º Circuito Minas Leite, programa estadual da cadeia produtiva do leite, desenvolvido pela Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Epamig, Emater-MG e IMA. (Ascom/Epamig).

# A água como um vetor de maior capacitação tecnológica e de estímulo ao cooperativismo

O secretário de Estado de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior de Minas Gerais, Alberto Duque Portugal, tem ligações profundas com a pesquisa agropecuária. Não só pela sua formação acadêmica, mas pelo fato de, desde o início de sua vida profissional, estar ligado ao setor. Engenheiro agrônomo, com doutorado na área de Sistemas Agrícolas pela University of Reading, Inglaterra, e especializou-se em Gestão de Instituições e Programas de Pesquisa, aprimorando-se em Sistemas e Desenvolvimento Rural, tanto no Brasil quanto no exterior. Foi pesquisador da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (Epamig), secretário executivo e ministro interino do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e presidente da Embrapa.

Durante o XIX Conird, Portugal será um dos conferencistas e irá falar sobre “Conhecimento, inovação e capacitação: trilogia para o desenvolvimento regional”.

Nessa entrevista para a revista ITEM, o secretário considera o trabalho do governo mineiro em ciência, tecnologia e inovação, as estratégias na agricultura e as oportunidades de desenvolvimentos de atividades que resultem no maior e melhor aproveitamento dos recursos hídricos em favor do progresso da agricultura irrigada. Uma visão holística do setor científico e tecnológico para provocar a todos sobre a busca do conhecimento para o desenvolvimento regional.



**ITEM:** Qual é a relação que o senhor vê da adoção da água como vetor de desenvolvimento regional ao lado do conhecimento, da inovação e da capacitação do produtor?

**Portugal:** O grande desafio de qualquer segmento econômico no mundo de hoje é manter-se competitivo no mercado. Isso exige produtividade e qualidade. A agregação de conhecimento via inovação no processo produtivo é o caminho para conquistar essa competitividade. Para isso, o produtor tem que estar cada vez mais capacitado.

A relação que existe entre a água e o desenvolvimento é que a agricultura irrigada exige grande conhecimento e eficiência técnica. Há necessidade de uma equilibrada evolução e aprimoramento das cadeias produtivas e comerciais. A trilogia inovação, conhecimento e capacitação é estratégica para lograr maior apropriação dos benefícios decorrentes da sustentável utilização dos recursos naturais e maior apropriação de seus benefícios por todos os agentes sociais envolvidos. Ao mesmo tempo em que se vislumbram menos riscos e possibilidades de maior equidade com o desenvolvimento com base na agricultura irrigada, fica o desafio de como ter a competência e sabedoria para fazer isso nas diversas regiões brasileiras, especialmente no Nordeste. Está aí a importância de trabalhos como o da ABID, com a realização de eventos como este, com edições como da revista ITEM, como indutora de diversas integrações, convocando a todos nós para essas reflexões. Estamos diante de uma tecnologia relativamente sofisticada que requer capacitação. Mas, felizmente, já temos uma gama de produtores com boas práticas, colocando seus produtos nas melhores gôndolas dos supermercados do Brasil e do exterior, apropriando-se das vantagens de ganhar os mercados de maior poder aquisitivo para trazer mais recursos para impulsionar esse desenvolvimento. O produtor que se envolve na irrigação é obrigado a elevar o seu nível de conhecimento e capacitação. Ou seja, à medida que o produtor melhora sua capacitação, incorpora mais tecnologia, necessária para adotar a irrigação e a drenagem, ele vai contribuir com o desenvolvimento regional, porque irá trabalhar com mais produtividade, qualidade e manter-se competitivo.

**ITEM: Como o senhor vê a presença da endogenia, isto é, da capacidade de os produtores se organizarem para promoverem o desenvolvimento, tendo como base a agricultura irrigada?**

**Portugal:** O fato de a agricultura irrigada ser uma atividade que exige tecnologia relativamente sofisticada, de ter um custo relativamente alto e de um curso de água ou uma barragem servir a vários produtores, naturalmente demanda melhor capacidade de organização. Desperta nos produtores a necessidade da endogenia, de integração de forças e competências para fazer melhor uso desse recurso. Portanto, creio que a agricultura irrigada é um motivador da visão associativista, cooperativa, da integração dos produtores em função da própria necessidade de usar um recurso comum que é escasso e que precisa ser bem utilizado. Quanto maior a capacidade de os produtores perceberem a importância de se organizarem para o trato dos recursos hídricos, como da alocação negociada da água, do trato da eficiência no manejo da irrigação e do trato conjunto da oferta de seus produtos e da demanda por seus insumos e decisões políticas para o setor, maior será a capacidade de progredir de cada um.

**ITEM: Em tempos de mudanças climáticas, como o senhor vê o desenvolvimento da agricultura irrigada?**

**Portugal:** O aquecimento global, provocado por mudanças climáticas, traz consequências mais graves para os países que estão em regiões tropicais, o que é o caso do Brasil em sua maior parte. A forma de vencer esse desafio, de conviver com a mudança climática passa, necessariamente, de um lado, pelo esforço de melhoramento genético usando técnicas de engenharia genética, de biotecnologia, que permitem adaptar as plantas e os animais a condições de maior estresse. De outro lado, a irrigação será um grande instrumento, se utilizada racionalmente, para superar o desafio do aquecimento, o que permite complementar as necessidades de água decorrentes do déficit hídrico naqueles locais que têm potencialidade de produção, mas que começam a sofrer em função do aquecimento.

**ITEM: O índice de adoção da irrigação pelo setor produtivo no Brasil, em relação aos demais países do mundo, ainda é muito pequeno. O que o senhor acha que está faltando, para que haja um maior desenvolvimento da irrigação no País?**

**Portugal:** Precisamos ampliar nossa capacidade nesse negócio com uma visão holística, da captação da água bem cuidada, das boas práticas para irrigar produtos com melhores vantagens comparativas até a conquista das melhores gôndolas dos supermercados, explorando-se sabiamente o que temos disponível. Ao mesmo tempo em que podemos festejar essa fantástica vantagem brasileira, que é a de deter 12% da água doce do mundo, ter clima e solos em condições favoráveis ao longo de todo o ano e um enorme leque de produtos a explorar, precisamos saber fazer de forma competitiva. O negócio precisa ser atrativo para os investidores dessas cadeias produtivas e comerciais, envolvendo do pequeno ao grande produtor. Isso exige competência, que abrange vários ramos do conhecimento.

**ITEM: Quais as estratégias?**

**Portugal:** Estamos juntando competências em polos de excelência em Minas Gerais. Isso significa atuar com os melhores quadros e ir fundo em cada atividade, reunindo e somando forças. Em áreas como a florestal, a do leite, a do café, das culturas anuais e hortaliças, a interface com os recursos hídricos é imperativa. Para exemplificar, vi a reportagem na revista ITEM, celebrando que, em 2007, o Brasil amealhou o *WatSave Award* da ICID, com o exemplo de 10 anos consecutivos de trabalho dos Arns, produtores em Uruguaiana, que dobraram a produtividade da água na cultura do arroz ao amealharem os conhecimentos disponíveis e colocá-los em novos sistemas produtivos. Com essa premiação, a ABID evidencia a produtividade da água e o processo de geração de conhecimentos e de determinação do produtor em levá-los para suas práticas, em um continuado processo, que requer o permanente funcionamento dessa cadeia.

Ao trabalharmos diversas frentes na ciência e tecnologia e criarmos esses polos, o objetivo é de que haja essa percepção do setor privado, transformando-os em uma permanente alavanca para seus negócios, com um ordenado mecanismo de disponibilizar conhecimentos.

**ITEM: Com sua vivência nas Ciências Agrárias, quais são suas outras apreciações em geral?**

**Portugal:** O Brasil, com a irrigação, eliminou as importações de feijão que ocorriam no passado, tem disponibilizado frutas e hortaliças, de forma cada vez melhor, e aprimorado a competitividade. Há uma gama de oportunidades de agregação de valor aos produtos, de tê-los prontos para os melhores mercados, com manejo estratégico da irrigação. Mas para romper fronteiras e irrigar cada vez mais para produzir e vender bem é preciso ser bom, também, na informática, na logística, na biotecnologia e em vários campos do conhecimento. Há a mudança geográfica da cultura do café, com a irrigação propiciando grandes avanços para o Cerrado e para o Nordeste. Obviamente que se tem em segmentos tradicionais de sequeiro, como em culturas de subsistência como a de arroz, de feijão, de milho, pecuária de leite, entre outras, maior resistência à adoção dessa tecnologia mais sofisticada. Em atividades como fruticultura e horticultura, a adoção já é maior, exatamente porque exige do produtor maior grau de conhecimento para obter melhores ganhos econômicos, uma tecnologia mais sofisticada, um sistema de produção integrado, onde a água passa a ser um fator decisivo, com o mercado pagando melhor e exigindo cada vez mais qualidade, entregas na quantidade e na hora certa, exigências ambientais e sociais, para que o produto seja competitivo e valorizado. Portanto, a adoção da irrigação tem forte relação com a cultura daquela atividade com a qual o empresário está envolvido, mas também com o problema de acesso ao capital. A agricultura irrigada está associada à intensificação de atividades por área, maior



FOTO: GENOVEVA RUISDIAS

utilização dos fatores de produção ao longo do ano, maior desenvolvimento e capacitação gerencial para comprar, vender e tocar as operações. Assim, o preço dos erros é bem maior e há uma enorme carência de troca de experiências, de programas integrados em favor da agricultura irrigada, de instrumentos que vão de um adequado seguro rural à conquista dos mercados. É a competência para organizar todo esse aparato, para que haja um amplo leque de negócios para atrair o universo de produtores a ocuparem rapidamente o potencial existente em cada fazenda e em cada região, que faz a diferença. Uma alternativa válida é a utilização de redes sociais como o Simi ([www.simi.org.br](http://www.simi.org.br)) e o Peabirus ([www.peabirus.com.br](http://www.peabirus.com.br)), para integrar todos os atores e compartilhar experiências e ideias.

**ITEM: Qual a contribuição do XIX Conird para a região mineira da Sudene?**

**Portugal:** A realização do XIX Conird na

região mineira da Sudene, com interlocuções que vão da tomada d'água para irrigação aos produtos ganhando sofisticados mercados no exterior, com dias de campo para evidenciar as práticas como exemplos, haverá de nos trazer mais questionamentos para melhor impulsionar os diversos instrumentos e políticas em favor dos melhores negócios com base na agricultura irrigada.

A introdução da irrigação nas propriedades, mesmo que em uma pequena área, faz a diferença. E começar com cautela é uma forma de fazer prosperar bons negócios, multiplicando atividades com base em seus próprios resultados, em exemplos exitosos, em trocas de experiências, em eventos como este, rico em oportunidades de boas interlocuções. Ao perseguir esse trabalho, incluindo-se a rede do cooperativismo, a ABID está percorrendo um promissor caminho para superar muitos óbices e fazer permear reflexões sobre o alcance da agricultura irrigada. O Brasil tem muito a conquistar nesse segmento. ■

**A irrigação nacional, ao lado da Biotecnologia, é apontada como solução para os problemas provocados pelas mudanças climáticas**

# Os efeitos multiplicadores da agricultura irrigada

**DEMETRIOS CHRISTOFIDIS**

MESTRE EM ENGENHARIA DE IRRIGAÇÃO E DRENAGEM AGRÍCOLA; DOUTOR EM GESTÃO AMBIENTAL – DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL; ESPECIALISTA EM INFRAESTRUTURA SÊNIOR DO MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL / SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA HÍDRICA-DEPTO. DE DESENVOLVIMENTO HIDROAGRÍCOLA; COORDENADOR-GERAL DE EFICIÊNCIA DA AGRICULTURA IRRIGADA; E, PROFESSOR DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA / CENTRO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL.

## A agricultura irrigada no mundo

A superfície agrícola mundial na qual foram plantados e colhidos produtos agrícolas correspondeu, no início do século 21, a uma área de 1,5 bilhão de hectares, dos quais 278 milhões foram atendidos por sistemas de irrigação.

A superfície agrícola produtiva no mundo dependente de chuvas, usualmente denominada sob sequeiro, da ordem de 1,2 bilhão de hectares, foi responsável por 56% do total colhido, enquanto a superfície agrícola irrigada, dotada de sistemas de irrigação, embora correspondendo a apenas 18% da área total sob produção agrícola, possibilitou a obtenção de cerca de 44% do total colhido na agricultura.

Estima-se que, no ano 2030, metade de todos alimentos produzidos e dois terços de todos os cereais colhidos sejam oriundos da agricultura irrigada. Segundo a Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (FAO), a prática da irrigação será responsável por 40% da expansão de área agrícola mundial no período 1995-2030, e entre 50% e 60% do crescimento de produção de alimentos.

## A agricultura irrigada no Brasil

No Brasil, estima-se que 29,5 milhões de hectares configuram-se como solos aptos para desenvolvimento sustentável da agricultura irrigada, dos quais 3,4 milhões estão em produção com técnicas e sistemas de irrigação. Isso significa que 26,1 milhões de hectares de terras aptas, aproximadamente 88% dos solos, são passíveis de produção com métodos e sistemas de irrigação e drenagem agrícola.

## Efeitos socioeconômicos da agricultura irrigada no Brasil

Representando cerca de 6% da área plantada do Brasil, os cultivos irrigados produzem acima de 16% do volume de alimentos e possibilitam retornos que correspondem à parcela superior a 35% do valor de produção.

O agronegócio é responsável por 33% do Produto Interno Bruto (PIB) do Brasil, por 42% das exportações totais e por 37% dos empregos gerados no Brasil.

Em produtividade física, observou-se que cada hectare irrigado produz o equivalente a mais que três hectares de sequeiro (3,2) e acima de 3,3 no ganho de peso na pecuária bovina ante o da criação tradicional, indicadores que possibilitam compreender que, por aumentar a produção agrícola e pecuária sem necessidade de ocupação de novas áreas, e, portanto, sem gerar pressão sobre os solos e sobre a vegetação e florestas existentes, a prática da irrigação valoriza e protege a base hídrica e apresenta efeitos multiplicadores sobre os benefícios e as receitas.

Com investimentos relativamente baixos em relação aos benefícios propiciados, a adoção da prática de agricultura irrigada pode numa primeira fase, de formas sustentáveis, mais que duplicar a produção agropecuária brasileira, nas áreas de solos aptos atualmente ocupados, proporcionando segurança alimentar ao país e elevando arrecadação de tributos e a geração de divisas.

O agronegócio associado à prática da agricultura irrigada oferece, entre outros benefícios, alternativas sustentáveis para aumento da disponibilidade de alimentos e de redução dos seus custos, possibilita produção agrícola sem que os efeitos adversos da variabilidade climática inadequada sejam tão nocivos, estende a longevidade dos cultivos, antecipa as colheitas, garante o atendimento ao rigor dos compromissos e contratos de fornecimento, tanto em quantidade, como em qualidade e oportunidade.

Quanto aos aspectos socioeconômicos, pelos atributos citados, a agricultura irrigada destaca-se por contribuir para elevar o nível profissional

no meio rural e urbano, e por gerar empregos estáveis e duráveis, tanto na fase anterior, como na fase de produção e na fase associada aos negócios agrícolas. Destaca-se, ainda, a capacidade de a agricultura irrigada incentivar a inserção de gênero no meio rural, maior participação dos membros das famílias envolvidas com a agropecuária nos negócios, na agregação de valor à produção, de contribuir para o bem-estar familiar e para a modernização do meio rural.

Estudo do Banco Mundial, de abril de 2004, intitulado “Impactos e Externalidades Sociais da Irrigação no Semiárido Brasileiro”, comenta que os recursos públicos investidos na irrigação em 30 anos (1970 a 2000), que foram de dois bilhões de dólares, alavancaram, somente em um ano, em 2002, investimentos privados no setor de agricultura irrigada, que alcançaram valores de mesma ordem de magnitude (US\$ 2 bilhões).

Segundo tal estudo, o Banco Mundial informa que, os municípios do Semiárido brasileiro, com influência de projetos de irrigação, cresceram, sustentavelmente, cerca de 82%, em média, nos últimos 30 anos, enquanto os de características similares, porém sem irrigação, cresceram apenas 15% no mesmo período

Nos municípios do Semiárido brasileiro onde existe a prática da agricultura irrigada, foi comprovada, não só a redução do êxodo rural, como o atrativo pelos projetos de irrigação de mão-de-obra e de serviços que elevam cada vez mais o nível de conhecimento e especialização, que resulta em crescimento sustentável. Há uma expansão do PIB regional e melhoria da qualidade de vida da população.

Relata, ainda, o Banco Mundial, que os projetos de irrigação no Semiárido nordestino brasileiro atraíram cerca de 126 mil habitantes no período estudado (1970 a 2000), resultando em benefícios (ou redução de perdas) da ordem de US\$ 500 mil/ano e que, ainda, geraram a criação de cerca de 200 mil empregos no setor primário e outros 500 mil empregos indiretos nos polos de irrigação na Região Nordeste.

A agricultura irrigada é um dos principais instrumentos para a geração de trabalho, emprego e renda e para o desenvolvimento regional sustentável e o Ministério da Integração Nacional, responsável pela Política Nacional de Irrigação estima que a produção agrícola, em cada 100 mil hectares dotados de sistemas de irrigação, permite a geração de 100 mil empregos diretos e mais de 800 mil empregos indiretos.

Outro benefício da irrigação que se destaca é o baixo investimento médio por emprego permanente gerado pela agricultura irrigada. O investimento médio por emprego permanente gerado na agricultura irrigada é de apenas US\$



FOTO: EMATER-RS

**Estima-se que, em 2030, a metade dos alimentos produzidos no mundo sejam originários da agricultura irrigada**

5.500,00, enquanto que, na agricultura tradicional é de US\$ 37 mil; no turismo é de US\$ 66 mil; em telecomunicações é de US\$ 78 mil; em indústria geral é de US\$ 83 mil; na indústria automobilística é de US\$ 91 mil; em pecuária é US\$ 100 mil; no setor metalúrgico é de US\$ 145 mil; e no setor químico e petroquímico é de US\$ 220 mil.

Pesquisando as tendências mundiais sobre a produção agropecuária e a agricultura irrigada observa-se no texto “The next era for irrigation investments”, de Jean-Marc Faurès (2007, 362-364), na publicação “Water for Food, Water for Life”, que há grande possibilidade de que “ocorrerão mudanças nas preferências dos consumidores, reduzindo a importância de cereais para ampliar o de frutas, vegetais, carnes e laticínios”. Tais mudanças, terão como resultado a produção de cultivos de maior valor comercial e de maior capacidade de geração de empregos, cuja garantia será preponderantemente assegurada pela prática da irrigação.

Dentre as atividades geradoras de ocupação de mão-de-obra agrícola no Brasil, as pesquisas realizadas tanto no estado da Bahia como um

todo, quanto na microrregião de Juazeiro (BA), Cerqueira (2004), indicaram que as utilizações de mão-de-obra, em EHA “equivalentes-homens-ano”, por 100 hectares, são mais elevadas nos cultivos que constituem as novas preferências indicadas por Faurès, e nas culturas que utilizam a irrigação.

Nas duas regiões (estado da Bahia e microrregião de Juazeiro), observa-se que as lavouras que apresentam os mais elevados EHA em cada 100 hectares, são: o tomate de mesa gera 518 equivalentes-homens-ano; o abacaxi gera 382; a melancia 193 e 199; a uva 137 e 163; o tomate industrial 169; o melão 128 e 131; a cebola 114. Por outro lado, a soja com 1 EHA, por 100 ha; o coco-da-baia, com 7 EHA; e a mamona com 10 EHA, por 100 hectares, apresentam as menores gerações de trabalho.

O caráter intensivo de geração de trabalho das olerícolas e frutíferas foi observado em dois levantamentos realizados, no estado de São Paulo, pelo “Sensor Rural Seade”, que indicou respectivamente, nos anos 1990 e 2000, que os EHAs “equivalentes-homens-ano”, por 100 hectares, das frutíferas foram de 79,3 e 69; os das olerícolas foram de 104 e 89,8, enquanto os EHAs, em 100 hectares de grãos, foram de 5,2 e 2,7. ■

## REFERÊNCIAS

BANCO MUNDIAL, “Impactos e Externalidades Sociais da Irrigação no Semiárido Brasileiro”, (Coord. Luiz Gabriel T. Azevedo e Abel Mejia ), Série Água-Brasil 5, 1ª ed., Brasília, 2004.

CAVALCANTI, J.E.A: “Impactos Sócio-econômicos da irrigação na região mineira da SUDENE”, Viçosa, 1998.

CERQUEIRA, Patrícia da Silva: “A ocupação da mão de obra agrícola no cultivo de frutas: uma análise da microrregião de Juazeiro-BA na década de 1990”, Bahia Análise & Dados, v.14, n.3, p. 563-576, Salvador, dez. 2004.

CHRISTOFIDIS, Demetrios. “O futuro da irrigação e a gestão das águas”, MI- SIH-DDH. Nov.2008,15p., Brasília.

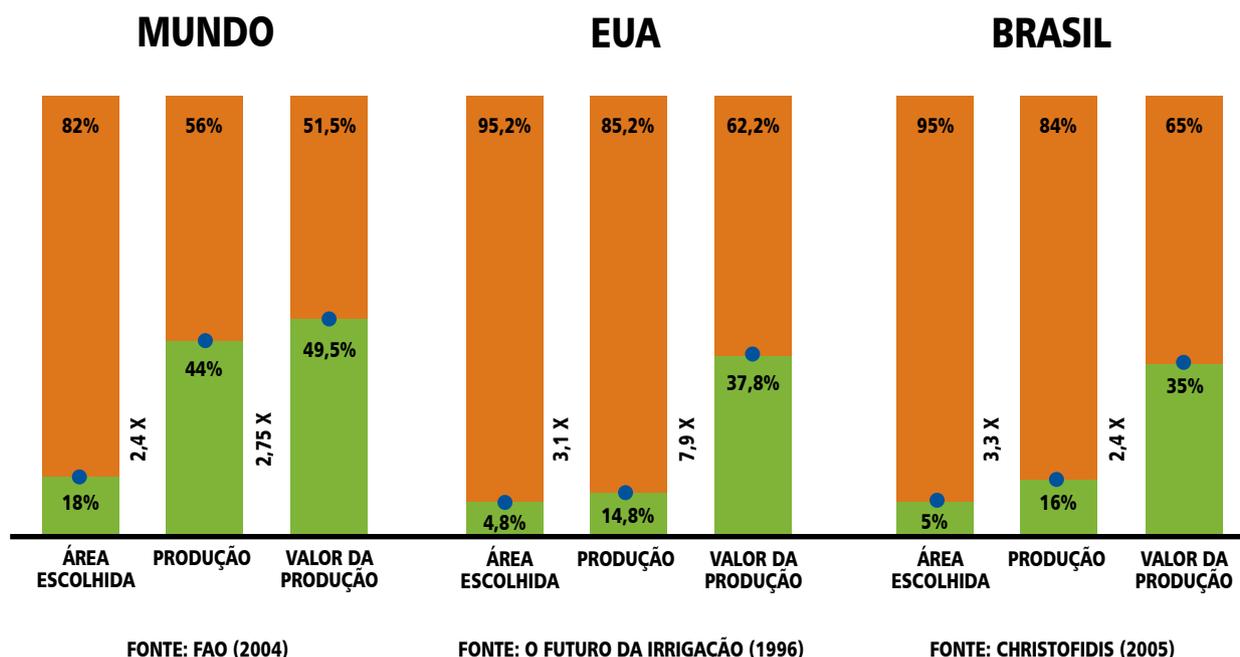
CHRISTOFIDIS, Demetrios. “Água: um desafio para o setor agropecuário”, FNP, em Agriannual-2007, São Paulo, 2006.

FAURÈS, Jean-Marc, “Reinventing irrigation”, p. 353-394, em Water for Food, Water for Life, (Org.David Molden), Earthscan-IWMI, UK e USA, 2007.

NAJBERG, Sheila e VIEIRA, Solange P.; “Modelos de Geração de Emprego Aplicados à Economia Brasileira”: 1985/95.

SAWYER, Donald R. e MONTEIRO, Maurício P. “Impactos socioeconômicos da irrigação no Nordeste”, em Disponibilidade de água e fruticultura irrigada no Nordeste, (Org. Donald Sawyer), ISPN-MA-CNPq-FUNAPE-UFG, Brasília, 1999.

NAJBERG, Sheila e VIEIRA, Solange P.; Modelos de geração de Emprego Aplicados à Economia Brasileira: 1985/95.



■ IRRIGAÇÃO “com infraestrutura hídrica”

■ SOB CHUVA com agricultura tradicional em “sequeiro”

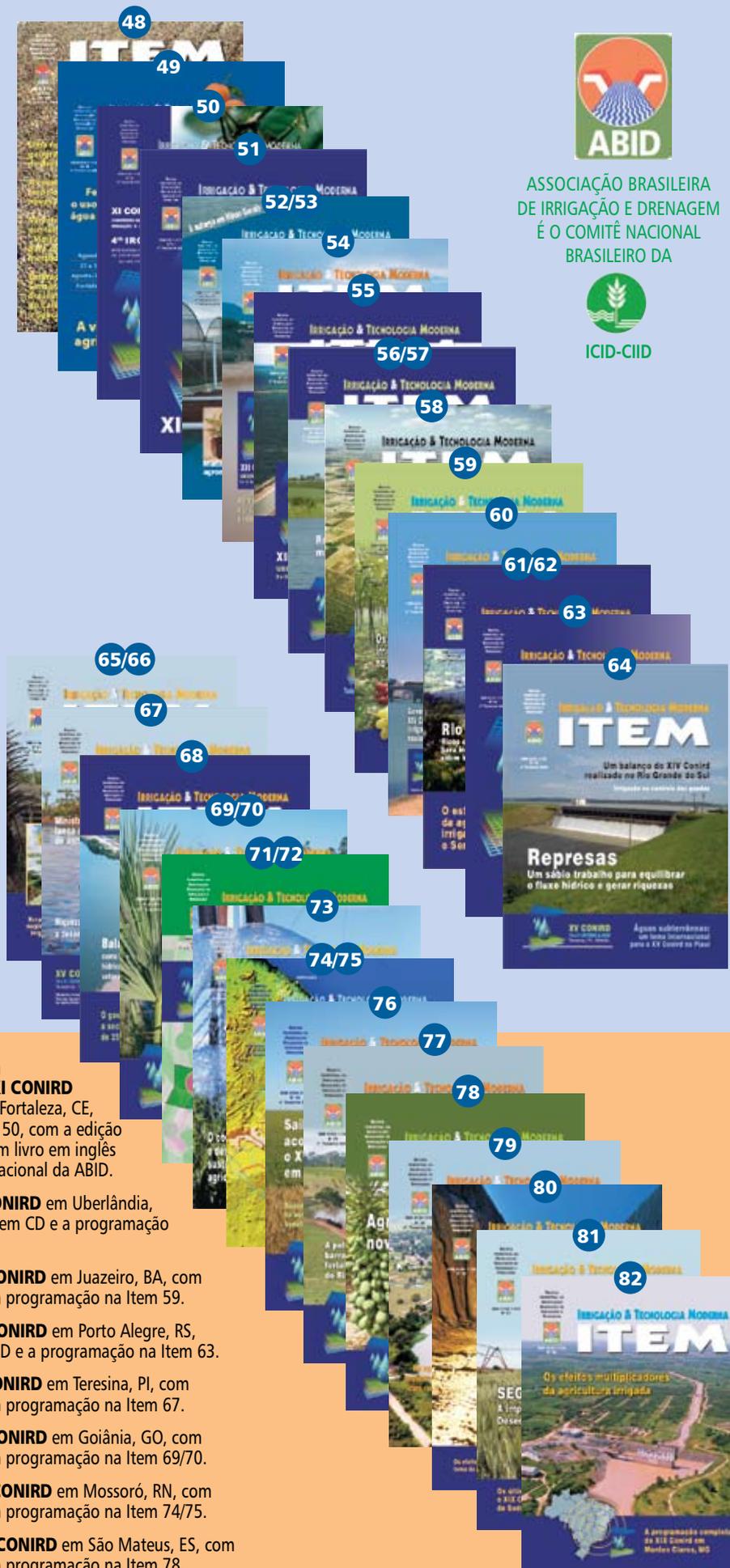
## Os efeitos multiplicadores da agricultura irrigada

**XIX CONIRD**  
30 ago a 4 set 2009  
Montes Claros MG

A região Norte de Minas Gerais é integradora de significativos mananciais hídricos, com influência da sazonalidade das chuvas à montante nos cerrados, que se somam às características edafoclimáticas têm sido inspiradoras para o desenvolvimento da agricultura irrigada, com marcantes iniciativas dos setores público e privado, fazendo descortinar um aliciente palco para a realização do XIX Conird. Uma oportunidade para interlocuções e demonstrações práticas, que haverão de evidenciar as necessidades, os benefícios e o amplo alcance desses empreendimentos.



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



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.

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.

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

Em 2008, o **XVIII CONIRD** em São Mateus, ES, com os anais em CD e a programação na Item 78.

A próxima revista, **ITEM 83**, 3º trimestre de 2009, já está em fase de edição.

# Conheça a programação geral do XIX Conird



Nada mais auspicioso que o trabalho cooperativo em torno dos recursos hídricos, mobilizando-se esforços em favor de sua revitalização e sua conservação, das boas práticas para a maior produtividade da água como base para o desenvolvimento da agricultura irrigada. Dentro desse programa cooperativo de irrigação, na edição nº 81 da revista ITEM, evidenciou-se o Programa Cooperativo de Irrigação na Pecuária (PCIP), com o presidente da CCPR-Itambé, o engenheiro Jacques Gontijo, enfatizando essa articulação feita pela ABID, em um trabalho que envolve 31 cooperativas afiliadas e um universo de nove mil cooperados para serem alcançados por uma alternativa que precisa de uma nova postura gerencial em cada propriedade.

O presidente da Organização das Cooperativas Brasileiras, Márcio Lopes de Freitas, um aficionado do cooperativismo brasileiro, será

o conferencista da abertura do XIX Congresso Nacional de Irrigação e Drenagem (XIX Conird), às 19 h do dia 30/8, domingo, na Casa do Produtor, em Montes Claros, MG. Trata-se de momento especial, com o dirigente máximo do cooperativismo brasileiro, fazendo vibrar mais forte a bandeira da agricultura irrigada. Ele falará sobre o tema “A organização das cooperativas brasileiras e as oportunidades de parcerias em favor do desenvolvimento da agricultura irrigada”.

De 31/8 a 2/9, no auditório do Instituto de Ciências Agrônômicas da UFMG, serão realizadas mais três conferências e três seminários com a participação de autoridades da irrigação no País. No mesmo local, estará uma exposição de máquinas, equipamentos e entidades de fomento do setor, com 26 estandes, ocupando uma área de 1.600 m<sup>2</sup>, ao lado dos trabalhos científicos exibidos em pôsteres. Os 24 melhores trabalhos escolhidos pela comissão científica do congresso

## PROGRAMAÇÃO GERAL DO XIX CONIRD - 2009 - Montes Claros e região

HORÁRIO	30/8 DOMINGO	31/8 SEGUNDA	1/9 TERÇA	2/9 QUARTA
7h30 às 10h		OFICINAS* com palestras, depoimentos, debates e formulações de propostas		
10h às 10h30		Intervalo Visita a estandes e pôsteres	Intervalo Visita a estandes e pôsteres	Intervalo Visita a estandes e pôsteres
10h30 às 12h30		<b>CONFERÊNCIA I</b> Conhecimento, inovação e capacitação em agricultura irrigada: trilogia para o desenvolvimento regional	<b>CONFERÊNCIA II</b> Novas oportunidades em fruticultura, oleaginosas e pecuária, com a irrigação no Semiárido	<b>CONFERÊNCIA III</b> O planejamento da irrigação no Brasil: A visão municipal, nacional
12h30 às 14h		Almoço Visita a estandes e pôsteres	Almoço Visita a estandes e pôsteres	Almoço Visita a estandes e pôsteres
14h às 16h30	Credenciamento recepção e informações	<b>SEMINÁRIO I</b> Experiências práticas e reservação e alocação negociadas da água para a agricultura irrigada	<b>SEMINÁRIO II</b> Eficiência na utilização da água e da energia na irrigação: manejo, tarifas e soluções	<b>SEMINÁRIO III</b> Conclusões e formulações propostas pelos coordenadores do XIX Conird
16h30 às 17h		Intervalo Visita a estandes e pôsteres	Intervalo Visita a estandes e pôsteres	Intervalo Visita a estandes e pôsteres
17h às 18h		Apresentação de trabalhos selecionados da sessão pôsteres	Assembleia da ABID	Apresentação de trabalhos selecionados da sessão pôsteres
19h	Solenidade de abertura Conferência Inaugural			
20h30	Coquetel			Jantar



FOTO: HELVECIO SATURNINO

**XIX CONIRD**  
30 ago a 4 set 2009  
Montes Claros MG

Pastagens irrigadas e novas perspectivas para o agronegócio da pecuária

serão apresentados oralmente, em salas predefinidas, nos dias 31/8 e 2/9.

A programação do XIX Conird está desenhada para que os participantes tenham oportunidade de atuar em um amplo leque de atividades. São 12 oficinas que contemplam interlocuções sobre assuntos que são frutos de demandas que emanaram de eventos passados, da região mineira da Sudene e das parcerias anuais da ABID com uma das unidades da Federação, neste ano com Minas Gerais.

Os dois dias de campo estão programados para 3 e 4/9, no Projeto Jaíba e no Gorutuba, da Barragem Bico da Pedra, em Janaúba, MG. Nesses dois dias de campo, os participantes do XIX Conird terão a oportunidade de conhecer desde a captação das águas do rio São Francisco, até a área de produção de um lote de um pequeno produtor de sucesso, no Projeto Jaíba, passando pelos trabalhos desenvolvidos por duas empresas, uma delas, a Pomar Brasil, com foco na fruticultura irrigada, como âncora em um processo de integração com diversos produtores instalados no projeto. Além de seus próprios campos e o parque industrial voltado para o processamento de frutas, há o modelo de gestão do agronegócio, com o envolvimento de toda a gama de produtores. Outra estação do dia de campo será com a Sada, um empreendimento voltado para a bioenergia, especial foco na cana-de-açúcar irrigada.

Na Barragem Bico da Pedra, Projeto Gorutuba, a reflexão sobre os efeitos multiplicadores da agricultura irrigada com a reservação das águas impressionará os participantes. Quantas represas comportam essa região mineira? Lá será possível conhecer áreas de produção de frutas irrigadas das empresas Brasnica e da Uvale. Em seguida, haverá uma estação com um assunto que permeia cada vez mais forte nos Conirds e pelo Brasil afora, o da irrigação na pecuária, com forragens para pastejo e corte, multiplicando-se por muitas vezes a produtividade por área e trazendo enormes vantagens para os produtores. Para isso, haverá uma estação sobre o uso da irrigação para pecuária leiteira, no município de Capitão Enéas, MG. ■

## Região mineira da Sudene

	3/9 QUINTA	4/9 SEXTA
Atividades	<b>DIA DE CAMPO</b>	<b>DIA DE CAMPO</b>
Posters	Projeto Jaíba: da captação do Rio São Francisco para o desenvolvimento de uma agricultura irrigada sustentável e competitiva	Represa do Bico da Pedra e o desenvolvimento da agricultura irrigada
Agricultura irrigada regional, estadual e		
Posters	Almoço	Almoço
Apresentações de propostas e resultados das oficinas do XIX	Continuidade do Dia de Campo	Continuidade do Dia de Campo
Posters	Pernoite em Jaíba ou Janaúba	Retorno
Trabalhos selecionados da		

## CONFERÊNCIAS

30/agosto/2009 – 19h

### **A organização das cooperativas brasileiras e as oportunidades de parcerias em favor do desenvolvimento da agricultura irrigada**

Conferencista – Márcio Lopes Freitas, presidente da Organização das Cooperativas Brasileiras (OCB).

31/agosto/2009 – 10h30 às 12h30

### **Conhecimento, inovação e capacitação em agricultura irrigada: trilogia para o desenvolvimento regional**

Presidente da Conferência – José Machado (ANA)

Conferencista – Alberto Duque Portugal (Sectes/MG)

Debatedor – Marcelo Borges Lopes (Csei/Abimaq e Valmont)

Debatedor – Orlando Cezar da Costa Castro (Codevasf)

Apoiador e relator – Paulo César Gonçalves de Almeida (Unimontes) e equipe

1/setembro/2009 – 10h30 às 12h30

### **Novas Oportunidades em Fruticultura, Oleaginosas, Cacau e Pecuária com a irrigação no Semiárido**

Presidente da Conferência – Gilman Rodrigues (Seapa/MG)

Conferencista – Paulo Roberto Coelho (Embrapa Semiárido)

Conferencista – Edson Barcelos (Idaf/AM)

Conferencista – José Basílio Leite (Ceplac)

Conferencista – Luís César Dias Drumond (UFV)

Conferencista – André Luís Teixeira Fernandes (Uniube e CBP&D/Café/Embrapa)

Debatedor – Dirceu Colares de Araújo Moreira (Abanorte)

Debatedor – José Maria Marques Carvalho (BNB)

Apoiador e relator – Anderson Vasconcelos Chaves (Codevasf) e equipe

2/setembro/2009 – 10h30 às 12h30

### **O Planejamento da Agricultura Irrigada: visão municipal, regional, estadual e nacional**

Presidente da Conferência – Elbe Figueiredo Brandão Santiago (secretária Extraordinária para o Desenvolvimento dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri e do Norte de Minas).

Conferencista – Demetrios Christofidis (MI). e Mário Silva (Programa Estadual de Irrigação do Rio Grande do Sul – Barragens e Microaçudes)

Depoimento – Humberto (Prefeitura Municipal de Luiz Eduardo Magalhães/BA)

Depoimento – Valter Adão (Idene)

Depoimento – Paulo Romano (Seapa/MG)

Debatedor – Rômulo Augusto L'Abbate Marques (Sociedade Rural de Montes Claros)

Debatedor – Rogério Porto (secretário Extraordinário de Usos Múltiplos da Água do Rio Grande do Sul)

Apoiador e relator – George Fernando Lucílio de Britto (Agro-NM) e equipe

## SEMINÁRIOS

31/agosto/2009 – 14h às 17h

### **Experiências Práticas, Reservação e Alocação Negociadas da Água para a Agricultura Irrigada**

Coordenador – Luciano Meneses Cardoso da Silva (ANA)

Coordenadora – Marília Carvalho de Melo (Igam)

Prelecionista – João Viegas (AUD)

Prelecionista – João Lúcio Farias de Oliveira (Cogerh/CE)

Prelecionista – Wilson Mancebo Gonçalves (Faeg)

Prelecionista – Marília Carvalho de Melo (Igam)

**XIX CONIRD**  
30 ago a 4 set 2009  
Montes Claros MG

Prelecionista – Luciano Meneses Cardoso da Silva (ANA)  
Debatedor – Roberto Mauro Amaral (Sec. Agricultura e Abastecimento Montes Claros)  
Debatedor – Marcelo Ferrante Maia (Comitê de Bacia Hidrográfica do Verde Grande)  
Debatedor – Durval Dourado Neto (Esalq/USP)  
Apoiador e relator – Cláudia Beatriz de Oliveira Araújo (Supram)

---

1/setembro/2009 – 14h às 17h

### **Eficiência na Utilização da Água e da Energia na Irrigação: Manejo, Tarifas e Soluções**

Coordenador – Orlando Machado Pinto (Associação dos Irrigantes do Norte de MG)  
Prelecionista – Alfredo Teixeira Mendes (Csei/Abimaq).  
Prelecionista – Everardo Mantovani (UFV) e Hiran Medeiros Moreira (Irriger)  
Prelecionista – Antônio Carlos Coutinho (Cemig), Paulo Emílio Pereira de Albuquerque (Embrapa Milho e Sorgo), João Carlos Guimarães (Emater/MG)  
Debatedor – Flávio Oliveira Gonçalves (ICA/UFMG)  
Debatedor – Rodolpho Velloso Rebello (Cia da Fruta)  
Debatedor – José Alberto Alves de Souza (Inst. Fed. Ciência e Tecnol. Norte de Minas)  
Apoiador e relator – Luiz Antônio Lima (UFLA)

---

2/setembro/2009 – 14h às 17h

### **Conclusões e Formulações de Propostas pelos Coordenadores das Oficinas do XIX Conird**

Coordenador – Helvecio Mattana Saturnino (ABID)  
Prelecionistas – Coordenadores das 12 oficinas programadas para o XIX Conird – 12min/oficina com apreciações e aprovações pelo plenário  
Apoiador e relator – Genoveva Ruisdias e Wesley Gonçalves de Souza (Revista ITEM/ABID)

---

## **OFICINAS**

De 7h30 às 10h30, dias 31/8 e 1e2/9/2009, somando 7 horas e 30 minutos de trabalho por oficina.  
Coordenação geral: Helvecio Mattana Saturnino (ABID), Flávio Gonçalves Oliveira (ICA/UFMG) e Flávio Pimenta de Figueiredo (ICA/UFMG)

---

### **1. Agricultura Irrigada no Planejamento das Bacias Hidrográficas, Outorga de Uso da Água e Licenciamento Ambiental**

Coordenadores: Marília Carvalho de Melo (Igam), Flávio Pimenta de Figueiredo (ICA/UFMG) e Guilherme Emílio Simão (Fahma).

---

### **2. Gestão dos Perímetros Públicos**

Coordenadores: Donivaldo Pedro Martins (MI) e Elmar Wagner (consultor).

---

### **3. Arranjos Agrossilvipastoris com a Introdução da Irrigação nas Propriedades, o Produtor de Água e os Pagamentos por Serviços Ambientais**

Coordenadores: Ana Paula Sousa e Silva (Sectes), Antônio de Pádua Nacif (Sectes), Devanir Garcia dos Santos (ANA).

---

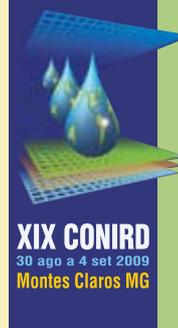
### **4. Cooperativismo para o Desenvolvimento dos Agronegócios Calcados na Agricultura Irrigada**

Coordenadores: Alexandre Hideki Kawakami (Seapa/MG) e Lúcio Tolentino Amaral (produtor).

---

### **5. Pastagens e Frrageiras para Corte Irrigadas para Produção Intensiva de Carne, Leite, Peles e outros fins**

Coordenadores: Virgílio Jamir Gonçalves Mota (Emater/MG), Édio Luiz da Costa (Epamig) e Otaviano Figueiredo Barros (Safra).





## **6. Avaliação de Controle dos Sistemas de Irrigação e Fertilização**

Coordenadores: Fernando Braz Tangerino Hernandez (Unesp-Ilha Solteira) e Expedito José Teixeira (Codevasf).

---

## **7. Oportunidades com Culturas Energéticas Irrigadas**

Coordenadores: João José Costa Silva (Sectes-MG) e Nívio Poubel (Epamig).

---

## **8. Arranjos Produtivos Comerciais com Fruticultura, Cafeicultura e outras oportunidades**

Coordenadores: Marlon Cristian Toledo Pereira (Unimontes), Dirceu Colares (Abanorte) e George Fernando Lucílio de Britto (Agro-NM).

---

## **9. Drenagem, Manejo de Irrigação sob Condições de Salinidade e Reúso de Águas Servidas na Agricultura Irrigada**

Coordenadores: Hermínio Hideo Suguino (Codevasf), Delfran Batista Santos (IFB), José Alberto de Souza (Ifet) e Fernando Colen (UFMG).

---

## **10. Primeira Aproximação de Coeficientes de Cultivo para a Agricultura Irrigada nos Trópicos**

Coordenadores: Paulo Emílio Pereira Albuquerque (Embrapa Milho e Sorgo), Mauro Koji Kobayashi (Unimontes) e Flávio Gonçalves Oliveira (UFMG).

---

## **11. Uso Eficiente da Energia em Projetos de Irrigação e Evoluções na Agricultura Irrigada**

Coordenadores: Antônio Carlos Coutinho (Cemig), Edson de Oliveira Vieira (UFMG), e Hiran Medeiros (Irriger).

---

## **12. Instrumentos e políticas para maior oferta de água para o desenvolvimento da agricultura irrigada: construção e gestão de barragens, interligações de recursos hídricos, recarga e águas subterrâneas e o produtor de águas**

Coordenadores: João Damásio Pinto e Rômulo Augusto L'Abbate Marques (Propec Ltda.).

---

# **DIAS DE CAMPO**

Coordenação geral – Polyanna Mara de Oliveira (Epamig)

## **Dia de campo no Projeto Jaíba**

Dia 3/9/2009 – Saída de Montes Claros: 6h30 – Retorno ao município de Janaúba: 18h  
São quatro as estações a serem percorridas pelos participantes:

1. Estação de bombeamento 1 (EB1)
  2. Pomar Brasil
  3. Sada Bioenergia
  4. Agricultor familiar
- 

## **Dia de campo na Barragem do Bico da Pedra**

Dia 4/9/2009 – Saída de Janaúba: 7h – Retorno a Janaúba: 16h  
São quatro as estações a serem percorridas pelos participantes:

1. Barragem Bico da Pedra
  2. Agrogerais (Uvale)
  3. Brasinca
  4. Fazenda Analina, no município de Capitão Enéas, MG.
-

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



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



Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA



Ministério da Educação e Cultura - MEC



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



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

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



# Os efeitos multiplicadores da agricultura irrigada



**XIX CONIRD**  
30 ago a 4 set 2009  
Montes Claros MG

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

## REALIZAÇÃO E PROMOÇÃO



## APOIOS E PATROCÍNIOS



## SÓCIOS PATROCINADORES CLASSE I DA ABID



AGÊNCIA OFICIAL: LIDER Turismo (38) 3221-4050. EMPRESA ORGANIZADORA: Mariah Carvalho (38) 8506 4935 mariahcarv@hotmail.com; Ana Maria Silveira Lopes (38) 8416 4626 anamaria2121@hotmail.com

# CONFERÊNCIAS

## Conferência de Abertura

**Dia: 30/8/2009**

**Horário: 19h**

**A organização das cooperativas brasileiras e as oportunidades de parcerias em favor do desenvolvimento da agricultura irrigada**

### CONFERENCISTA



**Márcio Lopes de Freitas, presidente da Organização das Cooperativas Brasileiras (OCB).**

Agropecuário e cooperativista há mais de 20 anos. A paixão pela agricultura e pelo cooperativismo vem de família. A primeira está concretizada em uma propriedade localizada na região de sua cidade natal, onde cultiva café, produção de olerícolas orgânicas, além da criação de gado. Por acreditar e defender os valores e princípios do cooperativismo, Freitas buscou na atividade cooperada uma melhor alternativa de vida. Sua participação direta no cooperativismo teve início em 1994, nas diretorias da Cooperativa de Cafeicultores e Agropecuaristas (Cocapec) e da Cooperativa de Crédito Rural (Credicocapec), nas quais atuou como presidente. Sua contribuição para o desenvolvimento do cooperativismo teve continuidade na gestão da Organização das Cooperativas do Estado de São Paulo (Ocesp), entre 1997 e 2001, e, finalmente, como representante máximo do setor, no exercício de presidente da Organização das Cooperativas Brasileiras (OCB) e também do Serviço Nacional de Aprendizagem do Cooperativismo (Sescoop), desde 2001. Graduado em Administração, pela Universidade de Brasília (UnB).



A irrigação é uma tecnologia considerada relativamente sofisticada. Exige conhecimento e competência

## Conferência 1

**Dia 31/8/2009**

**Horário: 10h30**

**Conhecimento, Inovação e Capacitação em Agricultura Irrigada: Trilogia para o Desenvolvimento Regional**

### PRESIDENTE DA CONFERÊNCIA



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

Graduado em Ciências Econômicas, pela USP, e pós-graduado em Ciências Econômicas, pela 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 seu 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.

## CONFERENCISTA



**Alberto Duque Portugal, secretário de Estado de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior de MG.** Engenheiro agrônomo pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, com doutorado na área de Sistemas Agrícolas pela University of Reading, Inglaterra. Especializou-se em Gestão de Instituições e Programas de Pesquisa, aprimorando-se em Sistemas e Desenvolvimento Rural, tanto no Brasil quanto no exterior. Ocupou inúmeros cargos no setor agropecuário, de ciência e tecnologia. Foi secretário executivo e ministro interino do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e presidente da Embrapa.

## DEBATEDOR



**Marcelo Borges Lopes, presidente da Valmont e da Câmara Setorial de Equipamentos de Irrigação da Abimaq (Csei/Abimaq). É conselheiro da ABID.**

Engenheiro agrônomo e mestre em Agronomia, área de concentração Máquinas Agrícolas, pela Esalq/USP, com MBA Empresarial pela Fundação Dom Cabral. Tem 11 anos de experiência no setor de máquinas agrícolas e cinco no setor sucroalcooleiro.

## DEBATEDOR

**Orlando Cezar da Costa Castro, presidente da Codevasf.**

## APOIADOR E RELATOR



**Paulo César Gonçalves de Almeida, reitor da Unimontes e equipe.**

# Conferência 2

**Dia 1/9/2009**

**Horário: 10h30**

**Novas Oportunidades em Fruticultura, Oleaginosas e Pecuária com a Irrigação no Semiárido**

## PRESIDENTE DA CONFERÊNCIA



**Gilman Rodrigues, secretário de Estado da Agricultura, Pecuária e Abastecimento de Minas Gerais (Seapa/MG).**

Engenheiro civil, produtor rural e selecionador de gado Tabapuã. É-presidente do Conselho Nacional de Secretários de Estado de Agricultura (Conseagri). Foi coordenador do Fórum Nacional de Negociações Agrícolas Internacionais, além de presidir inúmeras instituições e organizações como Câmara Temática de Negociações Agrícolas Internacionais do Mapa; Workshop de Agricultura do VI Foro Empresarial das Américas (Alca), ocorrido em Buenos Aires (Argentina); Comissão Nacional de Comércio Exterior da CNA; Conselho Deliberativo do Sebrae/MG; Conselho Administrativo do Senar Minas; Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de Minas Gerais (Faemg) e Sociedade Mineira da Agricultura.

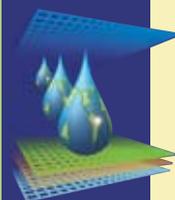
## CONFERENCISTA

**Paulo Roberto Coelho Lopes, pesquisador da Embrapa Semiárido.**

Engenheiro agrônomo, pela Universidade Federal da Bahia, com mestrado pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul e doutorado, pela Universidade Politécnica de



A conjugação pastagens irrigadas e ovinocaprinocultura representa uma opção econômica de produção para a região mineira da Sudene



**XIX CONIRD**  
30 ago a 4 set 2009  
Montes Claros MG

Valência, Espanha. Pesquisador dedicado às áreas de coordenação e de direção intermediária e superior. Foi gerente-geral da Embrapa Semiárido, participou e coordenou inúmeros projetos, como o de produção integrada de uvas de mesa e de manga no Vale do São Francisco. Possui trabalhos publicados em revistas nacionais e estrangeiras.

**TEMA: Novos cultivos de fruteiras**

#### CONFERENCISTA



**Edson Barcelos, diretor-presidente do Instituto de Desenvolvimento Agropecuário e Florestal Sustentável do Estado do Amazonas, órgão de Ater estadual.**

Engenheiro agrônomo, formado pela Universidade Federal de Viçosa (1977), com mestrado em Ecologia, pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (1986), e doutorado, em Melhoramento Genético e Biotecnologia do Dendzeiro, pela Universidade de Montpellier (França – 1998). Trabalha na Amazônia, em pesquisa com a cultura do dendzeiro, desde 1980. Realizou viagens técnicas e de estudos aos principais centros mundiais de pesquisa e produção de dendê, como Malásia, Indonésia, Costa do Marfim, Benin, Nigéria, Costa Rica, Suriname, Colômbia, Equador, Peru, Venezuela etc. Foi chefe de P&D e gerente-geral da Embrapa Amazônia Ocidental/Manaus. Agraciado com o Prêmio Frederico de Menezes Veiga/Embrapa, em 1991, pelos trabalhos com a cultura do dendê. Tem publicado artigos técnico-científicos sobre genética do dendzeiro, livro e capítulos de livros. Foi secretário-executivo adjunto de Planejamento do Amazonas, secretário-executivo da Secretaria de Estado da Produção Rural.

**TEMA: O negócio do dendê irrigado** – O dendê é uma planta originária da África Ocidental. Ocorre em áreas de clima tropical chuvoso, mas também é encontrado em regiões de clima marginal, com chuvas limitadas e acentuado déficit hídrico (Nigéria, Benin, etc.).

O dendzeiro começa a produzir três anos após o plantio e apresenta uma vida útil econômica de 25 a 30 anos, com uma produção que poderá superar 6 t de óleo/ha/ano, sob irrigação. Socialmente, com a utilização intensiva de mão-de-obra, sem entressafras, permite a interiorização e a fixação do homem ao campo e viabiliza a sua integração a um sistema econômico de alta rentabilidade. Na fase improdutiva do dendzeiro, nos três primeiros anos do plantio, cultivos intercalares com culturas anuais podem ser normalmente conduzidos pelos produtores, como forma de



O dendê começa a produzir três anos após o plantio e tem uma vida útil econômica de 25 a 30 anos

assegurar renda e ocupação até a entrada em produção da cultura principal. Uma família conduz, com facilidade, 5 ha de dendzeiros sem abandonar suas atividades tradicionais. Em plantios experimentais irrigados por gotejamento, iniciados em 1972/1973, no Benin/África, sob condições de clima com déficit hídrico de cerca de 560 mm e umidade relativa do ar baixando até 20%, foram obtidas 30 t de cachos/ha/ano, contra 12,7 t, para plantios sem irrigação, em nível de estação experimental. Numa plantação irrigada com 838 ha de dendzeiros implantada na região de Ouidah Nord/Benin, com déficit hídrico médio de 800 mm (1972/1981), umidade relativa que varia entre 10% e 30%, durante as estações secas, foram obtidas produções de 20,6 t de cachos/ha/ano, com uma irrigação de 5 mm/dia, enquanto o dendê não irrigado produziu apenas 4 t de cachos/ha/ano. Na Guatemala, um projeto de 5 mil hectares localizado em região com uma precipitação anual de 1.000 mm e sete meses de seca, produz 8 t de óleo/ha/ano sob irrigação. Dada a semelhança entre a fisiologia do coqueiro e do dendzeiro, a partir dos resultados do coqueiro irrigado no Nordeste brasileiro, podemos inferir que respostas semelhantes são esperadas com a cultura do dendzeiro irrigado para as mesmas condições. Assim, com base nesses fatos, para as condições dos Cerrados e do Nordeste brasileiro, em geral, em solos cuidadosamente escolhidos, sob irrigação e empregando as melhores práticas de manejo, são esperadas produtividades superiores a 6 t de óleo/ha/ano, na fase adulta da cultura, ou seja, a partir do 7º ano após o plantio. Resultados preliminares altamente promissores estão sendo obtidos pela Embrapa Cerrados (JUNQUEIRA, N. T. V., Comunicação pessoal/2009), para as condições ecológicas de Brasília, apesar de tais condições serem consideradas totalmente desfavoráveis à cultura do dendê.

## CONFERENCISTA



**José Basílio Vieira Leite**, pesquisador do Centro de Pesquisas do Cacau (Cepec) da Ceplac desde 1993.

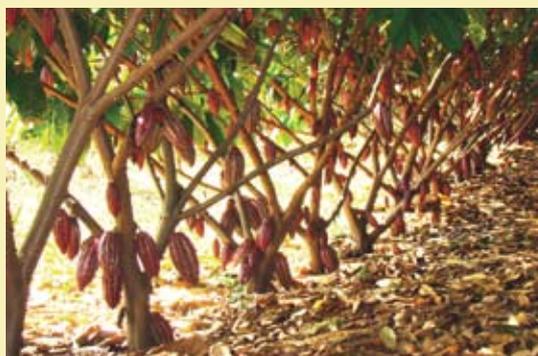
Engenheiro agrônomo, pela Universidade Federal da Bahia (1983), com mestrado em Fitoecnia (Produção Vegetal), pela Universidade Federal de Viçosa (1991) e Doutorado (Produção Vegetal), pela Universidade Estadual Paulista (2006). Trabalhou em empresas de cacau e, em 1985, ingressou na Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (Ceplac), como educador, na Escola Média de Agropecuária Regional. Foi professor na Universidade Estadual de Santa Cruz (Uesc). Tem experiência na área de Agronomia, com ênfase em Fruticultura Tropical e Sistemas Agroflorestais.

**TEMA: O negócio do cacau irrigado** – Potencialmente, o cultivo do cacauero pode ser explorado em diversas regiões do estado da Bahia, tais como, os Vales dos Rios Paraguaçu, de Contas, São Francisco, Corrente e em projetos de perímetros irrigados em Bom Jesus da Lapa, Guanambi, Livramento de Brumado, Anagé, Ibotirama, Juazeiro, Barreiras, Eunápolis, Itabela, Itamaraju, Teixeira de Freitas e em outros estados do Nordeste, como as regiões dos tabuleiros costeiros de Sergipe, Alagoas, Pernambuco, Ceará, Piauí e Maranhão, além do Espírito Santo e Norte de Minas Gerais, perfazendo uma área total de 748.600 km<sup>2</sup> (Fig. 1). No entanto, considerando as melhores áreas e disponibilidade de água, estima-se um potencial de 1 milhão de hectares.

As principais vantagens dessa Nova Fronteira Agrícola para o cacauero são: zona de escape



FIGURA 1 – Áreas potenciais para expansão do cultivo cacauero



O cultivo irrigado do cacau representa uma opção nova de cultura para o Semiárido, inclusive para a região mineira da Sudene

de doenças, alta produtividade, mecanização agrícola, fertirrigação, possibilidade de produção de cacau fino, mão-de-obra mais qualificada, secagem facilitada pelo clima, implantação custeada por cultura como banana e mamão, usadas como sombreamento provisório, relevo suave a plano, produtores estimulados com o cacau e disponibilidade de tecnologia de produção.

Experiências empíricas e/ou científicas por iniciativa isolada de produtores ou por empresas oficiais de pesquisa estão sendo realizadas, principalmente no estado da Bahia. Dentre essas áreas, onde já está sendo implantado o cultivo de cacauero em regiões não tradicionais, com uso intensivo de tecnologia e produtividade, destacam-se:

1. *Vale do Rio Paraguaçu – Chapada*: localizada próxima ao centro geográfico da Bahia e conhecida como Chapada Diamantina, essa região compreende mais de dez municípios. Experimentos com cultivo do cacauero fertirrigados a pleno sol, financiados pela Empresa Agropecuária Chapadão Ltda. têm mostrado potencial de cultivo de cacau (produtividade máxima obtida foi de 200 arrobas ou 3.000 kg ha<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup>, aos cinco anos). Esses experimentos têm servido de base para todas as demais iniciativas de cultivo de cacauero em regiões não tradicionais, com uso intensivo de tecnologia e alta produtividade.

2. *Projeto Formoso – Lapa*: no Projeto Formoso, em Bom Jesus da Lapa, às margens do Rio São Francisco, em razão da fusariose e da ameaça da sigatoka negra para a cultura da banana, o cultivo do cacauero é a principal opção.

3. *Tabuleiros Costeiros do Nordeste*: nessa região, há vários projetos implantados com cacauero a pleno sol e fertirrigado, com idade que varia de 1 a 4 anos e muitos outros em implantação. Há dois sistemas de cultivo predominantes: a) a pleno sol, onde a referência é a Fazenda Lembrança, Itabela, Bahia e b) consorciado com coco e outras plantas perenes, onde a referência é a Fazenda Bom Sossego, em Eunápolis, Bahia, pertencente ao Grupo De Martins.



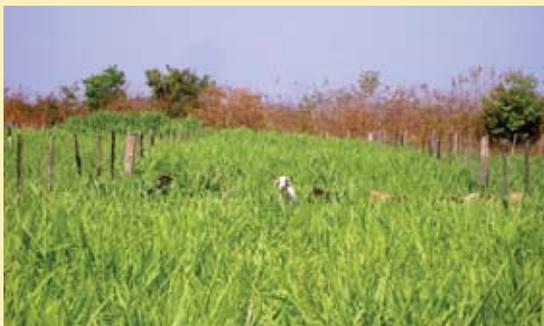
**CONFERENCISTA**



**Luís César Dias Drumond, pesquisador e professor da Universidade Federal de Viçosa.**

Engenheiro Agrônomo com mestrado em Engenharia Agrícola, pela Universidade Federal de Viçosa, e doutorado, pela Unesp/Jaboticabal. Foi professor da Universidade de Uberaba (Uniuibe) e da Faculdade de Agronomia e Zootecnia de Uberaba (Fazu). Tem cursos de atualização na área de Irrigação no Brasil e no exterior. É autor de seis livros na área de Irrigação e de um capítulo do livro Manual de Irrigação, publicado pela Sbea. Ministrou inúmeros cursos de irrigação de café e de pastagens em algumas instituições de ensino; escreveu e publicou inúmeros trabalhos de pesquisa nas áreas de pastagens e de cafeicultura irrigada. Desenvolve trabalhos de consultoria na implantação e manejo de pastagens nos estados de MG, SP, MS, TO e BA.

**TEMA: Irrigação para a ovinocaprinocultura**



Irrigação e fertilização das pastagens, um binômio de sucesso para a pecuária

**CONFERENCISTA**



**André Luís Teixeira Fernandes, pesquisador, professor e coordenador do Núcleo de Cafeicultura Irrigada do CBD&D Café, coordenado pela Embrapa Café.**

Engenheiro agrônomo, mestre em Irrigação e Drenagem, pela Esalq/USP e doutor em Engenharia de Água e Solo, com concentração em Irrigação e Drenagem, pela Feagri/Unicamp. Atua como professor e pesquisador na Universidade de Uberaba em cursos de graduação, pós-graduação, de especialização e MBA em Gestão de Agronegócios. É coordenador do Núcleo de Cafeicultura Irrigada da Embrapa Café e bolsista do CNPq (Produtividade em Pesquisa e autor de inúmeros artigos técnico-científicos e obras especializadas.

**TEMA: Os cafés Conilon e Arábica irrigados – O Brasil já irriga 233 mil hectares de todo o seu**



FOTO: EMBRAPA CAFÉ

A irrigação na cafeicultura vem sendo utilizada mesmo em regiões tradicionais de produção

parque cafeeiro, o que representa quase 10% da cafeicultura nacional. O que chama a atenção é que esta fatia irrigada responde por 25% da produção nacional, mostrando a grande competitividade da cafeicultura irrigada nacional. Os cafezais irrigados estão mais concentrados nos estados do Espírito Santo, Minas Gerais, Bahia e, em menor proporção, em Goiás, Mato Grosso, Rondônia e São Paulo.

A irrigação tem sido utilizada mesmo nas regiões consideradas tradicionais para o cafeeiro, como o Sul de Minas Gerais, Zona da Mata, Mogiana Paulista, Espírito Santo etc. Trabalhos de pesquisa demonstram que o aumento de produtividade média com o uso da irrigação (médias de pelo menos três safras) tem sido de 50%, quando comparada com as lavouras de sequeiro, trabalhos estes desenvolvidos nas regiões de Lavras e Viçosa, Minas Gerais, regiões consideradas aptas climaticamente ao cultivo do cafeeiro, sem a necessidade de irrigação. Nas regiões consideradas “marginais” em termos de déficit hídrico, como o Cerrado mineiro, Oeste da Bahia, Norte de Minas Gerais etc., o aumento é ainda maior, tanto que, em algumas dessas regiões, não são encontradas lavouras de sequeiro, como em São Desidério, Cocos, Luiz Eduardo Magalhães, Barreiras (BA) e Pirapora (MG).

Além das áreas de café Arábica, o Conilon irrigado tem-se destacado pelas altas produtividades obtidas (algumas áreas com produtividades médias acima de 100 sc.ben/ha) e baixo custo de produção (R\$90 a R\$120,00/sc.ben), proporcionando excelentes lucratividades para os cafeicultores destas regiões produtoras, em especial norte do Espírito Santo. Com o preço de mercado competitivo (cerca de R\$ 175,00/sc.ben.), é alternativa altamente rentável para os cafeicultores dessas regiões, principalmente considerando o aumento de consumo desses cafés no mundo.

Na região do Semiárido brasileiro, que conta com perímetros irrigados, alguns deles subutilizados,

a introdução do Conilon irrigado é excelente alternativa, pois poderá trazer à região uma cultura que emprega mão-de-obra, gera riquezas e o produto obtido não é perecível. Também constituem vantagens as condições edáficas e climáticas, que são aptas a esse tipo de cultivo.

Pelo fato de a cultura de café ser de alto custo, principalmente até a sua formação (de R\$ 15 mil/hectares a 20 mil/hectares até a primeira produção), a irrigação é primordial para minimizar os riscos, pois mesmo com investimentos em preparo de solo, adubação, tratamentos culturais e fitossanitários, se faltar água nas fases críticas da cultura, a produção pode ser muito comprometida.

#### DEBATEDORES



**Dirceu Colares de Araújo Moreira, diretor presidente da Associação Central dos Fruticultores do Norte de Minas (Abanorte).**

Zootecnista, produtor rural, membro da Câmara Setorial da Cadeia Produtiva da Fruticultura, membro do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, membro do Comitê da Bacia do Rio Verde Grande, membro do Conselho Consultivo do Instituto Brasileiro de Frutas (Ibraf), membro da Câmara Técnica de Fruticultura do Conselho Estadual de Política Agrícola de Minas Gerais.



**José Maria Marques de Carvalho, coordenador do Fundo de Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Nordeste (Fundeci) do Banco do Nordeste.**

Formado em Agronomia e em Economia, pela Universidade Federal do Ceará, com cursos de especialização. Sua vida profissional começou como agrônomo no Instituto Baiano de Crédito Rural e, depois, no Banco do Nordeste do Brasil S/A, como especialista em Administração Rural, passando por inúmeros cargos e experiências. Trabalhou como pesquisador de fruticultura, como professor na UFPB/USP e consultor da Revista Econômica do Nordeste. Tem vários trabalhos e artigos publicados.

#### APOIADOR E RELATOR



**Anderson de Vasconcelos Chaves, superintendente da 1ª Superintendência da Codevasf e equipe.**

## Conferência 3

**Dia 2/9/2009**

**Horário: 10h30**

### O Planejamento da Agricultura Irrigada: visão municipal, regional, estadual e nacional

#### PRESIDENTE



**Elbe Figueiredo Brandão Santiago, secretária Extraordinária para o Desenvolvimento dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri e do Norte de Minas.**

Economista e professora universitária, é especialista em Política Econômica, Teoria Econômica e Economia Internacional pela Universidade de Barcelona e mestre em Turismo e Desenvolvimento Autossustentável e Hospitalidade pela UNA e Universidade das Ilhas Baleares (Espanha). Está em seu quarto mandato como deputada estadual e foi nomeada, em janeiro de 2007, secretária Extraordinária para o Desenvolvimento dos Vales do Jequitinhonha, Mucuri, São Mateus e para o Norte de Minas no governo Aécio Neves, cargo já ocupado por ela entre 2003 e março de 2006. Também atuou como secretária executiva da Associação dos Municípios da Área Mineira da Sudene e é professora licenciada de Economia Rural da Unimontes.

#### CONFERENCISTA



**Demetrios Christofidis, coordenador do Proágua Nacional, Secretaria de Infraestrutura Hídrica do Ministério da Integração Nacional.**

Graduado em Engenharia Civil, com mestrado em Engenharia de Irrigação e doutorado em Gestão Ambiental. É professor em tempo parcial no Centro de Desenvolvimento Sustentável e Departamento de Engenharia Civil e Ambiental da Universidade de Brasília (UnB). Além de coordenador do Proágua Nacional, é presidente da Câmara Técnica de Educação, Mobilização Social e Informação em Recursos Hídricos do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), e coordenador do GT de Reúso Direto de Água para fins não potáveis na modalidade para fins agrícolas e florestais da Câmara Técnica de Ciência e Tecnologia do CNRH.

**Mário Silva, Programa Estadual de Irrigação do Rio Grande do Sul – Barragens e Microaçudes.**



**DEPOIMENTOS**



**Humberto Santa Cruz, prefeito de Luiz Eduardo Magalhães, município do Oeste Baiano.** Engenheiro civil, diretor da Fazenda Agronol e dirigente da Aiba, que congrega 905 associados em Barreiras, BA. É diretor da Fazenda Agronol, ex-presidente da Associação dos Agricultores e Irrigantes do Oeste Baiano (Aiba), que congrega cerca de 900 irrigantes.



**Paulo Romano, secretário-adjunto da Secretaria de Agricultura, Pecuária e Abastecimento de Minas Gerais (Seapa/MG).** Engenheiro agrônomo, pela Universidade Federal de Viçosa. Exerceu inúmeros cargos políticos e administrativos ligados à agropecuária e meio ambiente. Foi presidente da Cia. de Promoção Agrícola (Campo), secretário nacional de Recursos Hídricos, secretário-geral do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e deputado federal.



**Walter Antônio Adão é diretor geral do Idene.** Técnico em agropecuária e agrônomo, especializado em cafeicultura empresarial e mestre em Fitotecnia pela Universidade Federal de Lavras. Ingressou na Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (Epamig) em 1981 e atuou na coordenação e execução de projetos de pesquisa por 10 anos, no Sul de Minas, até assumir a gerência geral em 1994. Assumiu a diretoria da Regional do Vale do Mucuri do Instituto de Desenvolvimento do Norte e Nordeste de Minas Gerais (Idene) em 2003, e a diretoria geral do Instituto em 2006.

**DEBATEDORES**



**Rômulo L'Abatte, sócio-diretor da Propec Ltda.** Engenheiro agrônomo, formado pela UFV (Viçosa) em 1969, fundador e sócio diretor da Propec Ltda. (empresa de consultoria e projetos agropecuários com 36 anos de existência), produtor rural, ex-presidente e atual diretor da Sociedade Rural de Montes Claros, ex-presidente da Fundação para o Desenvolvimento Científico e Tecnológico da Agropecuária do Norte Mineira (Fundetec), um dos fundadores da Cooperativa de Crédito Rural do Norte de Minas (Credinor), e atual membro de seu conselho de administração.



**A FAO considera a irrigação um instrumento fundamental para a segurança alimentar**



**Rogério Porto, secretário extraordinário de Usos Múltiplos da Água do Rio Grande do Sul.** Graduado em Geologia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul e em Economia pela Universidade do Vale do Sinos (Unisinos), pós-graduado em Projetos e Planejamento do Desenvolvimento Econômico (Cepal/Bndes), em Teoria Econômica – Escolatina - Universidade do Chile e mestre em Administração de Empresas (PPGA - UFRGS). Trabalhou em inúmeros projetos de irrigação e estudos sobre bacias hidrográficas do Rio Grande do Sul. Foi secretário executivo do Conselho de Recursos Hídricos do RS. Coordenou a Comissão Estadual de Planejamento Agrícola (Cepa). Também foi superintendente do Sebrae. Atuou como técnico da Comissão Econômica das Nações Unidas (Cepal) para a América Latina e Caribe e como expert-planificador agrícola da Organização Mundial para a Agricultura e Alimentação (FAO).

**APOIADOR E RELATOR**



**George Fernando Lucílio de Britto, presidente da Associação dos Engenheiros Agrônomos do Norte de Minas (Agro-NM) e equipe.** Engenheiro agrônomo, formado pela Universidade Federal de Viçosa, com pós-graduação em Administração Pública, pela FJP, Administração Rural, pela Ufla, e Irrigação e Drenagem, pelo programa Proni/Proine/Embrapa. Possui cursos específicos em manejo de irrigação e gerenciamento de recursos hídricos oferecidos pela Universidade do Estado do Colorado, EUA. Trabalhou como consultor, no Dnocs e Codevasf. Atualmente, é também gerente do Núcleo da Associação Brasileira de Águas Subterrâneas/Abas no Norte de Minas; é membro do Conselho Consultivo da Fundação de Desenvolvimento Científico e Tecnológico da Agropecuária Norte Mineira (Fundetec) e diretor de Recursos Humanos do Crea/MG.

# SEMINÁRIOS

## Seminário 1

Dia 31/8/2009

Horário: 14h

### Experiências Práticas, Reservação e Alocação Negociadas de Água para a Agricultura Irrigada

#### COORDENADORES

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

**Marília Carvalho de Melo**, diretora de Monitoramento e Fiscalização Ambiental do Instituto Mineiro de Gestão das Águas (Igam).

#### PRELECIONISTA 1



**João Viegas**, gerente de Operações da Associação dos Usuários do Perímetro de Irrigação do Arroio Duro (AUD).

Engenheiro civil, formado pela Universidade Federal Rural do Rio Grande do Sul, com especialização em Sistemas de Irrigação. É gerente de Operações do perímetro irrigado da Associação

dos Usuários do Perímetro de Irrigação do Arroio Duro. É coordenador de diversos convênios e projetos na área de irrigação.

**TEMA: A experiência no Rio Grande do Sul com a gestão da AUD** – A Associação dos Usuários do Perímetro de Irrigação do Arroio Duro é a entidade gestora do projeto irrigado. O projeto que irriga anualmente 20 mil hectares de arroz e é administrado pelos usuários por um fundo de contribuição, que custeia as atividades de operação e manutenção do perímetro.

#### PRELECIONISTA 2



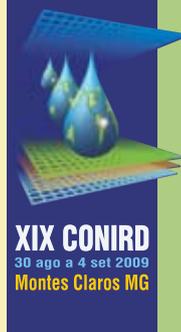
**João Lúcio Farias de Oliveira** é diretor de Planejamento da Companhia de Gestão de Recursos Hídricos do Ceará (Cogerh).

Graduado em Sociologia e mestre em Sociologia do Desenvolvimento pela Unifor, entrou, por concurso, na Cogerh, como técnico de Planejamento em Gestão dos Recursos Hídricos. Atuou como gerente do Departamento de Organização dos Usuários e como coordenador de Tecnologia e Operações Agrícolas do Dnocs. Foi conselheiro do Conselho Nacional de Recursos Hídricos representando o Ministério da Integração Nacional e foi assessor técnico do diretor geral do Dnocs no Estado do Ceará.



FOTO: SRH/CE

O Eixão das Águas, uma obra quase concluída no Ceará, está levando as águas dos Açudes Orós e Castanhão para inúmeros municípios do Estado



**TEMA: A experiência no Ceará com a gestão da Cogerh** – A alocação negociada de água teve início no Ceará em 1994, com a criação da Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos (Cogerh), sendo uma das principais ações que integram o princípio fundamental da participação em nossa legislação de águas.

A partir de então, as deliberações sobre o uso das águas dos reservatórios públicos do Ceará passaram de fato a ser compartilhadas com a sociedade. Os outros dois princípios fundamentais que preconizam a gestão integrada e descentralizada de águas têm sido igualmente incorporados na política de gerenciamento implantada pela Cogerh, como braço executivo da Secretaria dos Recursos Hídricos.

A base do processo é a mobilização social onde se busca o envolvimento efetivo e representativo da sociedade, em seus diferentes setores de usuários diretos e indiretos de água de uma fonte hídrica.

As reuniões locais para discutir a operação dos sistemas hídricos têm-se realizado independente do nível de organização dos usuários, buscando sempre a evolução do estágio organizacional. A unidade de organização mínima adotada no processo são as Comissões de Operação dos açudes, formadas por representantes de cada setor usuário de uma fonte hídrica, para negociar a alocação e acompanhar a operação do reservatório. Nas bacias onde já existe o Comitê de Bacia constituído, este colegiado participa das deliberações e acompanhamento.

A articulação prévia realizada pelo setor de usuários busca identificar os principais atores do processo, potencialidade de conflitos, demanda potencial etc., sendo fundamental a participação de todas as comunidades potencialmente usuárias da fonte hídrica, sociedade civil organizada, poder público e entidades públicas e sociais relacionadas com a questão hídrica.

A negociação para a alocação hídrica inicia-se com uma reunião ordinária em cada um dos dez comitês de bacia existentes no Estado do Ceará, quando são definidos os limites máximo e mínimo de vazão a ser liberada de cada reservatório isolado ou sistemas de reservatórios integrados, sendo posteriormente definida a vazão de operação desses mananciais através das reuniões específicas de alocação.

A reunião de alocação é o fórum de negociação que ocorre em sistemas hídricos constituídos por um único reservatório. Para os sistemas integrados – grandes vales perenizados por um agrupamento de reservatórios – realiza-se o seminário de planejamento da operação, sendo o caso dos vales do Jaguaribe / Banabuiú, vale do Curu e do vale do Acaraú. A frequência desses

eventos é anual, sendo as reuniões realizadas entre os meses de junho e agosto, logo após o período de chuvas. Com a definição da vazão a ser liberada, elege-se uma subcomissão ou a própria comissão formada no evento para acompanhar a operação, além de definir datas para as reuniões de avaliação da operação, quando necessárias, onde se podem fazer ajustes necessários para o uso adequado da água. As deliberações das reuniões são registradas em atas assinadas por seus participantes, constituindo um documento de referência oficial para a operação dos açudes.

### PRELECIONISTA 3



**Wilson Mancebo Gonçalves, presidente da Comissão de Irrigação da Federação da Agricultura do Estado de Goiás (Faeg).**

**TEMA: A experiência da Aproveitamento no Cerrado.**

### PRELECIONISTA 4



**Marília Carvalho de Melo, diretora de Gestão e Monitoramento Ambiental do Instituto Mineiro de Gestão das Águas (Igam).**

Engenheira civil com ênfase em saneamento e mestre em Meio Ambiente, Saneamento e Recursos Hídricos pela Universidade Federal de Minas Gerais, pós-graduada em Gestão, com ênfase em Negócios pela Fundação Dom Cabral. Docente da Faculdade de Engenharia Kennedy e coordenadora do curso de Pós-Graduação em Meio Ambiente da Utramig. Diretora de Monitoramento e Fiscalização Ambiental do Instituto Mineiro de Gestão das Águas (Igam), responsável pelas outorgas de direito de uso das águas, monitoramento hidrológico, qualitativo e meteorológico e pela fiscalização dos recursos hídricos no território do Estado de Minas Gerais.

**TEMA: A experiência de Minas Gerais e perspectivas futuras** – O Igam busca trabalhar em parceria com os diversos setores que têm interface com o seu trabalho. Já foram realizadas oficinas em parceria com a ABID para troca e alinhamento de informações sobre o uso da água para irrigação. A atividade tem como objetivo iniciar uma discussão sobre critérios de uso eficiente da água na outorga. Os trabalhos advindos desta parceria terão caráter de discussão sobre a interação entre a regularização por meio da outorga e o setor de irrigação. O objetivo é trabalhar pró-ativamente com o setor para minimização dos conflitos pelo uso da água, seja por meio de uma gestão

eficiente seja pelo desenvolvimento tecnológico aplicado ao setor.

A intervenção em Recursos Hídricos exige a autorização do Estado, feita por meio do instrumento de outorga. A regularização garante os usos múltiplos da água e auxilia o órgão gestor a gerir de forma a garantir o acesso ao uso desse recurso natural. A irrigação, quando não regular, pode levar, entre outros problemas, a tais conflitos.

Os métodos de irrigação mais usados na agricultura são a infiltração, a submersão ou inundação, a aspersão e o gotejamento. A escolha é feita de acordo com as necessidades e a disponibilidade da água.

A maneira com que a água se distribui no território e a grande pressão exercida pelo homem no meio ambiente vêm demandando dos órgãos gestores de recursos hídricos alternativas para atender aos usos múltiplos das águas.

#### PRELECIONISTA 5



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

Engenheiro Civil, pela Universidade Católica de Salvador (1995), com mestrado em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul - Instituto de Pesquisas Hidráulicas (IPH), (1997), aperfeiçoamento em Saneamento Ecológico, pela Universidade de Linköpings, Suécia (2000), doutorado em De-

envolvimento Sustentável, pela Universidade de Brasília – Centro de Desenvolvimento Sustentável (2002) e aperfeiçoamento em Recursos Hídricos, pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (2003). Atualmente, é especialista em Recursos Hídricos do quadro permanente da Agência Nacional de Águas (ANA) e ocupa a função de gerente de Outorga da Superintendência de Outorga e Fiscalização. Tem atuado, notadamente, em planejamento e gestão de recursos hídricos, outorga de direito de uso de recursos hídricos e hidrologia. Tem participado de bancas de mestrado e doutorado. Possui diversos artigos publicados em simpósios, bem como capítulos de livros publicados no Brasil e no exterior.

**TEMA: A visão futura e presente para o desenvolvimento da Agricultura Irrigada** – A alocação negociada de água vem-se mostrando uma metodologia bastante adequada à realidade da região Semiárida brasileira. A experiência do Estado do Ceará vem ganhando espaço em outros Estados da Região Nordeste, notadamente pelo empenho de entidades como a Agência Nacional de Águas (ANA) e o Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (Dnocs).

Trata-se de uma metodologia de trabalho que envolve múltiplos parceiros institucionais e os usuários de água com o objetivo de gerenciar as águas de dado reservatório, associando sistemas computacionais de apoio à decisão, à participação, à negociação e à decisão popular.

Essa forma de gerenciamento tem demonstrado que uma ferramenta computacional de simulação de reservatórios, quando associada a um pro-



FOTO: ANA

O Rio Verde Grande, localizado no Noroeste mineiro, constitui uma bacia hidrográfica das mais disputadas por diferentes usuários

cesso de decisão coletiva, torna-se um poderoso mecanismo para a atenuação de conflitos e para promoção do uso racional da água.

Nas alocações negociadas de água são traçadas metas de volume mínimo a ser atingido em determinado período do ano, bem como o estabelecimento de vazões máximas que podem ser liberadas do reservatório para as mais diversas finalidades. Tudo isso é negociado no âmbito da Comissão Gestora do Açude, com o amparo técnico do órgão gestor de recursos hídricos. A Comissão Gestora do Açude é criada pelo proprietário do reservatório e é composta de representantes dos usuários de água, da sociedade civil e do poder público, funcionando como se fosse um minicomitê de bacia hidrográfica.

Essa negociação cria entre os usuários de água um ambiente mais tranquilo, que possibilita a existência de regras claras e formas de controle e monitoramento dos usos da água, tudo decidido coletivamente.

Além disso, as outorgas de direito de uso são emitidas seguindo essas regras. Isso significa que o ato de outorga formaliza uma negociação social, oficialmente concebida, devidamente representada, tecnicamente respaldada, legalmente amparada e com legitimidade para dar sustentabilidade a todo o processo.

Exercendo, portanto, os ditames da Lei n.º 9.433/97, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, a Alocação Negociada de Água é uma das mais significativas expressões da gestão participativa e descentralizada dos recursos hídricos em vigor no País.

Além de ser legal, o processo decisório da Alocação Negociada de Água é, também, legítimo, uma vez que possui apoio – e participação – das populações diretamente afetadas por essas decisões.

#### DEBATEDOR



**Roberto Mauro Amaral, secretário municipal da Agricultura e Abastecimento de Montes Claros.**

Engenheiro agrônomo, formado pela Escola Superior de Agricultura (Universidade Federal de Viçosa). Foi professor na Escola Normal e o Núcleo de Ciências Agrárias. Como engenheiro agrônomo, trabalhou no Dnocs, foi diretor regional da Codevasf, diretor-presidente da Indagro, membro efetivo do conselho de administração da Epamig, diretor da Emater, diretor-secretário da Associação Rural de Montes Claros, presidente da Somav, diretor do Automóvel Clube de Montes Claros, diretor do escritório da Sudene em Minas Gerais, gerente-executivo de Planeja-

mento Orçamentário da Codevasf em Brasília. Foi deputado em dois mandatos, com muitas ações parlamentares, entre elas, relator da Lei 11.857, que permitiu a gratuidade para os cursos da Unimontes; autoria do Programa de Irrigação da Região Mineira da SUDENE e do Programa do Abastecimento de Água no Norte de Minas. Como diretor regional da Codevasf, foi responsável pela construção do Açude Bico da Pedra, barrando o Rio Gorutuba, em Janaúba-MG.

#### DEBATEDOR



**Expedito José Ferreira, Codevasf.**

Formado em Agronomia, com mestrado e doutorado em Engenharia Agrícola na área de Irrigação e Drenagem pela UFV. Trabalha na Codevasf há quase trinta anos, com experiência em elaboração e avaliação de projetos de irrigação e em gestão de perímetros irrigados.

#### DEBATEDOR



**Marcelo Ferrante Maia, presidente do Comitê de Bacia Hidrográfica do Verde Grande.**

#### DEBATEDOR



**Durval Dourado Neto, professor associado da Esalq/USP.**

Engenheiro agrônomo, pela UFV, e professor associado do Departamento de Produção Vegetal da Esalq/USP. Tem mestrado em Agronomia (Irrigação e Drenagem), pela USP, com especialização em Física do Solo pelo ICTP/ONU, Trieste, Itália, e doutorado em Agronomia (Solos e Nutrição de Plantas), pela USP, e pós-doutorado em Agronomia (Física do Solo e Modelagem em Agricultura), pela Universidade da Califórnia/Davis, CA, EUA. Tem inúmeros artigos, livros e capítulos de livros publicados em periódicos, orientações defendidas (mestrado e doutorado) e softwares. É pesquisador do CNPq.

#### APOIADOR E RELATOR

Cláudia Beatriz de Oliveira Araújo (Supram).

## Seminário 2

Dia 1/9/2009

Horário: 14h

### Eficiência na Utilização da Água e da Energia na Irrigação: Manejo, Tarifas e Soluções

#### COORDENADOR



**Orlando Machado Pinto, presidente da Associação de Irrigantes do Norte de Minas Gerais.**

#### PRELECIONISTA 1



**Alfredo Teixeira Mendes, vice-presidente da Câmara Setorial de Equipamentos de Irrigação da Abimaq (Csei/Abimaq).**

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 Jain Indústria e Comércio de Equipamentos para Irrigação Ltda.; primeiro vice-presidente e tesoureiro da Câmara Setorial de Equipamentos de Irrigação da Abimaq; diretor e conselheiro da ABID; ex-coordenador da Comissão de Estudos de Irrigação e Drenagem da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Atuou no grupo de trabalho de Irrigação Mecanizada da Comissão Internacional



FOTO: AMIANCO

Uniformidade e eficiência da aplicação de água têm sido alcançadas pelo uso de produtos e sistemas de irrigação atualizados

de Irrigação e Drenagem (Icid) e nas Câmaras Setoriais de Agricultura Irrigada do estado de São Paulo e do governo federal.

**TEMA: O estado da arte, evoluções e demandas do setor de equipamentos de irrigação e drenagem** – Os dias atuais tem sido profundamente desafiadores para todos os agentes econômicos, instituições, governos e sociedade em geral - em todas as partes do mundo - seja pelos desdobramentos da grave crise econômico-financeira, seja em função das complexas questões climáticas, ambientais, geopolíticas e sociais que enfrentamos. Nesse contexto, compreendemos que a prática da agricultura irrigada autossustentável, ambientalmente segura, técnica e economicamente viável, torna-se pressuposto ao sucesso do agronegócio no seu sentido mais amplo.

No que se refere à tecnologia de irrigação, em anos recentes, o foco do desenvolvimento de equipamentos e sistemas tem sido a permanente otimização da utilização dos recursos naturais escassos e finitos, com vistas à plena apropriação de seus benefícios por todos os agentes sociais envolvidos.

Como consequência, em pouco mais de uma década, passamos a dispor de sistemas de irrigação mecanizada e localizada com potências instaladas da ordem de 0,6 a 1,0 CV/ha, contra habituais 1,5 a 2,5 CV/ha. Da mesma forma, as vazões dos emissores disponíveis reduziram-se a menos de 1,0 L/h, como no caso das recentes gerações de tubogotejadores.

Do ponto de vista da uniformidade e eficiência de aplicação de água, índices superiores a 90% têm sido alcançados por meio do uso eficiente de produtos e sistemas tecnologicamente atualizados, onde valores praticados entre 75% – 85% eram comumente encontrados.

A meta de expandir a agricultura irrigada com economia de água e energia requer articulação e determinação permanentes, cabendo aos profissionais do setor exercer a necessária liderança em direção a esses objetivos.

#### PRELECIONISTAS 2 E 3



**Everardo Mantovani, professor da Universidade Federal de Viçosa (UFV).**

Engenheiro agrícola, com mestrado e doutorado em Manejo da Irrigação pela Universidade de Córdoba, Espanha. Professor titular da UFV onde leciona disciplinas de engenharia e manejo da irrigação nos cursos de graduação e pós-graduação. Orientou e co-orientou inúmeros trabalhos de iniciação científica, mestrado e doutorado. É integrante do Núcleo de Cafeicultura Irrigada do Consórcio Brasileiro de



Pesquisa e Desenvolvimento do Café, conduzido pela Embrapa Café. Tem inúmeros trabalhos publicados no Brasil e no exterior, sendo também autor de três livros e 17 capítulos de livros. Participou do lançamento de inúmeros softwares na área de irrigação. Coordena programas de pesquisa e trabalha com o desenvolvimento de sistemas de gestão da irrigação em propriedades rurais.



**Hiran Medeiros Moreira é diretor técnico-comercial da Irriger Gerenciamento e Engenharia de Irrigação.**

Engenheiro agrônomo e mestre em Irrigação e Drenagem. Trabalhou como gerente técnico de fazendas de produção de grãos nos sistemas irrigado e sequeiro. Atualmente, coordena equipe de consultores em gerenciamento e engenharia de irrigação da Irriger, atendendo simultaneamente mais de 160 fazendas e 80 mil ha, desenvolvendo diversos projetos de irrigação.

**TEMA: Eficiência na utilização da água e energia na irrigação: manejo, tarifas e soluções** – A indústria de equipamentos de irrigação disponibiliza ao irrigante o que há de mais avançado em tecnologia no mundo, contribuindo para otimizar o uso de água e energia. No entanto, quando se buscam sistemas de gerenciamento de irrigação, poucas são as opções disponíveis.

O desafio de um sistema de gerenciamento de irrigação é apresentar simultaneamente duas características fundamentais: ser técnico (preciso) e operacional. Por outro lado, houve um forte aumento do custo do diesel e da energia elétrica, esta última tendo sofrido aumento superior a 100% em cinco anos, tornando o custo de energia muito significativo. Concomitantemente, a exigência da própria sociedade em promover o uso racional dos recursos ambientais, fez com que órgãos de gestão de meio ambiente fossem estruturados, organizando e definindo normas para o uso dos recursos hídricos. Acrescenta-se a este cenário o aumento da necessidade de obtenção de selos de certificação que exigem cada vez mais critério com o uso da água. Neste contexto, intensificou-se a busca por programas que estimem ou meçam a necessidade de irrigação das culturas, buscando racionalizar o uso de energia elétrica e água.

Nesta apresentação serão abordados: (1) Princípios para implantação de um sistema técnico de gerenciamento de irrigação; (2) Aspectos relevantes para elaboração de projetos de irrigação com adequado custo-benefício técnico e econômico, (3) Estratégias para redução do custo de energia elétrica e 4) Estudos de caso.



FOTO: CEMIG

A Fazenda Energética da Cemig, localizada em Uberaba, desenvolve um trabalho de informação para o consumidor rural sobre o uso eficiente e seguro de energia na agricultura

### PRELECIONISTAS 3, 4 E 5



**Paulo Emílio Pereira Albuquerque, pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo.**

Engenheiro agrícola, D.Sc. em Irrigação e Drenagem Participante de projetos de pesquisa que envolvem evapotranspiração, déficit hídrico e tolerância à seca de culturas, manejo e programação da irrigação (software, modelo, simulação etc.).



**João Carlos Guimarães, coordenador estadual de Irrigação e Drenagem da Emater/MG.**

Engenheiro agrônomo, com mestrado em Engenharia Agrícola, área de concentração em Irrigação e Drenagem.



**Antônio Carlos Coutinho, engenheiro de Soluções Energéticas da Cemig Distribuição S/A.**

Engenheiro agrônomo formado pela Universidade Federal de Viçosa. Foi extensionista e supervisor local da Emater/MG. Atuou na Plantar S/A, onde foi chefe do Departamento de Operações, até ir para a Cemig.

**TEMA: O suprimento de energia para irrigação e a eficiência do uso na agricultura irrigada** – No ano de 2001, os olericultores do município de Carandaí, que representavam 11,8% do total de consumidores rurais atendidos pela Cemig naquele município, foram responsáveis pelo consumo de 48,3% de toda a energia elétrica gasta diretamente na atividade rural.

A Cemig publicou, em 1993, o Estudo de Otimização Energética na Irrigação com Pivô Central, em parceria com a Universidade Federal de Viçosa, que levantou um potencial de economia de energia nesse segmento na ordem de 28%.

Publicou, ainda, em 1996, o Estudo de Otimização Energética na Irrigação com Aspersão Convencional, também em parceria com a Universidade Federal de Viçosa, que levantou um potencial de economia de energia elétrica nesse segmento na ordem de 23%.

Portanto, ações para racionalizar o consumo de energia elétrica na irrigação são importantes, principalmente em época de recursos escassos para investimentos e para a realidade do racionalamento de energia elétrica.

## DEBATEDORES



**Flávio Gonçalves, professor do ICA/UFMG.**

Engenheiro agrícola com mestrado e doutorado em Engenharia Agrícola na área de Recursos Hídricos e Irrigação pela UFV. Ex-diretor de recursos hídricos

e irrigação da Sociedade Rural de Montes Claros, ex-presidente da Cooperativa Multidisciplinar de Prestação de Serviços e Assistência Técnica. Atuou como projetista de irrigação em empresas do ramo, em empresas de planejamento agropecuário e em consultoria de irrigação, tendo elaborado inúmeros projetos de irrigação, inclusive de seis perímetros irrigados em Angola, África. Experiência ampla na área de manejo e avaliação de sistemas de irrigação. Foi professor da Unimontes e, atualmente, é professor do Instituto de Ciências Agrárias/UFMG. Possui vários trabalhos publicados em periódicos e congressos

na área da Irrigação. É autor de um capítulo de livro sobre salinidade em agricultura irrigada e autor de um livro recém-lançado sobre aspersão convencional.

## **Rodolpho Velloso Rebello, diretor da Cia. da Fruta.**

Engenheiro agrônomo formado pela UFV (1990), tem MBA em Finanças e Controladoria pela FGV (2006). Atualmente é diretor comercial da Cia. da Fruta (Cooperativa de Produtores de Banana). É empresário rural, atuando como produtor de banana, pimenta-do-reino e pecuária de corte nos municípios de Pedras de Maria da Cruz/MG e Capitão Enéas/MG. Atua também como consultor nas áreas do planejamento e gerenciamento de projetos agropecuários, gestão, qualidade e certificação.



**José Alberto Alves de Souza.**

Graduado em Engenharia Agrícola, com mestrado e doutorado em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal de Viçosa (1986, 2002e 2005). Atualmente, é professor de ensino básico,

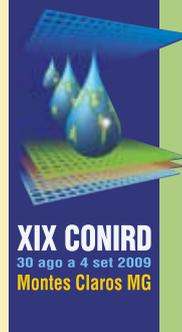
técnico e tecnológico do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Norte de Minas Gerais e proprietário da Fazenda Rio Verde, onde cultiva eucalipto, mogno e limão irrigado. Tem experiência na área de Engenharia Agrícola, com ênfase em Engenharia de Água e Solo, atuando principalmente nos seguintes temas: irrigação, manejo, recursos hídricos e reúso de águas residuárias.

## APOIADOR E RELATOR

**Luiz Antônio Lima, da Ufla.**



**Vandis Veríssimo, produtor familiar do Projeto Jaíba, já tem novos sistemas de energia e água instalados em seu lote, que lhe permitem maior economia no consumo**



## Seminário 3

**Dia 2/9/2009**

**Horário: 14h**

### Conclusões e Formulações de Propostas pelos Coordenadores das Oficinas do XIX Conird

#### COORDENADOR



**Helvecio Mattana Saturnino, presidente da Associação Brasileira de Irrigação e Drenagem (ABID).**

Engenheiro agrônomo pela UFV, com M.Sc., pela Universidade de Purdue. Foi coordenador do Programa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (Pipaemg), que deu origem à Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (Epamig), da qual foi presidente. Empresário e consultor, foi presidente da Associação do Plantio Direto no Cerrado (APDC), executor do contrato de cooperação ABID-APDC.

#### PRELECIONISTAS

Cada representante das 12 oficinas promovidas durante o evento terá o tempo de 12 min, para apresentar as conclusões e formulações de propostas para debate da plenária do XIX Conird.

#### APOIADOR E RELATOR

**Genoveva Ruisdias e Wesley Gonçalves de Souza,**

**jornalistas da revista ITEM (Irrigação e Tecnologia Moderna), da ABID.**



**Genoveva Ruisdias é jornalista profissional** formada pela UFMG, tem 38 anos de experiência, foi diretora do Sindicato dos Jornalistas Profissionais de Minas Gerais, trabalhou em rádio (CBN), jornais (Diário de Minas, Diário do Comércio e Correio Brasileiro), televisão (TV Globo), assessorias de imprensa (Prefeitura de Belo Horizonte, Epamig e Secretaria de Tecnologia Industrial do MDI) e Imprensa Nacional da Presidência da República. Atualmente, trabalha como free lance e responsabiliza-se pela revista ITEM da ABID.



**Wesley Gonçalves de Souza é formado em comunicação social,** habilitação em jornalismo pelas Faculdades Unidas do Norte de Minas (Funorte). Diretor do Centro de Documentação Chiquinho Guimarães (Cdoc) e do Centro de Produção Marina Lorenzo Fernández (CPMLF). Produtor do Jornal Geraes, da TV Geraes, afiliada Rede Minas/TV Cultura. Trabalhou na Rádio Unimontes, Jornal de Notícias e Jornal Gazeta Norte-Mineira como repórter, editor e na Assessoria de Comunicação da Prefeitura de Montes Claros, na gestão do ex-prefeito Athos Avelino Pereira.



FOTO: AMANCO

O XIX Conird apresentará propostas para diferentes segmentos. Um deles, o da agricultura familiar irrigada

# OFICINAS

## Oficina 1

### Agricultura Irrigada no Planejamento das Bacias Hidrográficas, Outorga de Uso da Água e Licenciamento Ambiental

#### NÚCLEO DE APOIO E ARTICULAÇÃO

Luciano Menezes (ANA), Marília Melo (Igam), Guilherme Emílio Simão (Fahma), Flávio Pimenta de Figueiredo (UFMG), Cláudia Beatriz de Oliveira Araújo (Supram), Orlando Frota Machado Pinto (Ass. Irrigantes do Norte de Minas), Robson Danilo Ferreira (Emater-MG), Alexandre A. Miranda Viana (Sociedade Rural de Montes Claros-MG), Marcelo Ferrante Maia (Comitê da B. H. do Verde Grande), João Gustavo de Paula.

#### COORDENADORES

Marília Melo, diretora do Igam (ver foto no Seminário 1).

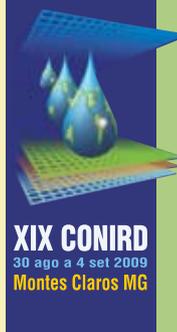


**Flávio Pimenta de Figueiredo, engenheiro agrícola e professor do ICA/UFMG.**

Graduado em Engenharia Agrícola, com mestrado em Engenharia Agrícola pela Ufla (1998) e doutorado em Engenharia Agrícola pela UFV (2002). Atualmente é professor do Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Minas Gerais (ICA/UFMG). Tem experiência na área de Engenharia Agrícola, com ênfase em Irrigação e Drenagem, fontes alternativas de energia e gestão de recursos hídricos e ambientais. É um dos coordenadores técnicos do Núcleo Institucional de Estudos e Ações Ambientais no Norte de MG.

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

Engenheiro agrônomo formado pela UFV e M.Sc. em Hidrologia Aplicada - Irrigação e



HORA	ARTICULADORES/PRELECIONISTAS	TEMAS
<b>Data 31/8</b>		
7h30 – 8h30	Guilherme Emílio Simão (Fahma)	A visão das bacias e microbacias hidrográficas para o planejamento cooperativo na agricultura irrigada. Os desafios para evoluir com outorgas e licenciamentos conjuntos.
	João Gustavo Rebello de Paula	A Lei da Mata Atlântica (Lei 11.428/06) e a agricultura irrigada.
8h30 – 8h50	Coordenadores	Debates, exercícios, conclusões e início de formulações de propostas para apresentação em plenário (Seminário das 14h de 2/9).
8h50 – 9h40	Marília Carvalho de Melo (Igam), Laís Fonseca dos Santos (Supam) Patrícia G. Costa (Igam)	Outorga de águas, licenciamento ambiental e as políticas em favor do desenvolvimento da agricultura irrigada em Minas Gerais.
9h40 – 10h	Coordenadores	Debates, exercícios, conclusões e início de formulações de propostas para apresentação em plenário (Seminário das 14h de 2/9).
<b>Data 1/9</b>		
7h30 – 8h30	Luciano Menezes (ANA)	Outorgas e políticas sob a responsabilidade da ANA, experiências com alocação negociada da água e o desenvolvimento da agricultura irrigada.
8h30 – 8h50	Coordenadores	Debates, exercícios, conclusões e início de formulações de propostas para apresentação em plenário (Seminário das 14h de 2/9).
8h50 – 9h40	Guilherme Emílio Simão (Fahma)	Proposta de aperfeiçoamento dos critérios de concessão de outorga de direito de uso de recursos hídricos.
9h40 – 10h	Coordenadores	Debates, exercícios, conclusões e início de formulações de propostas para apresentação em plenário (Seminário das 14h de 2/9).
<b>Data 2/9</b>		
7h30 – 8h30	Marcelo Ferrante Maia (CBH - Verde Gde)	Desafios e dificuldades do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Verde Grande e de uma prefeitura inserida na bacia.
8h30 – 8h50	Coordenadores	Debates, exercícios, conclusões e início de formulações de propostas para apresentação em plenário (Seminário das 14h de 2/9).
8h50 – 9h40	Todos articuladores	Complementações e balanço dos temas discutidos. Conclusões e formulações de propostas da oficina.
8h50 – 9h40	Coordenadores	Preparo para apresentação das conclusões e formulações de propostas da oficina em plenário, em no máximo 12 minutos, no Seminário das 14 horas do dia 2/9.



**Drenagem** - pela UFRS. Possui curso de Metodologia e Manejo de Água na Experimentação Agrícola com Irrigação, ministrado pela Suvale/Univ. de Utah (USA) e curso de Análise e Avaliação de Projetos de Irrigação, ministrado pelo Minter/Sudene/Iica. Acumulou grande experiência na área de irrigação, recursos hídricos e meio ambiente, compreendendo elaboração de planos diretores, estudos de viabilidade, estudos de mercado, projetos executivos, acompanhamento, gerenciamento e administração da implantação de projetos, assistência técnica e extensão rural, organização de produtores e gestão de perímetros irrigados. Trabalhou na Suvale (atual Codevasf), na Fundação Rural Mineira – Ruralminas, no Programa Nacional de Irrigação (Proni) e, atualmente, é sócio-diretor da empresa de consultoria Fahma Planejamento e Engenharia Agrícola Ltda..

## O que vamos ouvir nesta oficina

Uma vez que a irrigação é uma das atividades humanas utilizadoras de água e que a agricultura no norte de Minas Gerais é praticamente inviável sem irrigação, existe a necessidade de maximizar a produtividade, minimizando os custos de produção no que diz respeito ao uso da água e da energia elétrica. Um ponto se torna extremamente importante: a utilização racional dos recursos hídricos, com um mínimo de impacto ambiental possível. Considerando-se o aumento dos custos de produção com água e energia elétrica e a importância dos recursos hídricos para o mundo e, em especial, para a região norte de MG, bem como o alto índice de degradações ambientais promovidas pelo seu mau uso, torna-se necessário definir um Modelo de Gestão Hídrica que leve em consideração as questões hídricas específicas do norte de Minas, destacando a necessidade de manejar os recursos hídricos, utilizando como ferramenta o licenciamento ambiental. Para isto, deve-se respeitar a interação entre a água, o solo, a planta, o clima, e o desenvolvimento sustentável, buscando o equilíbrio. Acredita-se que, a partir desta interrelação, o meio ambiente estará protegido e o produtor terá maximizado a sua produtividade com menores custos.

Assim, a irrigação bem planejada e respeitando o meio ambiente deve ser efetuada, de forma a proporcionar à cultura uma disponibilidade hídrica que permita externar o seu potencial genético de produtividade e manter o meio ambiente protegido.

## Oficina 2

### Gestão dos Perímetros Públicos Irrigados

#### NÚCLEO DE APOIO E ARTICULAÇÃO

**Donivaldo Pedro Martins (MI); Bernardino Gervásio Araújo (DIJ); Elmar Wagner (consultor); Antônio Siderley Mesquita Veloso (DIG); Frederico Orlando Calazans Machado, Rogério Paganelli Junqueira e Marcos Egídio Rigueira (Codevasf); Randolfo Diniz Rabelo (Secretário de Agronegócio de Jaíba-MG); Rubens Sigueru Minami (Auppi Pirapora); Adhemar Brandini (consultor); Antônio Alves Soares (UFV); Marcos Ribeiro (produtor rural em Jaíba e Gorutuba); João Carlos Guimarães (Emater-MG); Flávio Oliveira (ICA/UFMG).**

#### COORDENAÇÃO



**Donivaldo Pedro Martins, especialista em Recursos Hídricos do Ministério da Integração Nacional.**

Engenheiro agrônomo (Ufla), especialista em Desenvolvimento Regional, mestre em Engenharia Agrícola (Irrigação e Drenagem) (UFV) e doutor em Produção Vegetal (Agricultura Irrigada) (Uenf). Atualmente, especialista em Infraestrutura (Recursos Hídricos), lotado no Departamento de Desenvolvimento Hidroagrícola (DDH), da Secretaria de Infraestrutura Hídrica (SIH) do Ministério da Integração Nacional. Já atuou profissionalmente no Instituto de Terras do Amazonas (Iteram), na Comissão Estadual de Planejamento do Amazonas (Cepa/AM), na Companhia de Desenvolvimento e Ação Regional (CAR), da Bahia, no Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura (Iica) e como consultor em diversos programas de desenvolvimento regional.



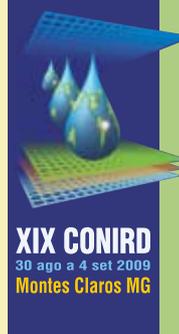
**Elmar Wagner, engenheiro agrônomo, M.Sc. em Hidrologia, consultor independente do Banco Mundial.**

## O que vamos ouvir nesta oficina

Diferentemente do que se pensa – e muitas vezes, se pratica – a implantação de um perímetro de irrigação pública não atinge seu objetivo, quando as obras são concluídas: é exatamente neste mo-



FOTO: GILBERT MELO



**Estudos do Banco Mundial apontam: os perímetros públicos irrigados levam de 10 a 15 anos para atingir a maturidade.**

HORA	ARTICULADORES/PRELEZIONISTAS	TEMAS
<b>Data 31/8</b>		
7h30 – 8h30	Elmar Wagner e Adhemar Brandini (consultores)	Nivelamento sobre o tema (conceitos, modelos, legislação).
8h30 – 8h50	Coordenadores	Debates, exercícios, conclusões e início de formulações de propostas para apresentação em plenário (Seminário das 14h de 2/9).
8h50 – 9h40	Frederico Calazans (Codevasf) José Bento Corrêa (MI)	Desafios da transferência de gestão e plena ocupação dos perímetros públicos de irrigação.
9h40 – 10h	Coordenadores	Debates, exercícios, conclusões e início de formulações de propostas para apresentação em plenário (Seminário das 14h de 2/9).
<b>Data 1/9</b>		
7h30 – 8h30	Rogério Paganelli Junqueira e representantes da Codevasf, Dnocs/Fapid	O estado da arte nos perímetros públicos de irrigação: modelos gestão em uso, lições e os desafios para uma eficiente e plena exploração dos perímetros públicos.
8h30 – 8h50	Coordenadores	Debates, exercícios, conclusões e início de formulações de propostas para apresentação em plenário (Seminário das 14h de 2/9).
8h50 – 9h40	Gerentes e Produtores	Distritos: os desafios organizacionais e as lições aprendidas. Quais os potenciais a serem explorados e os gargalos que impedem mais prosperidade?
9h40 – 10h	Coordenadores	Debates, exercícios, conclusões e início de formulações de propostas para apresentação em plenário (Seminário das 14h de 2/9).
<b>Data 2/9</b>		
7h30 – 8h30	Antônio Alves (UFV)	O desenvolvimento dos controles e da gestão com base em modelos de manejo da irrigação.
8h30 – 8h50	Coordenadores	Debates, exercícios, conclusões e início de formulações de propostas para apresentação em plenário (Seminário das 14h de 2/9).
8h50 – 9h40	Donivaldo P. Martins (MI)	Complementações e balanço dos temas discutidos. Conclusões e formulações de propostas da oficina.
9h40 – 10h	Coordenadores	Preparo para apresentação das conclusões e de formulações de propostas da oficina em plenário, em no máximo 12 minutos, no Seminário das 14 horas do dia 2/9.

mento que começa o grande desafio de produzir com o uso de irrigação, gerar emprego, gerar renda, modificar uma região.

Atividades como seleção dos produtores, operação inicial do sistema (com os ajustes necessários), seleção de cultivos, capacitação, assistência técnica, dentre outras, são desenvolvidas, num primeiro momento, e podem comprometer o sucesso do empreendimento que, segundo os

estudos do Banco Mundial, pode demorar de 10 a 15 anos para atingir sua maturidade.

O desafio de gerir os perímetros públicos de irrigação se depara com uma quantidade grande de gargalos, dificuldades e, ao mesmo tempo, resulta em experiências exitosas.

Assim, o propósito da oficina é entender como a gestão dos perímetros acontece, quais são seus principais obstáculos e como podem ser superados.

## PRELEZIONISTAS E SEUS TEMAS



**Bernardino Gervásio de Araujo, gerente executivo do Distrito de Irrigação de Jaíba (DIJ).** Engenheiro agrônomo, com pós-graduação em Administração Rural e Gerenciamento de Micro e Pequena Empresa pela

Faep/Lavras e MBA em Gestão Empresarial pela FGV. Além de consultor com 26 anos de experiência, ele é membro titular do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, do Conselho Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais e do conselho fiscal da Abanorte, além de coordenador adjunto da Câmara Consultiva Regional do Médio São Francisco.



**Frederico Orlando Calazans Machado.**

Engenheiro agrônomo pela UnB, com cursos *lato sensu* em Análise de Sistemas pela Universidade Católica de Brasília, MBA em Gestão Sustentável

da Agricultura Irrigável (FGV/ECOBUSINESS, MBA em Gestão Pública, pela USP/FUNDACE; mestrado em Fitotecnia pela UnB. Consultor, hoje é secretário executivo na área de Gestão de Empreendimentos de Irrigação da Codevasf.

**TEMA: A Transferência de Gestão dos Perímetros Públicos de Irrigação (TGPI)** – A TGPI tem por princípio acabar com o viés paternalista das políticas de irrigação, criando as condições necessárias para a emancipação definitiva dos Perímetros Públicos de Irrigação, propiciando a desoneração do poder público das despesas operacionais da infraestrutura de irrigação de uso comum. Para tanto, faz-se necessário conhecer o arcabouço legal brasileiro sobre o assunto e as experiências existentes no mundo. A legislação existente fala em emancipação dos perímetros de irrigação, preconizando que seja feita preferencialmente para os usuários dos perímetros, desde que organizados. Este modelo proposto pela legislação obteve algum êxito tanto no que diz respeito ao envolvimento dos produtores na gestão, quanto no que diz respeito à redução de custos e de subsídios tarifários. Contudo, há ainda a necessidade de aprimoramento do processo, em especial no que se refere aos aspectos gerenciais e de manutenção da infraestrutura de irrigação de uso comum. O processo de TGPI é tão importante que, em 1995, foi criada uma ONG denominada Rede Internacional Para Gestão Participativa na Irrigação (INPIM), cuja função é promover mundialmente abordagens participa-

tivas para irrigação e gestão dos recursos hídricos por meio do intercâmbio das melhores práticas, lições aprendidas, materiais de formação e ligação em rede entre os profissionais, pesquisadores, gestores, políticos e os agricultores. Em geral, os problemas são bastante parecidos com os nossos neste processo: manutenção deficiente, deterioração da infraestrutura, baixa recuperação dos custos de investimentos efetuados pelos governos, necessidade de capacitação gerencial, dentre outros.



**José Bento Corrêa, especialista do Ministério da Integração Nacional.**

Engenheiro agrônomo, graduado pela Universidade Federal de Pelotas-RS (1970), pós-graduado em Irrigação e Drenagem pelo Instituto de Pesquisas Hidráulicas-RS

(1971-72). Experiência profissional: Ancarse, Suvale, Codevasf, Dnocs e, mais recentemente, Iica, como consultor de Transferência de Gestão de Perímetros Irrigados junto ao Ministério da Integração Nacional. É presidente do Instituto Brasileiro de Irrigação.

**TEMA: Desafios da Transferência de Gestão e Plena Ocupação dos Perímetros Públicos de Irrigação** – Desde 1985, sucederam-se programas visando à transferência de gestão dos perímetros irrigados, com diferenças de orientação significativas e com paralisações entre eles, basicamente por causa das mudanças, às vezes anuais, de administração no governo.

A transferência de gestão exige que os produtores possuam organizações representativas autossuficientes, autônomas e bem estruturadas. A plena exploração da área, imprescindível à autossuficiência dos irrigantes e de suas organizações, é condição necessária para essa transferência.

Diagnóstico de 2004 realizado pelo Ministério da Integração Nacional em 73 projetos implantados, abrangendo uma área total de 250 mil ha, apurou que 105 mil ha não estavam em produção. Dessa área improdutiva, 45 mil ha não estavam ocupados e 60 mil ha estavam ocupados e não eram explorados. Além disso, foi verificado que os demais requisitos para a transferência de gestão não eram alcançados pela maioria dos projetos. Deficiências na seleção de irrigantes, titulação, assistência técnica, crédito, manutenção da infraestrutura de uso comum e qualidade dos projetos novos constituem os principais problemas que levaram a essa situação, que persiste ainda hoje.

Em grande parte, os problemas decorrem de falta de continuidade de ações, execução de atividades isoladas, programas de curto prazo, recursos fi-



FOTO: AMANCO



O uso de irrigação no sistema Mandala de cultivo é uma prática comum entre a agricultura familiar

nanceiros insuficientes e permanência do governo nos perímetros. Dificilmente serão resolvidos sem a realização de um programa consistente, de longo prazo, em que a participação do governo nos projetos seja transitória.

Tendo em vista as frequentes mudanças que ocorrem na administração dos órgãos públicos, julga-se necessária a existência de um órgão de irrigação independente das flutuações governamentais, seja agência, conselho, ou outro modelo que tenha essas características.



**Paulo H. P. Sales, gerente-executivo do Distrito de Irrigação Senador Nilo Coelho, PE.**

Graduado em Administração de Empresas pela Universidade Católica de Pernambuco, especializou-se na área de Gestão, pela Fundação Getúlio Vargas / MBA em Gestão Empresarial. Ao longo de sua trajetória profissional atuou em diversos cargos de gestão em empresas de médio e grande portes, nos setores industriais e de agronegócios, destacando-se na habilidade para planejamento e execução de grandes projetos e intervenções organizacionais em Gestão Estratégica com êxito, tendo forte experiência na Administração de Agronegócio.

**TEMA: Como Gestor Executivo tem destacado sua atuação na reestruturação organizacional do Distrito de Irrigação,** dentro de uma visão estratégica de resultados, focando a implantação de controles internos que possibilitem uma melhoria do monitoramento dos processos operativos e administrativo-financeiros. Irá falar sobre os desafios da gestão de perímetros irrigados no

Brasil – Estudo de Caso do Distrito Nilo Coelho (Petrolina-PE)

- O panorama antes e depois das mudanças;
- A abordagem da aplicação de ferramentas de gestão voltadas para melhoria dos controles internos com foco em resultados satisfatórios;
- A profissionalização do corpo estratégico da empresa como fator fundamental para atingir metas e eficiência na “gestão da água”;
- Austeridade na arrecadação de recursos, por meio da tarifa de água, como alavanca para o cumprimento das metas do plano operativo (O&M);
- A qualificação do quadro estratégico: adequação do perfil dos gestores departamentais;
- Introdução da gestão participativa no alcance das estratégias organizacionais.

**Paulo Ricardo de Moura Liberato, chefe da unidade de apoio aos perímetros da Codevasf.**

Engenheiro electricista formado pela Universidade de Pernambuco, com pós-graduação em Gestão de Desenvolvimento Regional pela USP/Fundace, tem cursos de gerência de Distritos de Irrigação pela Secretaria de Recursos Hídricos do MMA e de capacitação em consultoria de eficiência energética pela Fiepe/Procel. Além da Codevasf, trabalhou na Plena Consultoria de Engenharia Agrícola Ltda. e na Eledata Ltda..

**TEMA: O Perímetro de Irrigação Nilo Coelho –** Nos últimos anos, presenciamos um crescimento acentuado do agronegócio no Brasil e, apesar das restrições, também no Nordeste brasileiro, inclusive no Semiárido, notadamente em algumas áreas singulares como no extremo oeste da Bahia, sudoeste do Piauí e no polo Petrolina-Juazeiro,

entre Pernambuco e Bahia.

Apesar desse desenvolvimento, coexistem problemas diversos, associados à própria natureza de riscos da atividade, hoje voltada aos mercados globalizados.

Os perímetros de irrigação implantados pela Codevasf e Dnocs tiveram seu auge nas décadas de 1970 e 80, com financiamentos internacionais, cujas justificativas surgiram em função de uma preocupação nacional e mundial com a necessidade de produção de alimentos, de geração de emprego, distribuição de renda e fixação do homem à terra, atenuando os processos migratórios e o crescimento desordenado dos grandes centros urbanos.

Dentre os perímetros da Codevasf, destacou-se o Senador Nilo Coelho, em Petrolina, PE. Com mais de 20 mil hectares irrigáveis, após a implantação da segunda etapa, hoje congrega mais 2.200 produtores irrigantes, predominantemente fruticultores. O negócio mais rentável tem sido a produção de frutas frescas de alto valor agregado, a exemplo da uva e da manga, para os mercados externos, representando uma renda bruta de R\$ 700 milhões por ano (2007).

Os fatores decisivos para o desenvolvimento do agronegócio são a existência de solos, do clima semiárido, dos altos níveis de insolação e, sobretudo, da água para aplicação controlada. A distribuição desse insumo fundamental nessa área só é possível por causa da infraestrutura de uso comum implantada, por uma obra de engenharia bem planejada.

A gestão da água e, portanto, dessa infraestrutura é executada desde 1989, por delegação de competência, por uma organização dos produtores, o Distrito de Irrigação Senador Nilo Coelho, por meio do convênio com a Codevasf, proprietária desse patrimônio público. Para o cumprimento de suas obrigações, o Distrito de Irrigação procede a arrecadação de tarifa d'água junto aos usuários e, assim, custeia mão-de-obra, serviços, equipamentos e energia elétrica, com um orçamento anual de, aproximadamente, R\$ 30 milhões. Esse modelo enfrentou dificuldades diversas para sua sobrevivência, desde sua concepção, pondo em risco a própria integridade da infraestrutura e, assim, do Perímetro. Após 20 anos de existência, dá sinais de maturidade, atingindo um período de estabilidade financeira e organizacional, atravessando a recente crise internacional sem maiores problemas.

Essa situação só foi atingida após um diagnóstico dos problemas da gestão da infraestrutura do Perímetro, da efetivação da parceria entre a Codevasf e o Distrito, com a percepção, de ambas as partes, da necessidade de eficiência dos serviços, pela profissionalização das organizações

e do cumprimento dos compromissos firmados. Assim, o modelo de gestão de Perímetros Públicos de Irrigação por organizações dos produtores é possível, desde que sejam cumpridas as regras estabelecidas pelas partes, como em qualquer negócio. E isto inclui o público e o privado.



**Paulo Henrique Santos Araújo é gerente-executivo do Distrito de Irrigação de Mirorós, BA.**

Engenheiro agrônomo formado pela Universidade Federal Rural de Pernambuco. Trabalhou na Cia. Agrícola Volta do Rio.

**TEMA: O Projeto de Irrigação de Mirorós** – O Projeto de Irrigação de Mirorós está localizado no município de Ibipeba, Bahia, distante 570 km de Salvador. Possui uma área de 2.166 ha irrigáveis distribuídos em 201 lotes de pequenos produtores e 40 lotes de médios e grandes empresários, tem como fonte hídrica a represa de Mirorós, localizada no leito do Rio Verde, afluente do São Francisco.

O Distrito de Irrigação de Mirorós, fundado em setembro de 1997, assumiu a gestão do Projeto de Irrigação em 1999. Os primeiros cinco anos foram de grandes dificuldades e superações, a baixa ocupação, o elevado custo operacional, a falta da conscientização do que é um Distrito de Irrigação e a pouca experiência técnica por parte da grande maioria dos produtores foram alguns dos problemas mais graves enfrentados pela administração. A ocupação aos poucos foi acontecendo e os lotes se valorizando, ações conjuntas do Distrito e Codevasf reduziram, de forma bastante significativa, o custo operacional tornando o projeto viável do ponto de vista econômico-financeiro, a administração gerencial compartilhada com os produtores mudou a visão que tinham do Distrito, e as atividades realizadas pela Ater proporcionou ao produtor a experiência técnica necessária à condução do seu lote de forma sustentável, permitindo-lhe manter-se e crescer nessa atividade.



**Antônio Alves Soares, professor da UFV.**

Engenheiro agrícola, com doutorado em Engenharia de Irrigação pela Utah State University. Professor titular da UFV, ex-diretor científico da Fundação Arthur Bernardes, bolsista do CNPq. Participou da orientação de teses de mestrado e doutorado e tem publicado inúmeros artigos e trabalhos científicos e especializados. Faz parte do conselho diretor da ABID.

## Oficina 3

### Arranjos Agrossilvipastoris com a Introdução da Irrigação nas Propriedades, o Produtor de Água e os Pagamentos por Serviços Ambientais

#### NÚCLEO DE APOIO E ARTICULAÇÃO

Alexandre Pinto Machado, Lúcio Tolentino Amaral e Mário Borborema (produtores rurais); Aramis Mameluque (Secretário de Meio Ambiente de Montes Claros); Antônio de Pádua Nacif (Sectes); Devanir Garcia dos Santos (ANA); Ana Paula Souza e Silva (Sectes); Cleide Izabel Pedrosa de Melo (Igam); João Gustavo Rebello (Ass. dos Criadores de Gado de Corte do Norte de Minas); e Leonardo Tuffi (UFMG).

#### COORDENADORES:

Ana Paula Sousa e Silva é assessora do Polo de Excelência em Florestas e do Programa de Energia da Sectes/MG.

Engenheira Florestal, mestre em Ciência Florestal na área de Hidrologia Florestal e Manejo de Bacias Hidrográficas, pela UFV.



**Antônio de Pádua Nacif, gerente executivo do Polo de Excelência em Floretas/Sectes/MG.**

Engenheiro agrônomo e doutor em Fitotecnia pela UFV. Atuou anteriormente como pesquisador, chefe do Departamento de Fitotecnia da Epamig, diretor da Cedaf/UFV, gerente geral da Embrapa Café e coordenador do Consórcio Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento do Café/Embrapa.



**Devanir Garcia dos Santos, gerente de Conservação de Águas e Solo da Sup. de Usos Múltiplos da Água da ANA.**

Engenheiro agrônomo formado pela Universidade Federal de Lavras, com curso de especialização em Irrigação, no Instituto de Pesquisa de Vercelli – Itália; mestre em Gestão Econômica do Meio Ambiente, pela Universidade de Brasília, cujo tema da dissertação é a “Implementação da cobrança pelo uso da água”. Tem vários trabalhos publicados nas áreas de irrigação e drenagem, tarifas de água, cobrança pelo uso da água, pagamento por serviços ambientais e planos de recursos hídricos. É co-autor de vários livros sobre estes assuntos.



HORA	ARTICULADORES/PRELECIONISTAS	TEMAS/ATIVIDADES
<b>Data – 31/8</b>		
7h30 – 8h30	Luiz César Dias Drumond (UFV)	Irrigação de Pastagens e Liberação de Áreas para outras Atividades.
8h30 – 8h50	Coordenadores	Debates, exercícios, conclusões e início de formulações de propostas para apresentação em plenário (Seminário das 14h de 2/9).
8h50 – 9h40	André Luís T. Fernandes (Uniuibe)	Resposta de algumas Espécies Florestais à Irrigação.
9h40 – 10h	Coordenadores	Debates, exercícios, conclusões e início de formulações de propostas para apresentação em plenário (Seminário das 14h de 2/9).
<b>Data – 1/9</b>		
7h30 – 8h30	Devanir Garcia dos Santos (ANA)	Programa Produtor de Água – O Caso da Cidade de Extrema, MG.
	Luiz Carlos C. Vale (IEF/MG)	Bolsa Verde – Experiência de Minas Gerais no Programa de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA).
8h30 – 8h50	Coordenadores	Debates, exercícios, conclusões e início de formulações de propostas para apresentação em plenário (Seminário das 14h de 02/09).
8h50 – 9h40	Fábio Ahnert (IemaA/ES)	Programa ProdutorES de Água – O caso do Espírito Santo.
9h40 – 10h	Coordenadores	Debates, exercícios, conclusões e início formulações de propostas para apresentação em plenário (Seminário das 14h de 2/9).
<b>Data – 2/9</b>		
7h30 – 8h30	Sélvio Nolasco Oliveira Neto (UFV)	Sistemas Agrossilvipastoris: Alternativa para Diversificação da Produção e da Renda.
	Herly Carlos Teixeira Dias (UFV)	Manejo de Bacias Hidrográficas Visando a Produção Florestal e a Produção de Água.
8h30 – 8h50	Coordenadores	Debates, exercícios, conclusões e início formulações de propostas para apresentação em plenário (Seminário das 14h de 02/09).
8h50 – 9h40	Todos Articuladores	Complementações e balanço dos temas discutidos. Conclusões e formulações de propostas da oficina sobre Arranjos Agrossilvipastoris com a Introdução da Irrigação nas Propriedades, o Produtor de Água e os Pagamentos por Serviços Ambientais.
09h40 – 10h	Coordenadores	Preparo para apresentação em plenário, das conclusões e formulações de propostas da oficina, em no máximo 12 minutos, no Seminário das 14 horas do dia 2/9.



FOTO: GENOVEVA RUISDIAS

A introdução do manejo irrigado de pastagens libera áreas para outras atividades, como o cultivo de florestas

## O que vamos ouvir nesta oficina

Temos muito a ganhar em termos de produtividade, sem nenhuma necessidade de expansão da área de cultivo. Ao contrário, o que as tecnologias hoje disponíveis preconizam é que temos condições de diminuir em 90% a área de pastagens. Uma recomendação nesse setor é de se introduzir o manejo irrigado das pastagens, juntamente a outras práticas de cultivo, com ganhos para a produção pecuária e liberação de áreas de pastagens, especialmente as degradadas, para o cultivo de florestas.

Isto é que iremos debater no XIX Conird: Como irrigar as pastagens com inúmeras vantagens sobre os atuais sistemas de pastejo e liberar áreas para outros cultivos, entre os quais as florestas plantadas, que se destacam pela sua grande capacidade de adaptação a solos depauperados, grande potencial de produção de madeira e renda para o produtor rural, com baixo investimento nessa atividade. Discutiremos também a implantação de sistemas agrossilvipastoris para a recomposição das áreas e melhores alternativas de renda para as propriedades. Junto a esses temas é obrigatória a discussão do manejo sustentável das bacias hidrográficas visando a conservação da água, a regularização dos fluxos das nascentes, o controle das enchentes e os muitos usos racionais dessas águas, tanto para a atividade agropecuária como para a garantia de abastecimento das cidades.

Nesse contexto, surge a oportunidade de abordagem do manejo de sistemas agrossilvipastoris em áreas de preservação permanente – matas ciliares – em pequenas propriedades, tanto para

a obtenção de renda como para a preservação ambiental.

Esses e outros assuntos correlatos estão sendo cuidadosamente preparados para exposição e discussão por especialistas, produtores e diferentes agentes do agronegócio na oficina denominada Arranjos Agrossilvipastoris com a Introdução da Irrigação nas Propriedades, o Produtor de Água e os Pagamentos por Serviços Ambientais.

## PRELECIONISTAS E SEUS TEMAS

**André Luís Teixeira Fernandes, professor da Uniube e coordenador do Núcleo de Cafeicultura Irrigada do CBP&D/Café da Embrapa** (ver minicurriculo e foto na Conferência 2).

**Devanir Garcia dos Santos, gerente de Conservação de Águas e Solo da Superintendência de Usos Múltiplos da Água da ANA** (ver minicurriculo e foto no Seminário 1).

**TEMA: Programa Produtor de Água – Desenvolvido pela Agência Nacional de Águas (ANA), o Programa Produtor de Água é voluntário, no qual são beneficiados produtores rurais que, por meio de práticas e manejos conservacionistas e de melhoria da cobertura vegetal, venham a contribuir para o abatimento efetivo da erosão e da sedimentação e para o aumento da infiltração de água. Trata-se de um programa moderno, perfeitamente alinhado com a tendência mundial de pagamento por serviços ambientais, como forma de incentivar práticas que contribuam para a preservação dos recursos naturais, em especial a água. Baseia-se no mesmo princípio que orienta o pagamento pelo uso da água. Usuário-pagador,**

quando a ação gera externalidades negativas; e provedor-recebedor, quando gera externalidades positivas.

O Programa prevê o apoio técnico e financeiro para a execução de ações de conservação de água e solo, tais como: a construção de terraços e de bacias de infiltração, readequação de estradas vicinais, recuperação e proteção de nascentes, reflorestamento das áreas de proteção permanente e reserva legal, saneamento ambiental, entre outros. Prevê, também, o pagamento de incentivos (compensação financeira e outros) aos produtores rurais que, comprovadamente, contribuam para a proteção e recuperação de mananciais, gerando benefícios para a bacia e para sua população.

A concessão dos incentivos somente ocorre após a implantação, parcial ou total, das ações e práticas conservacionistas previamente contratadas. Os valores a serem pagos aos produtores são calculados em função do abatimento da erosão e da sedimentação proporcionados pela prática implementada e da melhoria da cobertura vegetal da bacia, analisando-se sempre a eficácia dessas ações na redução da poluição difusa e no aumento da infiltração de água no solo.

O Programa é implementado por sub-bacias, onde existam condições para a criação de um mercado, ou seja, onde existam interessados em água com garantia de oferta e qualidade, dispostos a pagar por ela e atores com condições e interesse de desenvolver ações voltadas à ampliação da oferta e melhoria da qualidade da água, mediante recebimento de incentivos.



**Robson Monteiro dos Santos, gerente de Recursos Hídricos do Iema.**

Economista e geógrafo, mestre em Engenharia Ambiental pela Faculdade de Engenharia da Universidade do Estado do Rio

de Janeiro. Atuou como pesquisador no Projeto Aquíferos no noroeste fluminense - município de São José de Ubá, na análise de impactos do instrumento de cobrança pelo uso da água na agricultura. Ingressou no Instituto Estadual do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos em 2005, onde atuou como analista e projetos de estudo de impactos da cobrança pelo uso da água no estado do Espírito Santo e na criação do Fundo Estadual de Recursos Hídricos e na formulação do programa estadual de Pagamento por Serviços Ambientais. Atualmente acumula as funções de gerente de Recursos Hídricos e gerente do Projeto ProdutorES de Água, primeiro projeto de pagamento por serviços ambientais no estado do Espírito Santo.



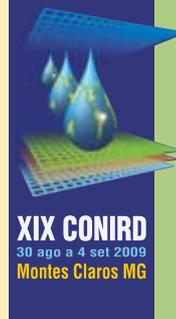
**Fábio Ahnert é diretor de Recursos Hídricos do Instituto Estadual de Recursos Hídricos (Iema).**

M.Sc. em Engenharia Ambiental pela Universidade Federal do Espírito Santo (Ufes), pós-graduado em Gerenciamento de Projetos pela Fundação Getúlio Vargas, graduado em Engenharia Mecânica pela Universidade Federal do Espírito Santo (Ufes). Analista de meio ambiente e recursos hídricos e atual diretor de Recursos Hídricos do Iema. Membro titular do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) pelo estado do Espírito Santo. Professor Titular no curso de Engenharia Ambiental da Faesa. Atuou como professor substituto do Departamento de Estatística da Ufes e como membro titular do Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Doce. Participou da elaboração da proposta de criação do Fundo Estadual de Recursos Hídricos do Espírito Santo (Fundágua) e do projeto de Lei para Pagamento por Serviços Ambientais no Espírito Santo. Participou da concepção do projeto ProdutorES de Água. Atua na área ambiental e de recursos hídricos há 10 anos.

**TEMA: Projeto ProdutorES de Água – O ProdutorES de Água é um programa da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (Seama), que vem sendo implantando pelo Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (Iema), contando com a participação da Secretaria de Estado de Agricultura (Seag), do Banco de Desenvolvimento do Espírito Santo (Bandes), da Agência Nacional de Águas (ANA) do Instituto BioAtlântica (Ibio), e das prefeituras envolvidas.**

O programa contextualiza-se no esforço do estado do Espírito Santo que visa à modernização da Gestão Ambiental e de Recursos Hídricos, tendo se tornado em um dos principais projetos da administração estadual, posto este que lhe garantiu a presença no Sistema de Gerenciamento de Projetos Estratégicos do Governo sendo monitorado intensivamente pela Secretaria Extraordinária de Gerenciamento de Projetos (Segep).

Seu principal foco de atuação é a implantação do mecanismo de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA), por meio da compensação financeira a proprietários rurais que possuem remanescentes de floresta nativa (floresta em pé) em áreas estratégicas para os recursos hídricos. Atualmente, o projeto encontra-se implantado nas cabeceiras da Bacia Hidrográfica do Rio Benevente, região litorânea sul do Estado. Um novo esforço vem sendo empreendido para expansão do projeto para as bacias hidrográficas dos rios Guandu e São José, ambos afluentes do Rio Doce.



A definição destas áreas obedece a hierarquização de alguns critérios, tais como:

- A existência de um significativo uso da água para fins produtivos;
- A potencialidade de formação de um Mercado Complementar de Serviços Ambientais (sustentabilidade do modelo);
- A existência de conflitos pelo uso da água;
- Problemas de processos erosivos e transporte para corpos hídricos.

Até agosto de 2009, 20 propriedades foram analisadas e assinaram contrato com o governo do Estado. Para a operacionalização financeira do ProdutorES de Água, criou-se o Fundágua, que num primeiro momento, é o mecanismo responsável pelo suporte financeiro ao ProdutorES de Água. Do total de recursos, 60% são diretamente destinados ao PSA.

Seus recursos têm origem na captação de 3% dos *royalties* do petróleo e gás natural e 100% da compensação financeira do setor hidrelétrico destinados ao Estado, podendo vir a ser complementados com orçamento do governo estadual e transferências e/ou doações de instituições públicas ou privadas.



**Herly Carlos Teixeira Dias,** professor da UFV.

Engenheiro florestal, mestre em Manejo Ambiental, pela Ufla, e doutor em Agronomia (Solos e Nutrição de Plantas) pela UFV. Atualmente, é professor-

adjunto da UFV em cursos de graduação e de pós-graduação. Publicou inúmeros artigos em periódicos especializados e anais de eventos. Orientou e co-orientou dissertações de mestrado, além de trabalhos de conclusão de curso nas áreas de Recursos Florestais e Engenharia Florestal, Agronomia e Ecologia. Atua na área de Recursos Florestais e Engenharia Florestal, com ênfase em Hidrologia Florestal e Manejo Integrado de Bacias Hidrográficas. Atua como conselheiro no Conselho de Política Ambiental do Estado, Copam Regional Zona da Mata e Copam Central e no Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Estado.

**TEMA: Manejo de Bacias Hidrográficas Visando a Produção Florestal e a Conservação da Água –**

A agricultura é considerada pela ANA e Aneel o setor produtivo que mais capta água no Brasil. Chega a representar algo em torno de 70% da captação nacional, enquanto que a indústria representa 20% e o abastecimento, 10%. Além disso, também é considerado o setor que mais consome água captada, 93,4% do total captado. Isso demonstra a grande responsabilidade do setor em captar e utilizar a água de forma

racional. Demonstra também a dependência do setor na disponibilidade de água em quantidade e qualidade. Assim, as bacias hidrográficas requerem cuidados especiais no manejo, para que possam cumprir a função de produção de água em quantidade e qualidade. Não obstante, as bacias hidrográficas são também utilizadas para produção de outros bens econômicos importantes para a sociedade. O setor florestal destaca-se como um dos grandes usos do solo em bacias hidrográficas e tem uma importante participação no PIB nacional. Surge então o grande desafio do desenvolvimento sustentável: como aliar a produção florestal, a produção de água em quantidade e qualidade e a conservação dos recursos naturais. O manejo integrado de bacias hidrográficas é uma alternativa que vai em direção a esse objetivo. Considerando a bacia hidrográfica como unidade de planejamento, é possível reunir as informações sobre os recursos naturais existentes, os cuidados que cada um deles deve receber e, então, estabelecer o manejo correto desses recursos visando à produção florestal, à produção de água e à conservação. A produção líquida de água no balanço hidrológico da bacia pode fazer parte de outro sistema produtivo e outros usos de forma controlada. A análise fisiográfica, hidrológica e dos recursos da bacia e a seleção de técnicas conservacionistas, de recuperação e de proteção fazem parte do manejo integrado e devem ser planejados antes da implantação.

**Luiz Carlos Cardoso Vale, diretor de Desenvolvimento e Conservação Florestal do Instituto Estadual de Florestas (IEF-MG).**



Engenheiro Florestal, pela UFV, iniciou suas atividades profissionais no IEF, atuando como técnico de campo nos

escritórios de Uberlândia, Manhuaçu e Itaúna. Ocupou ainda as funções de coordenador técnico e chefe no IEF. Criou a Del Rey Serviços de Engenharia Ltda., onde atuou como sócio-gerente. Atualmente, ocupa a Diretoria de Desenvolvimento e Conservação Florestal do Instituto Estadual de Florestas, a Presidência da Câmara de Atividades Agrossilvipastoris do Copam e o cargo de conselheiro no Conselho de Administração do IEF.

**TEMA: Pagamento por Serviços Ambientais e Programa Bolsa Verde de Minas Gerais –**

A proteção ambiental e a necessidade de implantação de espaços de conservação vêm ocupando, de forma cada vez mais intensa, as discussões e preocupações da sociedade. A cada dia, crescem as demandas por proteção e recuperação



**Produtores rurais estão ampliando suas atividades para práticas de reflorestamento**

de áreas voltadas à conservação dos recursos hídricos, da biodiversidade e do solo. Embora essa demanda seja extremamente importante e necessária, o ônus de sua aplicação cai, na maioria dos casos, sobre as propriedades rurais. Assim, os proprietários rurais são convocados a assumir os custos da implementação da política ambiental, em especial no que tange aos espaços de conservação (reserva legal e áreas de preservação permanente em especial), cujos benefícios são difusos e demandados principalmente pela população urbana. Tal situação acaba por criar algumas distorções e mesmo tensões no meio rural, uma vez que a legislação vigente, embora voltada para a implementação de mecanismos de preservação e conservação, não considera os custos e as limitações que se estabelecem nas propriedades rurais, em especial nas pequenas propriedades e naquelas de uso familiar.

Ao buscar alternativas para esta questão, o IEF, por meio do Projeto Promata, iniciou, em 2004, um programa piloto de pagamento financeiro para os proprietários que se dispusessem a implementar programas de recuperação de áreas antropizadas/degradadas, por meio de plantios, manutenção e cercamento dessas áreas, expandindo as áreas protegidas e criando corredores de interligação de fragmentos florestais. Esta experiência, em caráter piloto, estava restrita a algumas poucas regiões, especialmente aquelas localizadas no entorno de Unidades de Conservação da Mata Atlântica.

Em 2008, por iniciativa da Assembléia Legislativa de Minas Gerais e com o apoio de entidades governamentais e não-governamentais, aprovou-se a Lei nº 17.727, conhecida como Lei da Bolsa Verde, regulamentada pelo Decreto nº 45.113/08, onde o Estado reconhece a importância da conservação destas áreas e estabelece o sistema de pagamento, aos proprietários e posseiros rurais, por essas atividades. Os procedimentos para a implementação deste mecanismo encontram-se

em fase de conclusão e deverão beneficiar inicialmente os agricultores familiares e as propriedades com até quatro módulos fiscais. Serão consideradas as seguintes modalidades de proteção: propriedades que já conservam e protegem áreas acima das estabelecidas na legislação vigente e propriedades que necessitem adequar-se aos critérios mínimos estabelecidos pela legislação. No primeiro caso, o pagamento será realizado integralmente como auxílio financeiro, enquanto, no segundo caso, o pagamento será realizado parcialmente em recursos financeiros e em insumos necessários à recuperação e à proteção das áreas. No XIX Conird, em Montes Claros, esse assunto será discutido com profundidade.

**Luiz César Dias Drumond, professor da Universidade Federal de Viçosa** (ver minicurriculo e foto na Conferência 2).



**Sílvio Nolasco de Oliveira Neto, professor da UFV.**

Engenheiro florestal, mestre e doutor em Ciência Florestal pela Universidade Federal de Viçosa (UFV). Entre 2000 e 2007, atuou como professor no Instituto de Florestas da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Atualmente, é Professor dos cursos de graduação e de pós-graduação na área de Agrossilvicultura e Silvicultura do Departamento de Engenharia Florestal da Universidade Federal de Viçosa.

**TEMA: Sistema Agrossilvipastoril: Alternativa para Diversificação da Produção e da Renda**

– Uma das alternativas para alcançar maior estabilidade financeira nas propriedades rurais é a diversificação da produção. Esta estratégia pode ser implementada estratificando-se a propriedade em áreas que seriam destinadas a diferentes culturas, ou por meio de consórcios, que podem elevar a eficiência de uso da terra. A estas possibilidades, deve-se associar a busca por oportunidades de mercado. Nos últimos anos, o mercado de madeira tem-se destacado como promissor diante da crescente demanda por madeira para fins de energia, carvão vegetal, celulose, entre outros produtos madeireiros.

No ano de 2000, os pequenos produtores (aqueles possuidores de até 20 ha de plantios florestais) eram detentores de, aproximadamente, 4% da área florestal plantada no Brasil. Por meio do fomento, público ou privado, a atividade florestal em propriedades rurais tem assumido importante função no abastecimento de madeira, para as mais diferentes finalidades, colaborando com o desenvolvimento rural de algumas regiões do País e com o abastecimento da indústria de base



florestal. Em Minas Gerais, entre as décadas de 70 e 90, o fomento do setor público, realizado por diferentes programas, beneficiou cerca de 45 mil pequenos e médios agricultores, promovendo o plantio de aproximadamente 90 mil hectares de eucalipto. A partir de 2002, com a criação das linhas de crédito florestal e agroflorestal pelo governo federal, como o Proflora e o Pronaf Florestal, as atividades florestais têm crescido entre os produtores rurais. No biênio 2002/2003, o número de produtores que acessaram estas linhas de crédito foram 328 e no biênio 2005/2006, aproximadamente, 3.526 agricultores foram atendidos por estes programas.

Diante desta situação de interesse dos produtores rurais pela silvicultura, o sistema agrossilvipastoril destaca-se como alternativa promissora para a diversificação da renda em propriedades rurais, em razão de permitir a manutenção das atividades agropecuárias tradicionais, juntamente com a silvicultura, possibilitando a diversificação da produção e o aumento da eficiência de uso da terra.

Dependendo dos objetivos do modelo de produção desejado, a diversificação por meio desses sistemas permite as seguintes composições estruturais: sistemas agrossilviculturais (culturas agrícolas e árvores), silvipastoril (pastagem/animal e árvores) ou agrossilvipastoril (culturas agrícolas, pastagem/animal e árvores). Nesses sistemas de produção são adotadas tecnologias que buscam o uso mais eficiente dos recursos naturais, visando o aproveitamento das interações ecológicas e econômicas resultantes da combinação de árvores, ou arbustos, com culturas agrícolas e/ou pastagens e animais, em uma mesma área.

Várias experiências com esses sistemas têm sido apresentadas em trabalhos técnicos e científicos, evidenciando o potencial de sua adoção. Entretanto, diante das diferenças estruturais e de manejo em comparação com os monocultivos, há necessidade de considerar algumas informações referentes ao planejamento, à implantação e ao manejo, que serão apresentadas no XIX Conird.



**Florestas plantadas: proteção, diversificação e mais oportunidade de negócios**

## Oficina 4

### Cooperativismo para o Desenvolvimento da Agricultura Irrigada

#### NÚCLEO DE APOIO E ARTICULAÇÃO

**Alexandre Hideki (Seapa/MG); Leticiane de O. Guedes Alves (Crediminas); José Mendes Batista (BNB); Sérgio Rebello Athayde (Cooprata); Fábio Lafeté Rebello Filho (Coopagro); Carlos Genuíno (Credinor); Marco Túlio Borgatti (Ocemg); e Luis Isamu Sasaki (Grupo Sekita).**

#### COORDENADOR



**Alexandre Hideki Kawakami, gerente do Projeto Jaíba, no âmbito da Seapa/MG.**

Engenheiro agrônomo formado em 1967 e MSc em Sociologia Rural pela Esalq/USP. Como extensionista da ex-Acar

(Emater/MG), atuou como técnico local em Araguari, no Triângulo Mineiro; como coordenador de pecuária e supervisor do Escritório Regional de Uberlândia; e como coordenador e gerente de programa no Escritório Central. Foi consultor do Banco Mundial (Bird) no Recife, e diretor de uma escola de ensino fundamental e médio em Belo Horizonte.

**Lúcio Tolentino Amaral, engenheiro agrônomo, professor e produtor rural.**

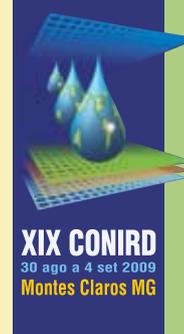
### O que vamos ouvir nesta oficina

O processo de cooperação surgiu na atividade humana nos primórdios da humanidade, quando o homem percebeu que, para enfrentar as dificuldades, precisava unir forças para facilitar as atividades que exigem um volume maior de produto ou para enfrentar dificuldades maiores do que sua capacidade individual.

Este processo foi sendo aprimorado durante séculos e, cada dia mais, por causa da necessidade maior de produtos os mais diversos e em locais cada vez mais distantes.

A cooperação passou a ser cada vez mais complexa, saindo da troca de serviços e alcançando processos complicados de definição do ponto de colheita, do processamento pós-colheita e do tempo de transporte, que chega, em alguns casos, a uma, duas semanas ou mais. Esse processo requer, acima de tudo, economia de escala que, na maioria dos casos, compreende grandes volumes de produtos agrícolas. É nesse contexto que o processo de cooperação se faz necessário.

HORA	ARTICULADORES/PRELEZIONISTAS	TEMAS/ATIVIDADES
<b>Data – 31/8</b>		
7h30 – 8h30	José Mendes Batista (BNB)	O modelo cooperativo para alavancar negócios com base na agricultura irrigada.
8h30 – 8h50	Coordenadores	Debates, exercícios, conclusões e início de formulações de propostas.
8h50 – 9h40	Jônadan Ma (Grupo Ma Shou Tao) Nilton Toshio Yamagushi (Coopadap)	Gestão de pessoas e o cooperativismo. A organização da agricultura irrigada na Coopadap.
9h40 – 10h	Coordenadores	Debates, exercícios, conclusões e início de formulações de propostas.
<b>Data – 1/9</b>		
7h30 – 8h30	Luis Isamu Sasaki (Grupo Sekita) Francisco Vieira da Costa (Coopfrutas)	Grupo Sekita, um trabalho cooperativo. O cooperativismo e a exportação de melão.
8h30 – 8h50	Coordenadores	Debates, exercícios, conclusões e início de formulações de propostas para apresentação em plenário (Seminário das 14h de 2/9).
8h50 – 9h40	Sérgio Rebello Athayde (Cooprata) Leticiane Guedes (Sicoob/Crediminas)	A organização da Cooprata. Os fundamentos do cooperativismo para o desenvolvimento do crédito para a agricultura irrigada.
9h40 – 10h	Coordenadores	Debates, exercícios, conclusões e início de formulações de propostas.
<b>Data – 2/9</b>		
7h30 – 8h30	Édio Luiz da Costa e Geraldo Antônio Resende (Epamig) Flávio Fazenaro (CCPR/Itambé)	Programa Cooperativo de Irrigação na Pecuária - PCIP.
8h30 – 8h50	Coordenadores	Debates, exercícios, conclusões e início de formulações de propostas.
8h50 – 9h40	Todos articuladores	Conclusões e formulações de proposta da oficina.
9h40 – 10h	Coordenadores	Debates, exercícios, conclusões e início de formulações de propostas para apresentação em plenário (Seminário das 14h de 2/9).



Esta oficina sobre o cooperativismo para o desenvolvimento do agronegócio calcado na agricultura irrigada haverá de provocar muitas reflexões. Serão diversos exemplos de cooperativas e arranjos produtivos e comerciais. Nosso propósito é criar um ambiente que proporcione conclusões e formulações de propostas para o setor.

## PRELEZIONISTAS E SEUS TEMAS



### **José Mendes Batista, superintendente regional do BNB.**

Iniciou suas atividades no BNB em 1983. Formado em Economia pela Unimontes, cursou o MBA em Gestão Financeira e Controladoria pela FGV. Também pela FGV, Fundação Dom Cabral e outros, fez cursos de Criatividade e Inovação, Programa Avançado de Finanças Corporativas, Formação em Análise de Negócios Comparativos, Matemática Financeira, Formação em Associativismo, Qualidade e Produtividade, Agronegócios e Importância das Relações Humanas nas Organizações Modernas.

**TEMA:** A realização desse importante congresso de irrigação em Minas Gerais, especificamente no Norte de Minas, é uma oportunidade ímpar para aproximar as novas tecnologias e os pesquisadores de seus usuários e potenciais consumidores. No Brasil, a distância entre a pesquisa e o campo ainda é considerável, e eventos dessa grandeza são importantes para otimizar essa ligação.

**Temos a expectativa de que, durante o evento, sejam apresentadas técnicas e tecnologias que possam, objetivamente, contribuir para elevar o nosso potencial de áreas irrigadas, seja via maximização de receitas e produtividades, seja via otimização de custos, destacando-se, nesse ponto, a necessária convivência pacífica com a preservação ambiental.**



### **Jônadan Ma, diretor do Grupo Boa Fé – Ma Shou Tao.**

Engenheiro agrônomo, formado pela Esalq/USP em 1981; pós-graduado em MBA Executivo pela FGV-RJ. É diretor executivo do Grupo Boa Fé - Ma Shou Tao desde 1982; foi sócio-fundador do CAT Uberaba e diretor da Associação do Plantio Direito no Cerrado (APDC). É vice-presidente da Cooperativa dos Produtores Rurais do Triângulo e Alto Paranaíba (Contrial) e da Associação Brasileira dos Criadores de Girolando; é diretor da Associação dos Empresários Canavieiros do Vale do Rio Grande, além de exercer a presidência do Instituto Boa Fé de Apoio ao Combate ao Câncer.

### **Nilton Toshio Yamagushi é diretor-presidente da Cooperativa Agropecuária do Alto Paranaíba (Coopadap).**

Engenheiro agrônomo formado em 1978 pela Universidade Federal do Paraná. Começou sua vida profissional no departamento de defensivos da Cooperativa Agrícola de Cotia, tornando-se, em

seguida, membro do conselho de administração da Coopadap. Em 2008, foi escolhido para exercer a função de diretor-presidente da entidade.

**TEMA: A Coopadap** – Nesta palestra, tentarei passar um pouco da minha experiência como empresário rural no campo de agricultura irrigada e diretor presidente da Cooperativa Agropecuária do Alto Paranaíba (Coopadap), quando apresentarei sua história, localização, quadro de cooperados, sua produção, o uso de irrigação na agricultura sustentável e o avanço das novas tecnologias respeitando o meio ambiente. Pretendo falar um pouco sobre o uso do sistema de pivô que pode dar maior rotatividade na produção de culturas, principalmente hortifrutigranjeiros. Pretendo abordar também sobre o sistema de gotejamento na lavoura de café. Por fim, estarei passando o quanto foi importante o uso da irrigação no desenvolvimento e crescimento da agricultura na nossa região.



**Luis Isamu Sasaki, sócio proprietário do grupo Sekita Agronegócios.**

Engenheiro agrônomo formado pela Universidade Federal do Paraná, em 1973. Ex-funcionário, cooperado e diretor presidente da Cooperativa Agrícola de Cotia – regional de Minas Gerais; coordenador técnico responsável pelo Programa de Assentamento Dirigido do Alto Paranaíba (Padap); pioneiro no desbravamento e pesquisador das possíveis culturas e plantio direto no Cerrado na Estação Experimental Rio Paranaíba, conveniada com a Epamig; participação na elaboração do Programa de Desenvolvimento do Cerrado (Polocentro); introdutor estadual da cultura de trigo e alho na área do Cerrado em Minas Gerais; organizador e autor do livro “Portal do Cerrado – Os pioneiros do Cerrado”; sócio proprietário do grupo Sekita Agronegócios.

**TEMA: Sekita Agronegócios** – Tudo começou em 1990 com três sócios. Em 2002, ocorreu a primeira unificação dos sócios de quatro subgrupos. A princípio, cada subgrupo tinha funcionários próprios, como gerentes, tratoristas, técnicos, contadores e seus auxiliares, mas, à medida que fomos adquirindo experiências, o grupo foi se desenvolvendo, ocorrendo em 2006 uma nova unificação no plantio e máquinas, com inventário dos bens de cada sócio, dando origem à Sekita Agronegócios. Atualmente, essa organização conta com 55 sócios, constituída por pais e filhos, conforme o objetivo da empresa: proporcionar aos herdeiros, condições de participação no empreendimento. Nesse contexto, os sócios fundadores fizeram a doação das cotas de participação aos filhos.

A área cultivada é de 3 mil hectares, 80% irrigada

com pivô central, em integração cereais, hortaliças e pecuária no sistema de rotação de cultura com cenoura, alho, cereais e braquiária para pastagem de gado leiteiro, visto que objetivamos produzir 40 mil litros de leite por dia (cinco anos). Atualmente, utilizamos os recursos tecnológicos de última geração, via satélite (GPS) e uma agricultura de precisão. Para a comercialização dos produtos, o grupo tem todos os pontos estratégicos. Anualmente, são cultivados 750 ha de cenoura, 210 ha de alho, 450 ha de trigo, 250 ha de aveia, 200 ha de triticale, 1.050 ha de soja, 1.300 ha de milho e 400 ha de braquiária Tifton. Analisando e avaliando os resultados, o grupo conclui que, esse modelo de organização foi fundamental para o desenvolvimento da Sekita Agronegócios. Sem o sistema cooperativista, isso seria inviável.



**Sergio Rebello Athayde, diretor-presidente da Cooprata.**

Engenheiro agrícola formado pela Universidade Federal de Viçosa-MG (1983). Foi membro do Conselho de Administração da Cooperativa Agropecuária de Montes Claros Ltda. (Coopagro) e presidente da Associação dos Criadores de Gado de Corte do Norte de Minas. Atualmente, é pecuarista e fruticultor em sua propriedade, a Fazenda Monte Verde, no município de Capitão Enéas, MG. É diretor da Sociedade Rural de Montes Claros-MG e diretor da Cooperativa dos Produtores de Bananas Prata de Minas Ltda. (Cooprata), onde ocupa o cargo de diretor presidente.

**TEMA: A Organização da Cooprata** – Nos últimos anos da década de 90, um grupo de produtores de banana Prata Anã irrigada da região de Janauba, no Norte de Minas Gerais, se deparou com uma série de dificuldades, especialmente com a comercialização de frutas. Resolveram se unir em torno de objetivos comuns e fundaram a Cooperativa dos Produtores de Bananas Prata de Minas Ltda. (Cooprata), em 2000, com o nome fantasia ‘Companhia da Fruta’, sediada em Nova Porteirinha. Posteriormente, a Cooprata expandiu-se com filiais nas cidades de São Paulo e Rio de Janeiro, onde passou a operar comercializando a maior parte das frutas de seus cooperados em grandes redes de supermercados.

O grande desafio foi estruturar-se e organizar-se comercial e administrativamente para atender aos seus clientes com elevado nível de exigência em qualidade dos produtos adquiridos, além da parte de logística. Acompanhando todo o processo, a Cooprata/Cia da Fruta adotou todos os procedimentos para o controle de qualidade das frutas comercializadas, com rastreabilidade efetiva, visando a segurança alimentar.

## Oficina 5

### Pastagens e Forrageiras para Corte Irrigadas para Produção Intensiva de Carne, Leite, Peles e outros fins

#### NÚCLEO DE APOIO E ARTICULAÇÃO

Maria Idalina Almeida de Souza (Accmontes); Otaviano Figueiredo Barros (Safra); Carlos Alberto Maia (ACCM); Virgílio Jamir Gonçalves Mota (Unimontes); Carlos Augusto Brasileiro de Alencar (Grupo Intec); Luiz Cesar Dias Drumond (UFV); João Newton Pereira Lopes e Humberto Lopes (Tecnutri); Jair da Costa Oliveira Filho (UFT); Édio Luiz da Costa, Waldir Botelho e Geraldo Antônio Resende Macedo (Epamig); Flávio Fazenaro (CCPR/Itambé); Jônadan Ma (Grupo Ma Shou Tao); Otaviano Pires (Ass. Produttore de Leite); e Éder Leal Ferreira (Amanco).



#### COORDENADORES

**Virgílio Jamir Gonçalves Mota**  
Engenheiro agrônomo, pela UFV, com pós-graduação em Irrigação e Drenagem pela UFMG, mestrado em Produção

Vegetal no Semiárido, pela Unimontes. Foi chefe do Departamento de Irrigação da Vemape (Veículos e Peças Ltda.), extensionista e coordenador regional de irrigação e drenagem da Emater/MG; projetista e chefe de escritório da Ruralminas.

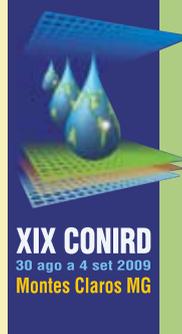


#### Édio Luiz da Costa, pesquisador da Epamig.

Engenheiro agrícola (1991), com mestrado em Engenharia Agrícola (2006), ambos os cursos pela Universidade Federal de Lavras, e com doutorado em Recursos hídricos e Ambientais (2005), pela Universidade Federal de Viçosa (UFV). É pesquisador da Epamig desde 1998, onde exerceu as funções de secretário-executivo do Programa de Agricultura Irrigada e coordenador de pesquisa. Atualmente exerce a função de chefe do Centro de Pesquisa da Epamig Centro-Oeste. É pesquisador/bolsista da Fapemig. Atua nas áreas de manejo de irrigação, sistemas de irrigação, fertirrigação, qualidade de água para irrigação e geoprocessamento. Desenvolve trabalhos de pesquisa em fruticultura, olericultura, cana-de-açúcar, oleaginosas e pastagem irrigada.

#### Otaviano Figueiredo Barros.

Engenheiro agrônomo, com pós-graduação *Lato*



HORA	PRELEZIONISTAS/ARTICULADORES	TEMAS / ATIVIDADES
<b>Data 31/8</b>		
7h30 – 8h30	Jônadan Ma (Grupo MASHOUTAO)	Os benefícios da introdução e gestão das pastagens irrigadas e do rebanho nos negócios da fazenda Boa Fé.
8h30 – 8h50	Coordenadores	Debates, exercícios, conclusões e início de formulações de propostas para apresentação em plenário (Seminário das 14h de 2/9)
8:50 – 9h40	Carlos Augusto Brasileiro de Alencar (GRUPO INTEC)	Balço da oficina do XVIII CONIRD e a Rede Nacional de Avaliação de Pastagens Irrigadas - RENTAL.
9h40 – 10h	Coordenadores	Debates, exercícios, conclusões e início de formulações de propostas para apresentação em plenário (Seminário das 14h de 2/9).
<b>Data 1/9</b>		
7h30 – 8h30	Jair da Costa Oliveira Filho (UFT)	Produção de Duas Gramíneas Tropicais Submetidas a Diferentes Lâminas de Água e Doses de Nitrogênio e Potássio no Estado de Tocantins.
8h30 – 8h50	Coordenadores	Debates, exercícios, conclusões e início de formulações de propostas para apresentação em plenário (Seminário das 14h de 2/9).
8h50 – 9:40	Édio Luiz da Costa e Geraldo Antônio Resende Macedo (EPAMIG)	A utilização da cana-de-açúcar e pastagens irrigadas para melhorar o equilíbrio da oferta de forragens e a produtividade animal ao longo do ano.
9h40 – 10h	Coordenadores	Debates, exercícios, conclusões e início de formulações de propostas para apresentação em plenário (Seminário das 14h de 2/9).
<b>Data 2/9</b>		
7h30 – 8h30	Flávio Fazenaro (ITAMBÉ) e Waldir Botelho (Epamig)	O Programa Cooperativo de Irrigação da Pecuária (PCIP): exemplos, desafios e necessidades dos bons trabalhos demonstrativos como base para aprimorar e difundir fundamentos e conceitos de uma gestão diferenciada de negócios nas propriedades.
8h30 – 8h50	Coordenadores	Debates, exercícios, conclusões e início de formulações de propostas para apresentação em plenário (Seminário das 14h de 2/9).
8h50 – 9h40	Luiz César Dias Drumond (UFV)	Viabilidade econômica de irrigação de pastagens - um foco na ovinocaprinocultura no NE e no Brasil e considerações sobre avanços em projetos na pecuária de leite e corte.
9h40 – 10h	Coordenadores	Finalizar preparativos das conclusões e formulações de propostas da oficina para apresentação em plenário, em no máximo 12 minutos, no Seminário das 14 horas do dia 02/09.



*Sensu* em Irrigação e Drenagem pela Universidade Federal de Viçosa (UFV), professor assistente aposentado da UFMG, ex-presidente da Fundação de Desenvolvimento Tecnológico da Agropecuária Norte Mineira (Fundetec). É coordenador Regional da Emater (Montes Claros e Governador Valadares), secretário da Associação de Engenheiros Agrônomos do NM (Agro-NM); consultor e diretor da Safra Ltda., especialista em georreferenciamento de imóveis rurais credenciado pelo Incra e diretor de Difusão e Tecnologia da Sociedade Rural, em Montes Claros.

## O que vamos ouvir nesta oficina

A 1ª Oficina Pastagens e Forrageiras Irrigadas, para Produção Intensiva de Carne, Leite, Peles e Outros Fins, realizada no período de 28 a 30/7/2008, em São Mateus, ES, durante o XVIII Conird, coordenada pelo professor Carlos Augusto Brasileiro de Alencar, contou com a participação de cerca de 30 pessoas entre produtores, estudantes, professores, técnicos e pesquisadores. Na oportunidade, foram realizadas nove palestras apresentando o estado da arte da irrigação de pastagens e forrageiras, em diferentes regiões do Brasil, fundamental para proposição de estabelecimento de uma rede de pesquisa e transferência de tecnologias em pastagens e forrageiras irrigadas, visando o compartilhamento de competências, infraestruturas e recursos financeiros de diferentes instituições de pesquisa, ensino e extensão. Nesse contexto, durante a oficina, foi criada a Rede Nacional de Avaliação de Pastagem Irrigada (Renapai), que viabilizará um arranjo físico multi-institucional, em busca do compartilhamento de recursos e da complementaridade de competências, que permitirá ações nas diferentes regiões brasileiras.

Objetivando desenvolver um portfólio de projetos de pesquisa definido de forma consensual pelas instituições, grupos ou núcleos que irão compor a Renapai, nesse evento foi estabelecida uma comissão, tendo como coordenadores, Carlos Augusto Brasileiro de Alencar e Édio Luiz da Costa; secretário, Wadson Sebastião Duarte da Rocha; e coordenadores regionais, Ulisses Cecato (Região Sul), Cláudio Manuel Teixeira Vitor (Região Centro-Oeste), Jair da Costa Oliveira Filho (Região Norte), Braz Henrique Nunes Rodrigues (Região Meio-Norte), Tadeu Voltolini (Região Nordeste) e Carlos Eugênio Martins (Região Sudeste).

A expectativa da Associação Brasileira de Irrigação e Drenagem (ABID) é que, a evolução dos

trabalhos dessa oficina propiciará maior fortalecimento ao Programa Cooperativo de Irrigação na Pecuária (PCIP), que tem como objetivo central articular atores de fomento à irrigação, viabilizando projetos e financiamentos que visam uma pecuária mais produtiva e competitiva.

## PRELECIONISTAS E SEUS TEMAS

### João Newton Pereira Lopes, produtor rural e diretor da Tecnutri.

Formado em Zootecnia, em 1992, com mestrado em Nutrição de Ruminantes, em 1995, pela UFV. Foi professor de Nutrição e Produção de Bovinos na Unimontes, de 1996 a 2004. Fundador e sócio-proprietário da Tecnutri (Tecnologia em Nutrição Animal), sediada em Montes Claros, MG. É produtor rural e consultor de projetos pecuários, com trabalho nas áreas de confinamento de bovinos e suplementação a pasto. É integrante do Conselho de Administração da Siccob-Creditor e membro do Fórum Regional de Pecuária de Corte do Norte de Minas.



### Carlos Augusto Brasileiro de Alencar (Intec/UFV).

Doutor em Engenharia Agrícola (Recursos Hídricos e Ambientais), pela Universidade Federal de Viçosa (2007). Foi professor, pesquisador e pró-reitor da Univale. Tem experiência na área administrativa (empresas de laticínios) e na área de Engenharia Agrícola (ensino, pesquisa e extensão), com ênfase em Irrigação e Drenagem, atuando principalmente em projeto e manejo de irrigação e hidráulica. Experiência na área de Zootecnia, com ênfase em Pastagem e Forragicultura, coordenando o Núcleo Avançado Embrapa Gado de Leite/Univale, no leste mineiro, tendo realizado pesquisas relacionadas com a avaliação de irrigação e adubação de pastagens de gramíneas tropicais e de cana-de-açúcar, fertirrigação em pastagens, produção animal a pasto e com cana-ureia. Atualmente, é consultor da Intec Consultoria e Assessoria Ltda. e pós-doutorando em Recursos Hídricos e Ambientais do DEA/UFV.



### Jair da Costa Oliveira Filho, professor e pesquisador da Universidade Federal do Tocantins.

Doutor em Engenharia Agrícola (Recursos Hídricos e Ambientais), pela Universidade Federal de Viçosa (2007), mestrado em Engenharia Agrícola e de Irrigação pela Utah State University

(1982) e graduação em Engenharia Agrônoma pela Esalq/USP (1980). Foi coordenador Técnico dos estudos de viabilidade técnica e econômica do Projeto Salitre, da Codevasf, em Juazeiro, BA, pelo consórcio das empresas JP, Enco e Tharal. Atuou como gerente de irrigação e de produção do Projeto Rio Formoso, da Cooperativa Agrícola do Vale do Javaés (Cooperjava). Foi pesquisador da Embrapa Cerrados na área da agricultura familiar do Estado do Tocantins. Atualmente, é professor e pesquisador adjunto da Universidade Federal do Tocantins, lecionando as disciplinas de Agrometeorologia, Irrigação e Drenagem e Hidrologia. Desenvolve pesquisas na área de produção de forragens e é parceiro no Programa Balde Cheio em Gurupi.



**Geraldo Antônio Resende Macedo, pesquisador da Epamig.**

Engenheiro agrônomo, com mestrado em Zootecnia, pela Universidade Federal de Viçosa. Pesquisador da Epamig desde 1976, trabalha com pastagens na

Fazenda Experimental de Santa Rita, em Prudente de Moraes. Em sua formação complementar fez 23 cursos, com destaque para os de técnicas de pesquisa e experimentação, planejamento e gestão em ciência e tecnologia. Publicou 22 artigos em revistas técnico-científicas, capítulo de livro, 53 trabalhos científicos em congressos, 16 artigos técnicos em jornais, proferiu diversas palestras técnicas e ministrou cursos de aperfeiçoamento sobre pastagem e a cultura da cana-de-açúcar, para técnicos, produtores e estudantes. Atualmente, coordena e executa projetos de pesquisa sobre cana-de-açúcar e é responsável técnico pela produção de mudas de cana na Epamig.

**TEMA: Cana-de-açúcar: tecnologias apropriadas para sua expansão** – A cana-de-açúcar tem grande importância econômica e social, tendo em vista seu múltiplo uso, em especial, em nível de propriedade agrícola, onde é utilizada na alimentação de bovinos na época de escassez de pastagem, na fabricação de cachaça, rapadura, além de melado e açúcar mascavo. No entanto, para atender a estas finalidades, os canaviais apresentam baixa produtividade por serem formados por variedades antigas, geneticamente degeneradas e conduzidos em sistemas de baixo nível tecnológico.

Em nível industrial, é a crescente demanda pelo etanol que tem determinado a expansão da cultura da cana para áreas não tradicionais ao seu cultivo, sendo as possíveis áreas de expansão a região do Brasil Central, áreas de Cerrado, principalmente sob pastagens degradadas.

Em ambas as situações, há necessidade de desenvolver tecnologias apropriadas aos ambientes de produção, considerando a preservação ambiental. Neste particular, o fator água será decisivo, haja vista que o déficit hídrico, a ocorrência de veranicos, a má distribuição de chuvas e a baixa capacidade de armazenamento de água dos solos são determinantes no processo produtivo.

Nesta direção, a Epamig tem desenvolvido trabalhos de pesquisa com variedades melhoradas de cana-de-açúcar na região Centro-Oeste de Minas, visando avaliar o comportamento de variedades de cana em condições irrigadas e de sequeiro, para alimentação de bovinos e outros usos, e, no Norte de Minas, em condições irrigadas para diversos usos na propriedade agrícola.

**Luís César Dias Drumond, professor da UFV** (ver minicurrículo e foto no Conferência 2).

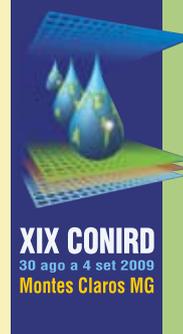
**TEMA: Irrigação e Fertirrigação em Pastagens** – Como consequência da redução da produtividade das pastagens, a pecuária vem apresentando a cada dia, níveis mais críticos de produção. Pode-se ressaltar como uma das causas, o manejo inadequado das pastagens, principalmente no que diz respeito à prática generalizada do excesso de lotação. Atualmente, a degradação das pastagens é o maior problema dos sistemas de produção. Muitos pecuaristas têm investido na tecnologia de irrigação de pastagem. O projeto do equipamento normalmente é realizado sem assessoria e, geralmente, não possui nenhum tipo de manejo de água e energia.

Serão discutidos tópicos de fertirrigação, irrigação na produção de volumosos suplementares, alguns resultados econômicos em pastagens irrigadas, os principais sistemas utilizados em irrigação de pastagem, instalação de um projeto de irrigação de pastagem, aplicação de água residual de suinocultura, manejo racional da água e energia elétrica.



**Flavio Luis Fazenaro, da CCPR/Itambé.**

Graduado em Engenharia Agrônoma. Universidade Federal de Viçosa. Pós-graduando em Gestão de Negócios pelo Instituto Brasileiro de Mercados e Capitais (Ibmec) e pós-graduando em Formação de Executivos pela Fundação Dom Cabral. É coordenador de Suprimento de Leite da Cooperativa Central dos Produtores Rurais de Minas Gerais Ltda – Itambé; representante da Itambé junto ao Programa Cooperativo de Irrigação na Pecuária (PCIP); e, atua no planejamento e gerenciamento das propriedades da família, em São Paulo.



## Oficina 6

### Avaliação e Controle dos Sistemas de Irrigação e Fertilização

#### NÚCLEO DE APOIO E ARTICULAÇÃO

**Fernando Braz Tangerino Hernandez (Unesp Ilha Solteira); Expedito José Ferreira (Codevasf); Leonardo Ângelo de Aquino (Ifet Januária); Rodolpho Rebelo Veloso (Produtor rural); Dilermano Dourado Pacheco (Ifet Januária); Everardo Chartuni Mantovani (UFV); José Maria Pinto (Embrapa Semiárido); André Luís Fernandes (Uniuibe); Antônio Fernando Guerra e Omar Cruz Rocha (Embrapa Cerrado); e Durval Dourado Neto (Esalq/USP).**

#### COORDENAÇÃO

**Fernando Braz Tangerino Hernandez.**

Engenheiro agrônomo e mestre em Produção Vegetal pela Unesp Jaboticabal, tendo feito o doutorado (1995) em Irrigação e Drenagem na Esalq/USP. É livre docente na Unesp Ilha



Solteira, lecionando em cursos de Agronomia da graduação e pós-graduação. Pertence à Área de Hidráulica e Irrigação, desenvolvendo atividades de ensino, pesquisa e extensão rural objetivando a modernização da agricultura

através da irrigação e seu uso racional. Foi chefe do Departamento de Fitossanidade, Engenharia Rural e Solos, Unesp, Ilha Solteira. Na Área de Hidráulica e Irrigação, coordena atividades de pesquisa e extensão universitária que se concentram no manejo racional da irrigação, hidrologia aplicada à irrigação, sendo responsável também por três estações agroclimatológicas na região oeste do estado de São Paulo. É responsável pelo Portal ([www.agr.feis.unesp.br/irrigacao.php](http://www.agr.feis.unesp.br/irrigacao.php)) e pelo Blog (<http://irrigacao.blogspot.com>) da Área de Hidráulica e Irrigação, onde são disponibilizadas informações sobre agricultura irrigada e irrigação, contribuindo para a modernização da agricultura.

**Expedito José Ferreira, Codevasf** (ver foto e minicurriculo no Seminário 1).

HORA	PRELECIONISTAS/ARTICULADORES	TEMAS / ATIVIDADES
<b>Data 31/8</b>		
7h30 – 8h30	Fernando Braz Tangerino Hernandez (Unesp - Ilha Solteira)	Desenvolvendo com agricultura irrigada: desafios.
8h30 – 8h50	Coordenadores	Debates, exercícios, conclusões e início de formulações de propostas para apresentação em plenário (Seminário das 14h de 2/9).
8h50 – 9h	Durval Dourado Neto (Esalq/ USP) Empresas com estandes no XIX Conird	Produção de grãos sob irrigação. Inovações em irrigação por pivô central.
9h40 – 10h	Coordenadores	Debates, exercícios, conclusões e início de formulações de propostas para apresentação em plenário (Seminário das 14h de 2/9).
<b>Data 1/9</b>		
7h30 – 8h30	André Luís Fernandes (Uniuibe) Antônio Fernando Guerra (Embrapa Cerrado) Omar Cruz Rocha (Embrapa Cerrado)	Inovações em fertilização em cafeeiro. Manejo da água e da adubação fosfatada no cafeeiro. Sistema Embrapa - Cerrado de monitoramento da irrigação.
8h30 – 8h50	Coordenadores	Debates, exercícios, conclusões e início de formulações de propostas para apresentação em plenário (Seminário das 14h de 2/9).
8h50 – 9h40	José Maria Pinto (Embrapa Semiárido) Washington Padilha (Clínica Agrícola - Equador)	Fertirrigação em fruteiras.
9h40 – 10h	Coordenadores	Debates, exercícios, conclusões e início de formulações de propostas para apresentação em plenário (Seminário das 14h de 2/9).
<b>Data 2/09</b>		
7h30 – 8h30	Everardo Chartuni Mantovani (UFV) Empresas com estandes no XIX Conird	Alternativas para o manejo e eficiência da irrigação – Irrigar Inovações em sistemas de irrigação localizada.
8h30 – 8h50	Coordenadores	Debates, exercícios, conclusões e início de formulações de propostas para apresentação em plenário (Seminário das 14h de 2/9).
8h50 – 9h40	Washington Padilha (Clínica Agrícola - Equador)  Todos articuladores	A eficiência da irrigação em fertirrigação com a boa nutrição dos cultivos.  Complementações e balanço dos temas discutidos. Conclusões e formulações de propostas da oficina.
9h40 – 10h	Coordenadores	Preparo para apresentação das conclusões e formulações de propostas da oficina em plenário, em no máximo 12 minutos, no Seminário das 14h do dia 2/9.



FOTO: EMBRAPA CAFE

Esta oficina irá abordar condições básicas para se ter bons e adequados projetos de irrigação

## O que vamos ouvir nesta oficina

Vista de uma perspectiva global, com planejamento e conhecimento técnico, a quantidade de água disponível é suficiente para atender às demandas da agricultura, indústria, comércio e uso doméstico. Todavia, em nível local e até mesmo regional, há distorções na oferta deste insumo que colocam como principal desafio dos diferentes profissionais o uso eficiente da água em índices crescentes, ou seja, uma produção cada vez maior para cada unidade de água utilizada, incluindo sistemas irrigados, produção de energia e preservação do meio ambiente.

Neste sentido, o XIX Conird apresenta o tema Os efeitos multiplicadores da agricultura irrigada, proporcionando oportunidade para estudantes, profissionais da agricultura irrigada, irrigantes, fabricantes de sistemas de irrigação e fertilizantes, prestadores de serviço e ainda profissionais do setor público possam se encontrar e trocar experiências que contribuam para a modernização da nossa agropecuária.

As Oficinas deverão contar com palestras, depoimentos e discussão sobre os temas tratados, de modo que, ao final de cada dia de trabalho, uma recomendação deverá ser formulada, compilada como conclusão e apresentada no Seminário da tarde de 2/9.

A Oficina sobre “Planejamento, avaliação, controle e manejo dos sistemas de irrigação e fertilização” deverá contar com depoimentos de profissionais, produtores e/ou fornecedores de sistemas de irrigação, de insumos como fertilizantes para fertirrigação, defensivos e equipamentos como bombas injetoras de fertilizantes, além de promover a discussão com base em técnicas e casos reais levantados pelos palestrantes, platéia e mediador.

Esta Oficina deverá abordar as condições básicas para se ter bons e adequados projetos de irrigação, considerando os fatores econômicos, culturais e ambientais que levem ao uso eficiente

da água e dos fertilizantes, representado pela maior produção para cada litro de água aplicado e levando a modernização da nossa agropecuária. O uso eficiente da irrigação começa com a escolha de um bom projeto e segue com procedimentos que irão compor o sistema de produção, considerando os aspectos de qualidade dos equipamentos de irrigação, solo, clima, atmosfera, topografia, cultura a ser irrigada e insumos, como fertilizantes e defensivos agrícolas, temas que deverão ser discutidos.

Considerando que não existe um melhor sistema de irrigação e sim aquele mais adequado às condições dos recursos disponíveis na propriedade, à cultura a ser irrigada, o valor do investimento em irrigação desejado e a vida útil do equipamento, é importante conhecer quais os elementos básicos necessários para se ter um sistema que possa dar condições do irrigante tirar dele todas as suas potencialidades, tais como a quimificação.

Para o professor Fernando Tangerino, “Irrigação atualmente é definida como um conjunto de ações e conhecimento eclético e é essencial que os profissionais envolvidos com a agropecuária irrigada adotem todo um conjunto de práticas que vão desde a conservação de solo, cultivo mínimo ou o plantio direto, passando pelo terraceamento do solo, plantio e conservação das matas ciliares para que se tenha água. A aquisição do sistema de irrigação deve seguir critérios técnicos locais com o uso eficiente da irrigação, controlando a água aplicada e irrigando em períodos com menor umidade relativa e menor velocidade do vento. A irrigação noturna é um bom exemplo a ser adotado. Não menos importante, o controle das pragas e doenças, aliado a um adequado suprimento de fertilizantes, seguramente levará o irrigante à potencialidade do sistema de irrigação. Afinal, quem planta tecnologia, colhe produtividade”.

O objetivo principal dessa oficina é o de contribuir para modernizar a agricultura por meio da irrigação, conciliando bons projetos de irrigação e uso racional da água e dos fertilizantes, levando lucratividade a todos os setores da cadeia de produção.

## PRELEZIONISTAS E SEUS TEMAS



**Antonio Fernando Guerra, pesquisador da Embrapa Cerrado, com experiência na área de Engenharia Agrícola com ênfase em Engenharia de Água e Solo e cultivo de cafeeiros sob condição de irrigação.**

Engenheiro agrícola (1979) e mestre (1981) em



Engenharia Agrícola pela Universidade Federal de Viçosa (1981) e doutor (1990) em Engenharia de Irrigação pela University of Arizona (1990).

**Durval Dourado Neto, professor da Esalq/USP** (ver minicurriculo e foto no Seminário 2).



**José Maria Pinto, pesquisador da Embrapa Semiárido.**

Engenheiro agrícola pela Universidade Federal de Lavras (1981), com mestrado em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal de Viçosa (1984) e doutorado em Agronomia (Irrigação e Drenagem) pela Universidade de São Paulo (1997). Tem experiência na área de Engenharia Agrícola, com ênfase em Irrigação e Drenagem, atuando principalmente nos seguintes temas: irrigação, fertirrigação, produção de melão, gotejamento e quimigação. Em sua participação, discutirá a fertirrigação em fruteiras, possibilitando obtenção de produtos de boa qualidade, permitindo uma agricultura econômica, sustentável e estratégica, além de maior eficiência no uso de fertilizantes, com economia de mão de obra e uniformidade de aplicação. Existem diferentes tipos de injetores que variam de acordo com a forma de energia utilizada para seu funcionamento, seus custos e eficiência.



**Omar Cruz Rocha, pesquisador da Embrapa Cerrado.**

Engenheiro agrônomo pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (1997) e mestre em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal da Paraíba (2000). Atua na área de manejo de água, energia e nutrientes em sistemas irrigados, principalmente com a cultura do café.

**Rodolpho Velloso Rebello, diretor da Cia. da Fruta.**

Engenheiro agrônomo formado pela UFV (1990), tem MBA em Finanças e Controladoria pela FGV (2006). Atualmente é diretor comercial da Cia. da Fruta (Cooperativa de Produtores de Banana). É empresário rural, atuando como produtor de Banana, pimenta-do-reino e pecuária de corte nos municípios de Pedras de Maria da Cruz/MG e Capitão Enéas/MG. Atua também como consultor nas áreas do planejamento e gerenciamento de projetos agropecuários, gestão, qualidade e certificação.

## Oficina 7

### As Oportunidades com Culturas Energéticas Irrigadas

#### NÚCLEO DE APOIO E ARTICULAÇÃO

Polyanna Mara de Oliveira, Nívio Poubel, José Carlos Fialho de Resende e Heloísa Mattana Saturnino (Epamig); Onésimo F. Azevedo (Petrobrás); Edson Barcelos (Idam/Embrapa); Pedro Castro Neto e Antônio Carlos Fraga (Ufla); José Roberto Menezes (consultor - Terra Alta); Hiran Medeiros (Irriger); Everardo C. Mantovani (UFV); Alex Douglas Demier (Codevasf); Reinaldo de Oliveira Nunes (Emater-MG); e João José Costa Silva (Sectes/MG).

#### COORDENADORES

**Nívio Poubel, pesquisador da Epamig.**



**João José Costa Silva, Sectes MG.**

Engenheiro agrônomo e mestre em Produção Vegetal no Semiárido pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Atualmente, é coordenador do

Escritório do Arranjo Produtivo Local de Biodiesel e Óleos Vegetais do Norte de Minas que é uma ação ligada ao Projeto Estruturador APL de Biocombustíveis do Governo de Minas, no âmbito da Secretaria de Estado de Ciência Tecnologia e Ensino Superior (Sectes/MG), sob coordenação do Centro de Inovação em Bioenergia (Bioerg). Tem atuado no apoio à consolidação da cadeia produtiva do biodiesel por meio da identificação de entraves e oportunidades nos elos agrícola, agroindustrial e industrial.



**Polyanna Mara de Oliveira, chefe do Centro de Pesquisa da Unidade Regional da Epamig Norte de Minas.**

Graduada em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal de Lavras (2000), com mestrado (2003) e doutorado (2006) em Engenharia Agrícola - Irrigação e Drenagem, também pela Ufla. Pesquisadora da Epamig desde 2007, atua na pesquisa na área de Engenharia de Água e Solo com ênfase em manejo de cultivos irrigados (fruticultura, cafeicultura e agroenergia) e hidrologia de pequenas bacias hidrográficas. Atualmente, é chefe de Centro de Pesquisa da Unidade Regional Epamig Norte de Minas, onde gerencia todas as atividades ligadas à pesquisa na Unidade.

HORA	ARTICULADORES/PRELEZIONISTAS	TEMAS/ATIVIDADES
<b>Data 31/8</b>		
7h30 – 8h30	José Roberto Menezes (Consultor – Terra Alta)	Agroenergia como base de sustentação da agricultura irrigada. Uma visão integrada dos arranjos produtivos, comerciais e de sustentabilidade ambiental.
8h30 – 8h50	Coordenadores	Debates, exercícios, conclusões e início de formulações de propostas para apresentação em plenário (Seminário das 14h de 2/9).
8h50 – 9h40	Pedro Castro Neto e Antônio Carlos Fraga (Ufla)	Um balanço dos seis Congressos Brasileiros de Plantas Oleaginosas, Óleos, Gorduras e Biodiesel e as perspectivas da agricultura irrigada nos programas de biodiesel.
9h40 – 10h	Coordenadores	Debates, exercícios, conclusões e início de formulações de propostas para apresentação em plenário (Seminário das 14h de 2/9).
<b>Data 1/9</b>		
7h30 – 8h30	Edson Barcelos (Idam-Embrapa)	O dendê irrigado no Brasil.
8h30 – 8h50	Coordenadores	Debates, exercícios, conclusões e início de formulações de propostas para apresentação em plenário (Seminário das 14h de 2/9).
8h50 – 9h40	Everardo Mantovani (UFV-Irriger) e Hiran M. Moreira (Irriger)	A irrigação no setor sucroalcooleiro.
9h40 – 10h	Coordenadores	Debates, exercícios, conclusões e início de formulações de propostas para apresentação em plenário (Seminário das 14h de 2/9).
<b>Data 2/9</b>		
7h30 – 8h30	José Carlos Fialho (Epamig)	Relatos sobre sistemas de produção de culturas oleaginosas irrigadas.
	Onésimo F. Azevedo (Petrobras)	A visão da Petrobras sobre desenvolvimento das oleaginosas no semi-árido.
	João José Costa Silva (Sectes/MG)	Arranjo produtivo local de oleaginosas e a agricultura irrigada.
8h30 – 8h50	Coordenadores	Debates, exercícios, conclusões e início de formulações de propostas para apresentação em plenário (Seminário das 14h de 2/9).
8h50 – 9h40	Todos articuladores	Complementações e balanço dos temas discutidos. Conclusões e formulações de propostas da oficina sobre as oportunidades com culturas energéticas irrigadas.
9h40 – 10h	Coordenadores	Preparo para apresentação, em plenário, das conclusões e formulações de propostas da oficina, em no máximo 12 minutos, no Seminário das 14 horas do dia 2/9.



## O que vamos ouvir nesta oficina

Esta oficina contará com as mais respeitadas competências de diversas regiões do País, para discussão de aspectos relacionados à utilização da irrigação na produção de bioenergia.

A tecnologia da irrigação, aliada à diversificação de culturas, poderá contribuir para a estruturação de diversos arranjos produtivos, tornando-os viáveis do ponto de vista econômico e ambiental, acarretando, dessa forma, mudanças significativas e, sobretudo, positivas no cenário agrícola regional. Além disso, a irrigação pode contribuir para incrementar de forma considerável a produção de energia por área, possibilitando a oferta de matéria-prima para a indústria de forma contínua, contornando o problema da sazonalidade de produção dessas culturas.

Desse modo, a oportunidade de reunir representantes dos setores agrícola, agroindustrial e industrial nessa atividade, vem contribuir para o fortalecimento dessa cadeia produtiva. Discussões sobre novos arranjos produtivos com base em trabalhos de pesquisas e experiências de produtores, na realização de exercícios durante a oficina, projetam promissoras expectativas diante da produção de energia com uso de irrigação em



regiões áridas e semiáridas. Diante desse cenário esperamos alcançar o objetivo da oficina de refletir e formular propostas sobre possíveis efeitos da agricultura irrigada na produção de culturas energéticas, discutindo as culturas de maior relevância (cana-de-açúcar, pinhão-mansão, mamona, girassol), bem como as oportunidades de novos cultivos, (dendê, macaúba entre outros), contribuindo assim, para a otimização da produção de culturas energéticas irrigadas nesta região e no Brasil.

## PRELEZIONISTAS E SEUS TEMAS

### José Roberto Menezes, consultor.

Engenheiro agrônomo formado pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, com 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..

### José Carlos Fialho de Resende, pesquisador.

Engenheiro agrônomo, com mestrado pela Uni-

versidade Federal de Viçosa (UFV). Trabalhou no Alto Paranaíba (MG), com as culturas de café, soja, feijão, milho e trigo. Ingressou na Epamig em 1992, trabalhando na área de produção de mudas (citros e manga) e de sementes, principalmente com as culturas do feijão e algodão. Fez doutorado, com ênfase na cultura da banana, na USP/Cena, na área de indução de mutação para redução de porte de plantas. Foi gerente do Programa Agroenergia da Epamig e atualmente desenvolve projetos com espécies oleaginosas (girassol, pinhão-manso e macaúba), além de pesquisa em fruticultura.

#### **Pedro Castro Neto, Ufla.**

Graduado em Engenharia Agrônoma pela Escola Superior de Agricultura de Lavras (1977), mestrado em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal de Viçosa (1979) e doutorado em Agronomia (Energia na Agricultura) pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (2001). Atualmente é professor titular da Ufla. Tem experiência na área de Agronomia, com ênfase em Agrometeorologia e Produção de Plantas Oleaginosas, atuando principalmente nos temas de vulnerabilidade agrometeorológica e produção de plantas oleaginosas, óleos, gorduras e biodiesel.

#### **Antônio Carlos Fraga, Ufla.**

Engenheiro agrônomo, com mestrado e doutorado em Fitotecnia pela Universidade Federal de Viçosa. Atualmente é professor titular da Universidade Federal de Lavras. Tem experiência na área de Fitotecnia, com ênfase em plantas oleaginosas, atuando principalmente nos seguintes temas: oleaginosas de verão e de inverno e produção de óleos, gorduras e biodiesel.

#### **Onésimo Faria de Azeredo, gerente de suprimentos da Petrobras, Usina Darcy Ribeiro de Montes Claros/MG.**



#### **Reinaldo Nunes de Oliveira, Emater-MG.**

Engenheiro agrônomo formado pela Universidade Federal de Viçosa, com especialização em Irrigação e Drenagem pela Universidade Federal de Minas

Gerais. Foi extencionista agropecuário, professor da UFMG, gerente do Projeto Sertanejo/Dnocs, professor colaborador da Fundação Norte Mineira de Ensino Superior e atualmente é coordenador técnico da Rede Ater Biodiesel pela Emater-MG, lotado em Montes Claros.

## Oficina 8

### Arranjos Produtivos e Comerciais com base na Agricultura Irrigada: a Fruticultura, Cafeicultura e outras oportunidades

#### NÚCLEO DE APOIO E ARTICULAÇÃO

**Victor Martins Maia (Unimontes); Dirceu Colares (Abanorte); José Maria Marques Carvalho (BNB); Natalino Martins Gomes (Cefet Januária); Victor José Bicalho Purri (Pomar Brasil); Marlon Toledo Pereira (Unimontes); Edson Oliveira Vieira (UFMG); Sérgio de Oliveira Azevedo (Emater-MG); Polyanna Mara de Oliveira (Epamig); George Fernando Lucílio de Britto (Agro-NM); Wanderley Peres Abreu (Secretaria de Agricultura de Montes Claros); Paulo Roberto Coelho Lopes (Embrapa Semiárido); Maurício Coelho, Eugênio Coelho e Otávio Álvares de Almeida (Embrapa Fruticultura Tropical); José Basílio Vieira Leite (Ceplac); André Fernandes (Uniube); e Antônio Guerra (Embrapa Cerrado e CBP&D/Café).**

#### COORDENADORES



**Marlon Cristian Toledo Pereira é diretor do Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas da Unimontes.**

**Dirceu Colares, Abanorte** (ver minicurriculo e foto na Conferência 2).

**George Fernando Lucílio de Britto, Agro-NM** (ver minicurriculo e foto na Conferência 3).

#### PALESTRANTES

**André T. Fernandes, da Uniube e do CBP&D/Café** (ver minicurriculo e foto na Conferência 2).

**Antônio Guerra, da Embrapa Cerrado e do CBP&D/Café** (ver minicurriculo e foto na Conferência 2).



**Eugênio Ferreira Coelho, professor e pesquisador da Embrapa Fruticultura Tropical.**

Graduado em Engenharia Agrícola (1981), com mestrado em Engenharia Agrícola (1984), ambos os cursos pela Universidade Federal de Viçosa, e doutorado em Engenharia de Irrigação pela Universidade do Estado de Utah, EUA (1996).

HORA	PRELEZIONISTAS/ARTICULADORES	TEMAS / ATIVIDADES
<b>Data 31/8</b>		
7h30 – 8h30	Victor Martins Maia (Unimontes) Dirceu Colares (Abanorte) Victor José Purri Bicalho (Pomar Brasil)	As oportunidades de negócios com a fruticultura e outras culturas perenes irrigadas – uma visão para a região mineira da Sudene. O projeto da Pomar Brasil e outras integrações necessárias para o fortalecimento dos agronegócios calçados na agricultura irrigada.
8h30 – 8h50	Coordenadores	Debates, exercícios, conclusões e início de formulações de propostas para apresentação em plenário (Seminário das 14h de 2/9).
8h50 – 9h40	Paulo Roberto Coelho Lopes (Embrapa Semiárido)	As novas oportunidades de cultivos irrigados para o Semiárido e o trabalho da PIF.
9h40 – 10h	Coordenadores	Debates, exercícios, conclusões e início de formulações de propostas para apresentação em plenário (Seminário das 14h de 2/9)
<b>Data 1/9</b>		
7h30 – 8h30	Maurício Coelho, Eugênio Coelho e Otávio A. Almeida (Embrapa Fruticultura Tropical)	Os avanços da fruticultura irrigada tropical e as experiências práticas em curso.
8h30 – 8h50	Coordenadores	Debates, exercícios, conclusões e início de formulações de propostas para apresentação em plenário (Seminário das 14h de 2/9).
8h50 – 9h40	José Basílio Vieira Leite (Ceplac)	O agronegócio do cacau irrigado para o semiárido e outras regiões brasileiras.
9h40 – 10h	Coordenadores	Debates, exercícios, conclusões e início de formulações de propostas para apresentação em plenário (Seminário das 14h de 2/9).
<b>Data 2/9</b>		
7h30 – 8h30	André Fernandes (Uniube e CBP&D/Café) e Antônio Guerra (Embrapa Cerrado e CBP&D/Café)	A cafeicultura irrigada no Nordeste – os trabalhos de pesquisa para o desenvolvimento das culturas e as oportunidades de negócio com os cafés arábica e conilon.
8h30 – 8h50	Coordenadores	Debates, exercícios, conclusões e início de formulações de propostas para apresentação em plenário (Seminário das 14h de 2/9)
8h50 – 9h40	Todos articuladores	Complementações e balanço dos temas discutidos. Conclusões e formulações de propostas da oficina.
9h40 – 10h	Coordenadores	Preparo das conclusões e formulações de propostas da oficina para apresentação em plenário, em no máximo 12 minutos, no Seminário das 14h do dia 2/9.

Atualmente é pesquisador da Embrapa e professor de pós-graduação em Ciências Agrárias da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. É bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq.

**José Basílio Vieira, da Ceplac** (ver foto e minicurrículo na Conferência 2).



**Maurício Antônio Coelho Filho, pesquisador da Embrapa Fruticultura Tropical.**

Engenheiro agrônomo formado pela Universidade Federal da Bahia. Tem mestrado em Agronomia, área de concentração em Irrigação e Drenagem, e doutorado pela Esalq/USP. Como pesquisador, atua na área de manejo de irrigação em fruteiras tropicais.



**Otávio Álvares de Almeida, pesquisador da Embrapa Fruticultura Tropical.**

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

**Paulo Roberto Coelho Lopes** (ver minicurrículo na Conferência 2).



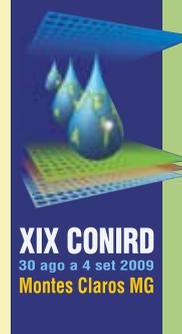
**Victor Martins Maia, professor da Unimontes.**

Possui graduação em Engenharia Agrônoma (1999), mestrado em Fitotecnia (2001) e doutorado em Fitotecnia (2005) pela Universidade Federal de Viçosa. Atualmente é professor da Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes) ministrando aulas de Fruticultura e Fisiologia Vegetal nos cursos de Agronomia, Zootecnia, e mestrado em Produção Vegetal no Semiárido. Além de orientação e co-orientação de estudantes, é coordenador e avaliador de cursos de graduação do Ministério da Educação, membro titular da Comissão Estadual de Sementes e Mudanças e do Conselho Universitário da Unimontes. Tem trabalhos publicados na área de Fitotecnia.



**Victor José Bicalho Purri, diretor da Pomar Brasil Agroindustrial.**

Filósofo e gestor de negócios.



## Oficina 9

### Drenagem, Salinidade e os Solos para a Agricultura Irrigada

#### NÚCLEO DE APOIO E ARTICULAÇÃO

Hermínio Hideo Suguino, Luís Augusto Costa Fernandes e Lúcia Maria Gonzaga do Nascimento (Codevasf); Fernando Colen (UFMG); José Costa Barros (Projotec); Francisco de Queiroz Porto e José Francismar de Medeiros (Ufersa); Hans Gheyi (UFCG); Raimundo Nonato Távora (UFC); João Carlos Ferreira Borges Jr. (UFRPE); Delfran Batista Santos (Instituto Federal Baiano); Derli Prudente Santana, José Coelho Filho e Silvio Barge Bhering (Embrapa); José Alberto de Souza e Walisson da Silva Freitas (Ifet Januária); e Fábio Faria (Unimontes).

#### COORDENADORES

Fernando Colen, UFMG.

Delfran Batista Santos, Instituto Federal Baiano.

José Albert de Souza, Ifet Januária.



**Hermínio Hideo Suguino, engenheiro agrônomo da Codevasf.** Engenheiro agrônomo pela Esalq/USP; mestre em Ciência do Solo e Manejo da Água pela Wageningen Agricultural University, Holanda; e Ph.D.

em Agricultura e Engenharia de Irrigação pela Utah State University, EUA. Funcionário da Codevasf, lotado na Unidade de Conservação de Água, Solo e Recursos Florestais. Especialista em estudo, projeto e implementação de sistemas de drenagem superficial e subterrânea. Instrutor de cursos de drenagem, ex-assessor técnico e científico, autor de inúmeras publicações no Brasil e no exterior.

### O que vamos ouvir nesta oficina

A irrigação e a drenagem são faces da mesma moeda, em que uma área complementa a outra. Os problemas de drenagem em uma área irrigada, utilizando água de boa qualidade ou de reúso, aparecem como forma de queda na produtividade das culturas, encharcamento ou salinização dos

HORA	ARTICULADORES/PRELECIONISTAS	TEMAS
<b>Data 31/8</b>		
7h30 – 8h30	Hermínio Hideo Suguino (Codevasf) José Costa Barros (Projotec) e Lúcia Maria Gonzaga do Nascimento (Codevasf)	Os Desafios para a Drenagem, Salinidade e os Solos na Agricultura Irrigada (noções, importância, metodologia). Ação educativa na utilização racional de água no Perímetro (Fulgêncio/PE).
8h30 – 8h50	Coordenadores	Debates, exercícios, conclusões e início de formulações de propostas para apresentação em plenário (Seminário das 14h de 2/9).
8h50 – 9h40	Hans Gheyi (UFCG-PB)	Drenagem e Salinidade no Manejo da Agricultura Irrigada.
9h40 – 10h	Coordenadores	Debates, exercícios, conclusões e início de formulações de propostas para apresentação em plenário (Seminário das 14h de 2/9).
<b>Data 1/9</b>		
7h30 – 8h30	Derli Prudente Santana e José Coelho Filho (Embrapa Milho e Sorgo e Embrapa Solos)	O potencial e a praticidade de utilização do levantamento de solos e demais recursos naturais da região do Projeto Jaíba em favor da agricultura irrigada.
8h30 – 8h50	Coordenadores	Debates, exercícios, conclusões e início de formulações de propostas para apresentação em plenário (Seminário das 14h de 2/9).
8h50 – 9h40	Silvio Barge Bhering (Embrapa Solos)	Classificação de Solos para a Agricultura Irrigada.
9h40 – 10h	Coordenadores	Debates, exercícios, conclusões e início de formulações de propostas para apresentação em plenário (Seminário das 14h de 2/9).
<b>Data 2/9</b>		
7h30 – 8h30	Raimundo Nonato Távora (UFC), João Carlos Ferreira Borges Jr. (UFR/PE) Luís Augusto Costa Fernandes (Codevasf)	Depoimentos diversos sobre o estado da arte da drenagem e as diversas implicações em projetos em execução.
8h30 – 8h50	Coordenadores	Debates, exercícios, conclusões e início de formulações de propostas para apresentação em plenário (Seminário das 14h de 2/9).
8h50 – 9h40	Todos articuladores	Complementações e balanço dos temas discutidos. Conclusões e formulações de propostas da oficina sobre Drenagem, Salinidade e os Solos para a Agricultura Irrigada, conclusões e formulação de propostas para apresentação de 12 minutos, no seminário do dia 2/9, às 14h.
9h40 – 10h	Coordenadores	Preparo para apresentação em plenário, das conclusões e formulações de propostas da oficina, em no máximo 12 minutos, no Seminário das 14 horas do dia 2/9.



FOTO: VALMIR ZUFFO

**Solos bem drenados dão sustentabilidade à produção**

solos. Em toda área irrigada ocorrem excessos de água, seja da própria irrigação ou das chuvas, que se não forem dispostos adequadamente podem provocar a elevação do lençol freático. O lençol freático elevado restringe a camada da zona radicular das culturas, podendo causar a diminuição da produtividade. A permanência persistente de elevado lençol elevado, combinado com a evapotranspiração, pode causar a concentração de sais na superfície do solo, salinizando-o. A adequada implantação de um sistema de drenagem superficial e/ou subterrânea visa retirar esses excessos de água, dando sustentabilidade na produção das culturas.

## PRELEZIONISTAS E SEUS TEMAS



### **Hans Gheyi, professor da UFCG/PB**

Possui graduação em Agricultura pela University of Udai Pur (1963), mestrado em Ciências do Solo pela Punjab Agricultural University (1965) e doutorado em Ciências Agrônomicas pela Université Catholique de Louvain (1974). Atualmente é professor titular e editor chefe da Revista Agriambi da Universidade Federal de Campina Grande. Tem experiência na área de Engenharia Agrícola, com ênfase em Engenharia de Água e Solo, atuando principalmente nos seguintes temas: salinidade, irrigação, fertilidade, relação solo água planta, qualidade de água e reúso de água.

### **José Costa Barros, da Projetec.**

Engenheiro agrônomo, graduado pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFR/PE),



com especialização *lato sensu* em Fruticultura pela Universidade Federal de Lavras (UFLA-MG). Trabalha atualmente na empresa Projetos Técnicos Ltda. (Projetec), com estudos e projetos de drenagem agrícola nos perímetros irrigados do Sistema Itaparica.



### **Francisco de Queiroz Porto Filho, da Ufersa.**

Graduado em Engenharia Agrônoma pela Universidade Federal Rural do Semiárido, mestrado em Agronomia (Irrigação e Drenagem) pela Universidade Federal do Ceará e doutorado em Recursos Naturais pela Universidade Federal da Paraíba. Atualmente é professor associado da Universidade Federal Rural do Semiárido, exercendo a função de chefe do Departamento de Ciências Ambientais e Tecnológicas. Tem experiência na área de Agronomia, com ênfase em Manejo de Água e Solo, atuando principalmente nos seguintes temas: salinidade, irrigação e drenagem agrícola.



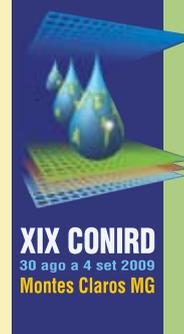
### **José Francismar de Medeiros, professor da Ufersa.**

Engenheiro agrônomo pela Ufersa, com mestrado em Engenharia Agrícola, área de concentração em Irrigação e Drenagem, pela Universidade Federal da Paraíba (hoje Universidade Federal de Campina Grande); doutorado em Irrigação e Drenagem pela Esalq/USP. É especialista em Drenagem Agrícola pela UFPE e coordenador do Programa de Pós-graduação em Irrigação e Drenagem da Ufersa. É também professor do curso de graduação e líder do grupo de pesquisa Manejo de Água e Solo na Agricultura Irrigada do Departamento de Ciências Ambientais e Tecnológicas da Ufersa. Desenvolve pesquisas sobre necessidades hídricas das culturas, salinidade e fertirrigação. Tem prestado assessoria técnica na área de drenagem no Projeto Distrito de Irrigação Baixo Assu (Diba), onde restaurou a rede de poços de observação do projeto.



### **Lúcia Maria Gonzaga do Nascimento, da Codevasf.**

Graduada em Serviço Social pela UFPE, com especialização em Ciências Sociais no Estudo de Comunidade e Projetos de Reforma Agrária pela UFRRJ.



## Oficina 10

### Primeira Aproximação de Coeficiente de Cultivo para a Agricultura Irrigada nos Trópicos

#### NÚCLEO DE APOIO E ARTICULAÇÃO

Paulo Emílio Pereira de Albuquerque (Embrapa Milho e Sorgo); Mauro Koji Kobayashi (Unimontes); Flávio Gonçalves Oliveira (UFMG); Natalino Martins Gomes (Ifet Januária); Rubens Sonsol (Embrapa Agroindústria Tropical); Antonio Guerra (Embrapa Cerrado); Eugênio Coelho (Embrapa Fruticultura Tropical); José Maria Pinto (Embrapa Semiárido); e Waldir Marouelli (Embrapa Hortaliças).

#### COORDENADORES



**Mauro Koji Kobayashi, Unimontes.**

Graduado em Engenharia Agrônoma pela Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira/Unesp, com mestrado e doutorado em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal de Viçosa. Atualmente é professor da Universidade Estadual de Montes Claros do curso de Engenharia Agrônoma e

do Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal no Semiárido. Atua na área de Agrometeorologia e Engenharia de Água e Solo para Fins Agrícolas, com ênfase em manejo racional da irrigação, relação água-solo-planta-atmosfera, estresse hídrico e evapotranspiração.

**Paulo Emílio Pereira Albuquerque, Embrapa Milho e Sorgo.** (ver foto e minicurriculo no Seminário 2).

**Flávio Gonçalves de Oliveira, UFMG** (ver foto e minicurriculo no Seminário 2).

### O que vamos ouvir nesta oficina

A agricultura irrigada sustentável requer que haja um controle racional da água que é aplicada sobre a cultura, pois, além de custos envolvidos com o bombeamento, o impacto sobre o meio ambiente pode ser considerável se esse controle for negligenciado. Embora bons equipamentos tenham sido disponibilizados aos irrigantes e também haja uma crescente preocupação em se fazer o adequado dimensionamento técnico dos diversos sistemas de irrigação, ainda deve ser dado um incremento maior ao bom manejo da irrigação e à eficiência da irrigação de modo geral. O adequado manejo da irrigação envolve aspectos que necessitam de conhecimentos acerca do solo, do clima e da própria planta e das relações desses com a água.

HORA	PRELECIONISTAS/ARTICULADORES	TEMAS / ATIVIDADES
<b>Data 31/8</b>		
7h30 – 8h30	Paulo Emílio Pereira de Albuquerque (Embrapa Milho e Sorgo) e demais coordenadores/ colaboradores presentes no XIX Conird	Um balanço do desenvolvimento dos trabalhos sobre os coeficientes de cultivos, as metodologias para organização das informações e a proposta de publicar uma primeira aproximação, fazendo-a em conjunto com todos, pela ABID, em uma edição da ITEM, com atualizações periódicas, conforme decisões nos Conirds.
8h30 – 8h50	Coordenadores	Debates, exercícios, conclusões e início de formulações de propostas para apresentação em plenário (Seminário das 14h de 2/09)
8h50 – 9h40	Colaboradores presentes no XIX Conird	Primeira Aproximação de dados de coeficientes de cultura (Kc) - Fruteiras tropicais
9h40 – 10h	Coordenadores	Debates, exercícios, conclusões e início de formulações de propostas para apresentação em plenário (Seminário das 14h de 2/9)
<b>Data 1/9</b>		
7h30 – 8h30	Colaboradores presentes no XIX Conird	Primeira Aproximação de dados de coeficientes de cultura (Kc) - Hortaliças
8h30 – 8h50	Coordenadores	Debates, exercícios, conclusões e início de formulações de propostas para apresentação em plenário (Seminário das 14h de 2/9)
8h50 – 9h40	Colaboradores presentes no XIX Conird	Primeira Aproximação de dados de coeficientes de cultura (Kc) – Cereais e forragens
9h40 – 10h	Coordenadores	Debates, exercícios, conclusões e início de formulações de propostas para apresentação em plenário (Seminário das 14h de 2/9)
<b>Data 2/9</b>		
7h30 – 8h30	Colaboradores presentes no XIX Conird	Primeira Aproximação de dados de coeficientes de cultura (Kc) - Oleaginosas
8h30 – 8h50	Coordenadores	Debates, exercícios, conclusões e início de formulações de propostas para apresentação em plenário (Seminário das 14h de 2/9)
8h50 – 9h40	Todos articuladores	Complementações e balanço dos temas discutidos. Conclusões e formulações de propostas da oficina.
9h40 – 10h	Coordenadores	Preparo para apresentação das conclusões e formulações de propostas da oficina em plenário, em no máximo 12 minutos, no Seminário das 14h do dia 2/9.

# Oficina 11

## Uso Eficiente da Energia Elétrica em Projetos de Irrigação e Evoluções da Agricultura Irrigada

### NÚCLEO DE APOIO E ARTICULAÇÃO

**Antônio Carlos Coutinho (Cemig); Paulo Emílio Pereira de Albuquerque (Embrapa Milho e Sorgo); Sérgio de Oliveira Azevedo (Emater-MG); Hiran Medeiros Moreira (Irriger); Edson de Oliveira Vieira (UFMG); Dirceu Vilela de Andrade (Codevasf); e equipe da Cemig.**

### COORDENADORES



**Edson de Oliveira Vieira, professor do Instituto de Ciências Agronômicas (ICA/UFMG).**

Possui graduação em Agronomia, mestrado em Engenharia Agrícola e doutorado em Engenharia Agrícola, pela

Universidade Federal de Viçosa. Atualmente, é professor adjunto da Universidade Federal de Minas Gerais. Tem experiência na área de Engenharia Agrícola, com ênfase em Recursos Hídricos, atuando principalmente nos seguintes temas: Transporte de pesticidas no solo, Gestão e Planejamento de bacias hidrográficas, agricultura

irrigada, tecnologia alternativa de uso de água no Semiárido. É membro titular do comitê da bacia hidrográfica do rio Verde Grande.

**Antônio Carlos Coutinho, engenheiro agrônomo da Cemig** (ver minicurriculo e foto no Seminário 2).

**Sérgio de Oliveira Azevedo, Emater-MG.**

**Hiran Medeiros Moreira, Irriger** (ver foto e minicurriculo no Seminário 2).

## O que vamos ouvir nesta oficina

O objetivo dessa oficina é o de propiciar uma discussão ampla no sentido de permitir aos participantes (irrigantes, técnicos, pesquisadores, professores, estudantes e agentes de revenda) a contribuição deles no campo da utilização racional da energia elétrica na irrigação, com o máximo de produtividade e economicidade, preservando assim os recursos naturais (água e solo) com sustentabilidade.

### PRELECIONISTAS

**Hiran Medeiros Moreira, engenheiro agrônomo da Irriger.**

**Antônio Carlos Coutinho** (ver foto e minicurriculo no Seminário 2) e **equipe da Cemig.**



HORA	PRELECIONISTAS/ARTICULADORES	TEMAS / ATIVIDADES
<b>Data 31/8</b>		
7h30 – 8h30	Cemig Distribuição S/A	Fornecimento de Energia Elétrica para Projetos de Irrigação – Aspectos Técnicos e Operacionais
8h30 – 8h50	Coordenadores	Debates, exercícios, conclusões e início de formulações de propostas para apresentação em plenário (Seminário das 14h de 2/9)
8h50 – 9h40	Cemig Distribuição S/A	Energia Elétrica um Insumo Importante para a Irrigação
9h40 – 10h	Coordenadores	Debates, exercícios, conclusões e início formulações de propostas para apresentação em plenário (Seminário das 14h de 2/9)
<b>Data 1/9</b>		
7h30 – 8h30	Hiran Medeiros (Irriger)	Gerenciamento da Irrigação – Aumento de Produtividade com Racionalização do Uso de Água e Energia Elétrica
8h30 – 8h50	Coordenadores	Debates, exercícios, conclusões e início de formulações de propostas para apresentação em plenário (Seminário das 14h de 2/9)
8h50 – 9h40	Cemig Distribuição S/A	Importância do Projeto Elétrico no Uso Eficiente da Energia na Irrigação
9h40 – 10h	Coordenadores	Debates, exercícios, conclusões e início de formulações de propostas para apresentação em plenário (Seminário das 14h de 2/9)
<b>Data 2/9</b>		
7h30 – 8h30	Hiran Medeiros (Irriger)	Estratégia de Melhoria da Eficiência do Uso da Energia Elétrica em Projetos de Irrigação.
8h30 – 8h50	Coordenadores	Debates, exercícios, conclusões e início de formulações de propostas para apresentação em plenário (Seminário das 14h de 2/9)
8h50 – 9h40	Todos articuladores	Complementações e balanço dos temas discutidos. Conclusões e formulações de propostas da oficina.
9h40 – 10h	Coordenadores	Preparo para apresentação das conclusões e formulações de propostas da oficina em plenário, em no máximo 12 minutos, no Seminário das 14h do dia 2/9.

## Oficina 12

### Instrumentos e Políticas para Maior Oferta de Água para o Desenvolvimento da Agricultura Irrigada: Construção e Gestão de Barragens, Interligações de Recursos Hídricos, Recarga e Águas Subterrâneas e o Produtor de Água

#### NÚCLEO DE APOIO E ARTICULAÇÃO

Rômulo A. L. Marques (Propec); João Damásio Pinto (Comitê do Rio Verde Grande), Renato Rebello de Freitas (Dnocs); Roberto Mauro Amaral (secretário da Agricultura de Montes Claros); Aldebani Braz (Brazpoços); Expedito José Ferreira e George Fernando Britto (Agro-NM); e João Batista (Terrapalan).

#### COORDENADORES

Rômulo Augusto L'Abbate Marques, sócio diretor da Propec Ltda. (ver foto e minicurriculo na Conferência 3).

João Damásio Pinto, engenheiro civil.

## O que vamos ouvir nesta oficina

Serão abordados alguns aspectos mostrando que, além da agricultura irrigada, existem outros fatores que condicionam o desenvolvimento harmônico de uma região, e debatidos alguns aspectos de como transformar um fazendeiro em produtor de água.

### PRELECIONISTAS E SEUS TEMAS

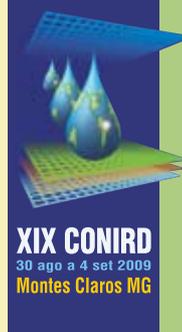
Expedito José Ferreira, Unimontes e Codevasf (ver foto e minicurriculo no Seminário 1).

**TEMA: Barragens na Bacia Hidrográfica do Rio Verde Grande** – A bacia hidrográfica do Rio Verde Grande acha-se inserida em uma região que se caracteriza pelo predomínio de baixos índices pluviométricos anuais, onde a precipitação se concentra basicamente no período de novembro a março. A distribuição das chuvas ao longo do ano revela a existência de estações nitidamente com características secas, intermediárias e úmidas, resultando, por sua vez, em consequências sérias para a região que não se encontra preparada para a convivência

HORA	PRELECIONISTAS/ARTICULADORES	TEMAS / ATIVIDADES
<b>Data 31/08</b>		
7h30 – 8h30	Rômulo Augusto L'Abbate Marques (Propec) e João Damásio Pinto	Condicionantes para viabilizar a agricultura irrigada. Fazendeiros produtores de água. Reparos aos danos ambientais à Bacia do Rio Verde.
8h30 – 8h50	Coordenadores	Debates, exercícios, conclusões e início de formulações de propostas para apresentação em plenário (Seminário das 14h de 2/9).
8h50 – 9h40	Roberto Mauro Amaral (SA/MOC)	O equilíbrio do fluxo hídrico ao longo do ano com investimentos em represas estratégicas na região. Da Barragem do Bico da Pedra a outras que possam mudar o perfil regional.
9h40 – 10h	Coordenadores	Debates, exercícios, conclusões e início de formulações de propostas para apresentação em plenário (Seminário das 14h de 2/9).
<b>Data 1/9</b>		
7h30 – 8h30	Renato Rebello de Freitas (Dnocs)	Barragem de Congonhas – Viabilidade, custos e benefícios. Abastecimento de água humana e perenização do Verde Grande.
8h30 – 8h50	Coordenadores	Debates, exercícios, conclusões e início de formulações de propostas para apresentação em plenário (Seminário das 14h de 2/9).
8h50 – 9h40	Depoimentos de representantes Dnocs, ANA, Semad e Copasa sobre Barragem de Congonhas	Licitação, construção e fiscalização – Dnocs. Aspectos legais: ANA. Licenças ambientais: Semad. Operacionalização do projeto: Copasa.
9h40 – 10h	Coordenadores	Debates, exercícios, conclusões e início de formulações de propostas para apresentação em plenário (Seminário das 14h de 2/9).
<b>Data 2/9</b>		
7h30 – 8h30	Expedito José Ferreira (Codevasf) George Fernando Britto (Agro-NM)	Barragens nos afluentes e no leito do Rio Verde Grande. Barragem do Jequitaiá: situação atual, potencialidades, ações para viabilizar a construção da Barragem.
8h30 – 8h50	Coordenadores	Debates, exercícios, conclusões e início de formulações de propostas para apresentação em plenário (Seminário das 14h de 2/9)
8h50 – 9h40	Aldebani Braz da Silva (Brazpoços) Todos articuladores	A importância da água subterrânea para o Norte de Minas. Complementações e balanço dos temas discutidos. Conclusões e formulações de propostas da oficina.
9h40 – 10h	Coordenadores	Preparo das conclusões e formulações de propostas da oficina para apresentação em plenário, no máximo 12 minutos, no Seminário das 14h do dia 2/9.



Outras barragens, como a do Bico da Pedra, poderão mudar a paisagem e a economia de municípios da região mineira da Sudene



com a seca. A inexistência nas últimas décadas de uma política governamental consistente voltada para o aproveitamento dos recursos hídricos, com soluções definitivas para combater os efeitos da seca na bacia hidrográfica do Rio Verde Grande, compromete as transformações sociais e econômicas para região. A construção de barragens que, além da retenção da água das chuvas, perenização dos rios e recarga do lençol freático, se apresenta, também, como alternativa viável para a agricultura irrigada, contribuindo para a geração de emprego e renda, produção de alimentos e redução da pobreza. Existem, ao todo, 19 reservatórios já construídos na Bacia do Rio Verde, em Minas Gerais e na Bahia, sendo 11 construídos pela Codevasf, três pela Copasa, um pela Cemig e, os demais, pelas Prefeituras inseridas na área da bacia. Destacam-se em termos de volume acumulado e de grande expressão social e econômica para a região, no que se refere à geração de emprego e renda, produção de alimentos e abastecimento de água, as barragens do Bico da Pedra, em Janaúba, Porteirinha e Nova Porteirinha (MG), do Estreito, em Espinosa (MG) e Urandi (BA), da Cova da Mandioca, em Urandi (BA), entre outras, construídas pela Codevasf e a Barragem de Juramento, em Juramento (MG), construída pela Copasa. A Codevasf-1ª SR dispõe de estudos preliminares em torno de 23 eixos barráveis selecionados, com acumulação de água prevista de, aproximadamente, 500 milhões de metros cúbicos, que constituem parte do sistema integrado de aproveitamento hídrico da Bacia do Verde Grande, cujo objetivo maior é a perenização dos cursos d'água e o aumento das atividades produtivas em toda área da bacia. Com o volume de água acumulado, será possível o desenvolvimento da agricultura irrigada em uma expressiva área de, aproximadamente, 8 mil hectares. É preciso ter em mente que cada reservatório construído é um polo hídrico que, por sua vez, pode-se transformar em um polo de produção de alimentos, mediante a gestão adequada e permanente dos recursos hídricos armazenados.

**George Fernando Lucílio de Britto, presidente da Associação dos Engenheiros Agrônomos do Norte de Minas (Agro-NM)** (ver foto e minicurriculo na Conferência 3).

**TEMA: Projeto Jequitai: situação atual, potencialidades, ações para viabilizar a construção da barragem** – A área do Projeto Jequitai localiza-se ao norte de Minas Gerais e abrange os municípios de Jequitai, Várzea da Palma, Claro dos Poções, Francisco Drumont, Engenheiro Navarro e Lagoa dos Patos. Trata-se de um projeto com múltiplas vertentes, tendo como base de sustentação o potencial hídrico do Rio Jequitai, afluente da margem direita do Rio São Francisco. Apresenta os elementos necessários para o desenvolvimento social e econômico da região com sustentabilidade operacional e se insere, neste sentido, nos objetivos do programa de revitalização da bacia hidrografia do Rio São Francisco, em implementação pelo governo federal.

O Projeto Jequitai estará incorporando conceitos para operação dos aproveitamentos, de forma a harmonizar os diversos usos e maximizar os benefícios econômicos e ambientais, garantindo a sustentabilidade do projeto.

Caracteriza-se pela implantação de dois barramentos, denominados Jequitai I (montante) e Jequitai II (jusante), os quais terão, respectivamente, as funções de regularização das vazões (35 m<sup>3</sup>/s), de controle das cheias do Rio Jequitai e de elevar o nível de água até as cotas adequadas para o abastecimento dos canais de irrigação. O empreendimento, além da irrigação de 35 mil hectares das áreas a jusante da barragem, possibilita, ainda, a geração de energia, a implementação de programas voltados para o ecoturismo, piscicultura, recreação e lazer, entre outros.

As atividades de agricultura irrigada contempladas pelo Projeto Jequitai possibilitarão a criação de mais de 52 mil empregos, entre diretos e indiretos, e uma produção de alimentos, na fase de maturação do projeto, superior a 350 mil toneladas anuais, oriundas de culturas temporárias e permanentes. .



**Renato Rebello de Freitas, Dnocs.**

Engenheiro civil, formado pela UFMG, com experiência no desenvolvimento de obras e projetos de construção de barragens, perfuração de poços tubulares profundos, eletrificação rural, irrigação, abastecimento d'água urbano e rural, construções rurais e dessalinização de águas subterrâneas, na região do Semiárido de Minas Gerais. No Dnocs, foi chefe da residência de Engenharia Rural, em Salinas, MG; engenheiro chefe do 5º Distrito de Engenharia Rural em Montes Claros-MG; coordenador em Minas Gerais e chefe da equipe técnica da Cest/Dnocs, de 2003 a 2009.

**TEMA: Açude Público Congonhas** – O projeto executivo e os estudos de sustentabilidade hídrica e operacional elaborados pelo Dnocs comprovaram que o Açude Público de Congonhas, quando construído, irá garantir abastecimento de água de Montes Claros/MG nas próximas décadas, além de melhorar sua qualidade; vai beneficiar o Vale do Jequitinhonha, regularizando a vazão do rio Congonhas e através da transposição, poderá acrescentar até 4 m<sup>3</sup>/seg de água na calha do Rio Verde Grande, fomentando a agricultura irrigada naqueles dois vales. Uma das vantagens levantadas durante o estudo de sustentabilidade está no fato de que, além de todos os benefícios sociais e econômicos que a obra oferece, a área inundada engloba terras improdutivas para a agricultura. Portanto, elimina-se um dos maiores problemas que se enfrenta ao construir-se uma barragem, que é a inundação de terras produtivas. Pelas vantagens oferecidas (geração de energia elétrica, criação de um grande polo turístico, abastecimento d'água para consumo humano, agricultura irrigada, piscicultura e outras), o Sistema Congonhas tem tudo para se tornar o maior empreendimento do Dnocs na região. A viabilidade do empreendimento pode ser demonstrada, dentre outros aspectos, pelo baixo valor e número de indenizações e reassentamentos.



**João Batista Pereira, da Terraplan.**

Engenheiro agrônomo, especialista em irrigação e drenagem, foi coordenador do Provárzeas na Ruralminas e membro da coordenação nacional do Provárzeas e Profir na Embrater. Atua há mais de 23 anos na iniciativa privada, como diretor e proprietário da Terraplan Engenharia e Terraplanagem.



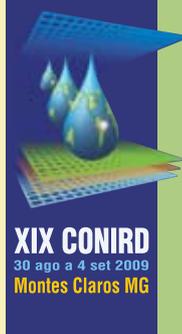
**Adelbani Braz da Silva, consultor.**

Graduação em Geologia, em Recife - PE; especialização em Hidrologia Geral e Aplicada, em Madrid - Espanha; doutorado em Hidrogeologia e Poluição das Águas Subterrâneas em Aquífero Cárstico, na USP - São Paulo; pós-doutorado em Hidrogeologia e Meio Ambiente na Colorado School of Mines - USA; graduação em Administração de Empresas, em Recife - PE (1971).

**TEMA: A importância da água subterrânea para o Norte de Minas** – A região do Norte de Minas está localizada numa importante área socioeconômica de Minas Gerais, onde a má distribuição das chuvas ao longo dos anos, a baixa taxa de precipitação pluvial e as características geológicas dos terrenos, fazem com que a disponibilidade hídrica superficial seja muito pequena, intermitente ou até mesmo crítica. As secas constantes tem provocado problemas sérios para a economia da região e para a sociedade em geral, impedindo o seu desenvolvimento e, em alguns casos críticos, a própria sobrevivência de pessoas e animais. Em contraponto, na porção cárstica do Norte de Minas, existem importantes mananciais de águas subterrâneas que poderão ser utilizadas, em conjunto com as águas superficiais, para abastecimento público, animal, industrial e, principalmente, para a agricultura irrigada. As reservas hídricas subterrâneas na maior parte desta área cárstica são os únicos mananciais disponíveis, uma vez que, a maioria dos cursos de águas superficiais é intermitente ou até mesmo só possuem escoamento subterrâneo. A comprovação, ocorrida nas últimas décadas, da existência de grandes reservas de águas subterrâneas no Norte de Minas, inclusive com a perfuração de vários poços tubulares com altas vazões, provocou uma verdadeira revolução na economia e na sociedade regional, através da irrigação com água subterrânea. Este fato antevê a utilização das reservas subterrâneas de água como sendo a única saída para o desenvolvimento regional. É preciso, no entanto, um tratamento geocientífico para a exploração e utilização destes recursos hídricos do subsolo. Esta região está situada em uma zona de intensas transformações geológicas e geo-estruturais onde a evolução tectônica regional atuou e provocou importantes e complexas modificações nas características originais das rochas o que resultou num intrincado modelo geológico.

# DIAS DE CAMPO

## Projeto Jaíba: da captação do Rio São Francisco para o desenvolvimento de uma agricultura sustentável e competitiva



Quem ainda não teve a chance, não pode deixar de conhecer o maior projeto público de irrigação da América Latina: o Projeto Jaíba. Implantado na época dos megaprojetos da década de 70, o Jaíba passou por inúmeras fases em sua administração, que começou sob a égide do paternalismo, até a atual representada pela busca da autonomia econômica. A revista ITEM 81 trouxe uma matéria que mostra a fase de revitalização do Projeto, na luta pela sua implantação definitiva. Já a ITEM 76, trouxe outra matéria mostrando a importância das empresas-âncoras instaladas no projeto nesse processo de reestruturação.

“Ao longo de sua história, foram investidos até agora um total de US\$ 524 milhões no Jaíba, sem levar em conta a inflação do dólar”, afirma o engenheiro agrônomo Luiz Afonso Vaz de Oliveira, que durante cinco anos respondeu pela gestão do projeto estruturante do Projeto Jaíba, coordenado pela vice-governadoria de Minas Gerais. Na opinião dele, a principal pendência ainda não resolvida refere-se à definição de uma só gestão do Projeto, que depende de um acordo entre os governos federal e estadual. Quem responde pela Etapa 1 do Projeto é o Distrito de Irrigação, coordenado pela Codevasf. Já a administração da Etapa 2 do Projeto está sob a responsabilidade do governo mineiro, faltando ainda as Etapas 3 e 4 para serem implantadas.

Os participantes desse Dia de Campo terão a chance de conhecer desde a captação e bombeamento da água do Rio São Francisco, até uma propriedade de cinco hectares, localizada na Etapa 1 do Projeto.

Também haverá a chance de os visitantes conhecerem duas empresas-âncoras do Projeto, a Pomar Brasil Agroindustrial e seus projetos de produção de suco concentrado de abacaxi, goiaba, maracujá e manga, envolvendo o trabalho dos produtores familiares. Outra estação do Dia de Campo está instalada na Sada Bioenergia.

**Dia: 3/9/2009**

A partir das 6h

Número de estações: 4 (quatro)

Estações:

1. Captação do Projeto Jaíba.
2. Lote de Agricultura Familiar Irrigado.
3. Área de Produção de Cana-de-açúcar Irrigada.
4. Área de Produção de Fruticultura Irrigada na Pomar Brasil Agroindustrial.

HORÁRIO	LOCAL
6h	Saída de Montes Claros
10h30	Chegada nas estações
10h30 às 11h30	1ª rodada
12h às 13h	2ª rodada
13h30 às 14h30	Almoço
15h às 16h	3ª rodada
16h45 às 17h45	4ª rodada
18h	Partida para Janaúba

Cada ônibus seguirá para uma estação, com 50 pessoas por estação. Em cada uma delas, haverá uma apresentação institucional (10'), sendo:

**1ª Rodada – DIJ – Apresentação do Projeto Jaíba**

**2ª Rodada – Codevasf e Ruralminas**

**3ª Rodada – Emater/MG**

**4ª Rodada – Epamig e Unimontes**

As apresentações ocorrerão simultaneamente nas quatro estações. Haverá um intervalo para o café da manhã, no Posto Caititu. O almoço será servido na Adija (Mocambinho). No intervalo entre a 3ª e a 4ª rodada, será servido um lanche nas estações.



FOTO: CODEVASF

O Projeto Jaíba possui uma outorga de água de 80 m³/s garantida até 2017

## Os números do Jaíba em suas quatro etapas

RESUMO	ÁREAS (ha)		N.º DE LOTES
	BRUTA	IRRIGÁVEL	
Subtotal Etapa I	32.959,33	24.669,58	2.153
Subtotal Etapa II	22.606,26	19.276,40	684
Subtotal Etapa III	17.400,00	12.200,00	0
Subtotal Etapa IV	13.829,00	9.734,00	0
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>86.794,59</b>	<b>65.879,98</b>	<b>2.837</b>

### POTENCIAL IRRIGÁVEL DA ETAPA I

DESCRIÇÃO	GLEBA	ÁREAS (ha)		N.º DE LOTES
		BRUTA	IRRIGÁVEL	
Pequenos Produtores	A	6.038,21	4.296,79	845
	B	2.829,26	2.055,85	399
	C3	488,63	295,02	57
	D	2.669,87	1.038,79	201
	F	2.336,16	1.660,23	326
	Subtotal		14.362,13	9.346,68
Pequenos e Médios Empresários	C2 (Empresarial)	9.557,20	8.042,90	325
	Subtotal	9.557,20	8.042,90	325
Áreas de Particulares	E (Brasnica)	661,50	280,00	-
	4 (Particular)	4.546,40	3.800,00	-
	C1 - C4 (Particular)	3.832,10	3.200,00	-
	Subtotal	9.040,00	7.280,00	-
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>32.959,33</b>	<b>24.669,58</b>	<b>2.153</b>	

### QUADRO DE OCUPAÇÃO FUNDIÁRIA (Etapa I) – Posição Fev./2009

NÚMERO DE PRODUTORES	ÁREA	IRRIGADA (ha/mês)
1.811	Lotes familiares	3.335,14
134	Empresários	2.523,03
	<b>TOTAL</b>	<b>5.858,17</b>

## Jaíba, em quatro estações

### Estação 1: Captação do Projeto Jaíba

### Estação 2: Um produtor familiar que deu certo

Vandis Viríssimo da Silva pode ser considerado um produtor familiar de sucesso. Sua propriedade está localizada no Projeto Jaíba, na gleba F, sistema III, lote nº 35, onde encontram-se três tipos de sistemas de irrigação em funcionamento: aspersão móvel, aspersão fixa e microaspersão.

Dados do Inbra e da Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (FAO) revelam que, aproximadamente, 85% das propriedades rurais existentes no País pertencem a grupos familiares. São 13,8 milhões de pessoas envolvidas na agricultura familiar que são responsáveis pela produção de 60% dos alimentos consumidos pela população brasileira. Vandis é um desses produtores. Ele chegou há pouco mais de cinco anos no Jaíba, onde comprou seu primeiro lote de cinco hectares. Durante quatro anos, utilizou o sistema móvel de irrigação por aspersão móvel apenas no período diurno.

Com o Programa de Economia de Energia e Água, que está sendo implantado no projeto, Vandis conta hoje com 100% de sua área com irrigação fixa, com o uso de hidrômetro que diferencia a tarifa noturna e um painel de automação. Esses equipamentos permitem ao produtor o aproveitamento das vantagens oferecidas pela tarifa noturna de energia, que é 73% mais barata.

O objetivo da visita à propriedade de Vandis é demonstrar o quanto a irrigação agregou à rotina desse produtor, depois da mudança do sistema de irrigação utilizado. Dentre as inúmeras vantagens estão a economia de água, energia e de mão-de-obra, lavouras mais produtivas, em consequência



Vandis instalou um sistema de irrigação em todo o seu lote, com o uso de hidrômetro e painel de automação

de uma irrigação e uma fertirrigação mais eficiente, com as tarefas de rotina em dia, proporcionando assim a melhoria da qualidade de vida dos produtores que fazem uso da irrigação.

### Estação 3: Sada Bioenergia

### Estação 4: Pomar Brasil, primeira empresa-âncora do Jaíba

A Pomar Brasil Agroindustrial foi criada em 2006, para atuar no segmento de industrialização de polpas de frutas. Com investimentos previstos na ordem de R\$ 55 milhões. Foi a primeira agroindústria a instalar-se no Projeto de Irrigação do Jaíba, localizado no Norte de Minas.

Os produtos gerados pela Pomar Brasil caracterizam-se como matérias-primas para as indústrias de sucos prontos, sorvetes, doces, iogurtes e outros. Trata-se de um mercado que apresenta forte potencial de crescimento da demanda, tanto no mercado interno quanto externo. A Pomar Brasil mantém especial atenção na busca pelas mais avançadas tecnologias na área da produção agrícola. O objetivo é obter altas produtividades com segurança alimentar e sustentabilidade ambiental, assim como menores preços para uma maior competitividade de seus produtos.

Atualmente, possui 500 ha implantados com as culturas de manga, maracujá, goiaba, abacaxi, irrigadas por diferentes sistemas, como o pivô central, gotejamento e microaspersão. A indústria de processamento de frutas, após sua total implantação, terá capacidade de processar 70 mil toneladas por ano de polpa de frutas.

Na visita ao Projeto Jaíba, os participantes do Dia de Campo terão oportunidade de conhecer o plantio de maracujá irrigado por gotejamento. A água utilizada para irrigação desse pomar é o resíduo do processamento das frutas na fábrica, que após tratamento, retorna ao sistema para ser reutilizada na irrigação.



Área de plantio próprio da Pomar Brasil



## Represa do Bico da Pedra e o desenvolvimento da Agricultura Irrigada

**Dia: 4/9/2009**

**A partir das 7h30**

Número de estações: 4 (quatro)

Estações:

1. Barragem Bico da Pedra.
2. Área de Produção de Banana Irrigada na Uvale.
3. Área de Produção de Frutíferas Nativas Irrigadas na Brasnica.
4. Produção Irrigada de Forragem para Pecuária Leiteira na Fazenda Analina, no município de Capitão Enéas, MG.

HORÁRIO	LOCAL
7h30 às 8h	Apresentação do Projeto Gorutuba na Epamig
8h30 às 9h	Barragem Bico da Pedra
9h30 às 10h30	Visita Uvale
11h às 12h	Visita Brasnica
13h às 14h	Almoço (Posto Caititu)
14h30 às 15h30	Fazenda Analina

Obs: O almoço será servido no Posto Caititu e ficará por conta do participante.

### COORDENAÇÃO

**Antônio Siderley Mesquita Veloso**, gerente-executivo do Distrito de Irrigação do Perímetro Gorutuba. Economista formado pelo Unicentro

Newton Paiva, com cursos de pós-graduação em Controladoria, pela Universidade Estadual de Montes Claros, e Logística Empresarial, pela ACI/Montes Claros/UNA-BH.

### Conheça um pouco sobre o Gorutuba e a Barragem do Bico da Pedra

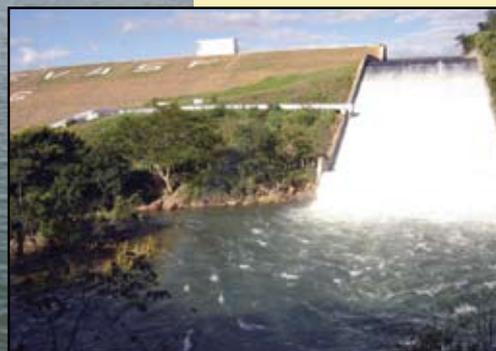
O Perímetro de Irrigação do Gorutuba, cuja concepção e implantação coube ao Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (Dnocs), foi repassado à Codevasf em fevereiro de 1978, que assumiu a responsabilidade de construção da implantação de toda infraestrutura de irrigação de uso comum, incluindo a construção da Barragem Bico da Pedra, concluída no final de 1978. Em 1979, o projeto encontrava-se totalmente construído e em condições de ser ocupado por irrigantes. A distribuição dos lotes aos pequenos irrigantes foi pela seleção de pequenos produtores, em consonância com as orientações normativas, enquanto aos empresários, pequenos e médios produtores, a distribuição foi mediante concorrência pública.

Em maio de 1986, o Perímetro de Irrigação Gorutuba foi emancipado, passando a ser administrado pela Cooperativa Agrícola de Irrigação do Vale do Gorutuba até janeiro de 1992. Em fevereiro de 1992, essas atividades de operação e manutenção retornaram para a responsabilidade da Codevasf.

FOTO: CODEVASF



**A represa Bico da Pedra mudou a economia de inúmeros municípios do Norte de Minas**



Em março de 1993, foi instituído o Distrito de Irrigação do Perímetro Gorutuba (DIG), que assumiu efetivamente, em dezembro de 1993, as atividades de administração, operação, manutenção e conservação de toda infraestrutura de uso comum do Projeto.



Canal do Perímetro de Irrigação do Gorutuba

## Conheça um pouco sobre o Distrito de Irrigação do Gorutuba

O Distrito de Irrigação do Gorutuba (DIG) é uma associação civil, sem fins lucrativos, datada de personalidade jurídica de direito privado, que tem por objetivo a operação e a manutenção da infraestrutura de uso comum, tendo como órgão máximo de decisão a Assembleia Geral, possuindo ainda um Conselho Administrativo e um Conselho Fiscal, composto de sete e três membros efetivos respectivamente, eleitos pelos próprios usuários. As bases desta administração são definidas pelo Contrato de Administração firmado com a Codevasf, que também possui um representante no Conselho Administrativo.

### Caracterização do projeto

Fonte Hídrica – Barragem Bico da Pedra  
 Capacidade de armazenamento..... 705 milhões m<sup>3</sup>  
 Temperatura Média..... 26,0°C  
 Precipitação Média..... 850 mm/ano  
 Umidade relativa do ar..... 68,0%

### Sistema de irrigação utilizado

Pressurização..... Aspersão e Microaspersão  
 Superfície ..... Sulcos

### Distribuição das áreas

Pequenos irrigantes..... 2.456,82 ha  
 Empresários..... 2.290,29 ha  
 Total..... 4.747,11 ha

### Infraestrutura de irrigação

Canal principal..... 24.500 m

Canais Secundários / Terciários..... 103.000 m  
 Rede de drenagem..... 136.000 m  
 Dique de proteção – Mosquito..... 5.400 m  
 Estradas de serviços..... 320.000 m

### Infraestrutura social

Núcleos habitacionais..... 04  
 Habitações..... 484  
 Escolas de 1º grau..... 03  
 Escolas de 2º grau..... 01  
 Centro Social..... 03  
 Colonizações..... 11  
 Postos de Saúde..... 03  
 Centro comunitário..... 03  
 Poços tubulares uso humano..... 07

### Abastecimento de água

Núcleos Habitacionais – Poços Tubulares – Copasa

### Usuários

Pequenos irrigantes..... 392  
 Empresários..... 44  
 Número de lotes Empresariais..... 53  
 Janaúba – População ..... 65.387 habitantes  
 Nova Porteirinha – População ..... 7.358 habitantes

### Fonte de recursos

K2 – Estes são os recursos gerados pelo fornecimento de água aos usuários, cujo valor da tarifa de água é fixado anualmente pelo Conselho de Administração em função do plano anual de trabalho.  
 K1 – Recurso arrecadado em função da área irrigável, cuja utilização é coordenada pela Codevasf.

### Produção Agrícola Anual

Ano de 2005..... 44.312 toneladas  
 Valor da produção..... R\$ 15.510.564,00  
 Ano de 2006..... 45.064 toneladas  
 Valor da produção..... R\$ 15.521.163,00  
 Ano de 2007..... 46.909 toneladas  
 Valor da produção..... R\$ 18.370.737,00

### Principais culturas exploradas

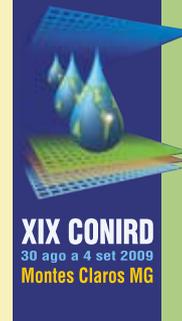
Banana, manga, citros, goiaba, uva, maracujá, arroz, feijão, hortaliças e sementes.  
 A banana é a cultura predominante no Projeto. Ocupa, atualmente, área de 2.218 ha.

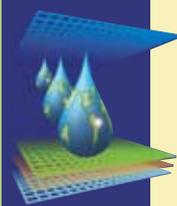
### Organização dos produtores

DIG – Distrito de Irrigação do Perímetro do Gorutuba.  
 16 – Associações de pequenos produtores  
 2 – Cooperativas de pequenos produtores.

### Assistência Técnica

A assistência técnica é repassada aos irrigantes assentados, desde outubro de 2005, pela Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural de Minas Gerais (Emater/MG), por convênio.





**XIX CONIRD**  
30 ago a 4 set 2009  
Montes Claros MG

# PÔSTERES

## XIX Conird teve 176 trabalhos científicos inscritos

O XIX Congresso Nacional de Irrigação e Drenagem contou com um total de 176 trabalhos científicos inscritos em diferentes áreas da agricultura irrigada, que estão no CD dos anais, entregue aos participantes, na pasta do evento, no ato da inscrição. A comissão científica do evento classificou os 24 trabalhos, com as melhores notas, que serão apresentados oralmente por seus autores, em locais e horários predeterminados (ver quadro na p. 75).

A revista ITEM também está publicando os dois trabalhos inscritos, que receberam nota 10 da comissão, intitulados “Irrigação e estações anuais na fibra em detergente neutro de seis capins manejados sob pastejo no leste mineiro” e “Qualidade de frutos de tomate fertirrigados com água residuária da suinocultura”.

O primeiro trabalho, de autoria de pesquisadores e professores de diferentes instituições, entre elas a UFV, a Embrapa Gado de Leite e a Unipar, teve como objetivo avaliar o teor de fibra em detergente neutro em seis capins, sob efeito

de diferentes lâminas de irrigação e estações anuais. O experimento foi conduzido em esquema de parcelas subsubdivididas, tendo nas parcelas seis capins (Xaraés, Mombaça, Tanzânia, Pioneiro, Marandu e Estrela), nas subparcelas seis lâminas de irrigação (0%, 18%, 45%, 77%, 100% e 120% da referência) e nas subsubparcelas, as estações (outono/inverno e primavera/verão), no delineamento inteiramente casualizado, com duas repetições.

O segundo trabalho, de autoria de doutorados e professores do DEA/UFV, procurou avaliar a qualidade de frutos de tomateiros fertirrigados com águas residuárias da suinocultura. Para isso, foram determinados os sólidos solúveis totais, acidez total titulável, ácido ascórbico, pH, “sabor” e concentração de nutrientes (N, N-NO<sub>3</sub>-, P e K). Os resultados permitiram concluir que a aplicação dessa água não alterou as características dos frutos do tomateiro, com relação aos valores recomendados na literatura, e resultou em frutos “saborosos”.

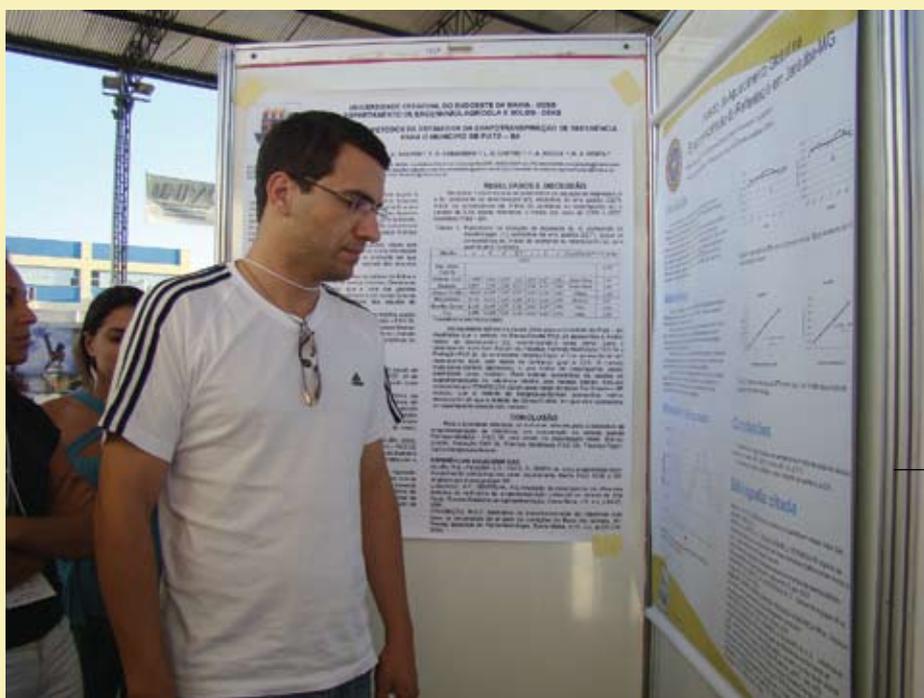
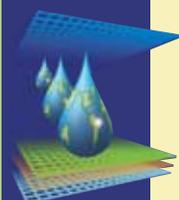


FOTO: BARTOLOMEU BUENO

Os 176 trabalhos científicos do XIX Conird estão reunidos no CD dos anais do evento



			DATA	SALA
<b>AGROMETEOROLOGIA</b>				
1	045	Desempenho de um lisímetro de drenagem simplificado para determinação da evapotranspiração de referência (ET <sub>0</sub> ), em comparação com o método de <i>penman-monteith</i>	31/ago	01
2	187	Eficiência do uso de água pelo meloeiro cultivado sob diferentes coberturas do solo nas condições de Mossoró, RN	31/ago	01
<b>CONSERVAÇÃO DE ÁGUA E SOLO</b>				
1	022	Absorção de íons Cu <sup>2+</sup> , Cd <sup>2+</sup> , Pb <sup>2+</sup> e Zn <sup>2+</sup> em resíduo sólido urbano aterrado	31/ago	01
2	213	Distribuição espacial da PST do solo no perímetro irrigado Califórnia em Canindé de São Francisco, SE	31/ago	01
<b>DRENAGEM/QUALIDADE DE ÁGUA PARA IRRIGAÇÃO</b>				
1	195	Relação dos diâmetros dos bocais com a uniformidade de irrigação por microaspersão na cultura da mangueira ( <i>mangifera indica l.</i> )	31/ago	02
2	042	Produção de fitomassa da cultura do pepino cultivado em ambiente protegido	31/ago	02
<b>ENGENHARIA DE IRRIGAÇÃO</b>				
1	044	Desempenho de métodos empíricos para determinação da vazão em canal retangular, usando diferentes tipos de vertedores	2/set	01
2	057	Variação temporal dos parâmetros da equação de infiltração de <i>kostiakov-lewis</i> na irrigação por sulcos	2/set	01
3	144	Caracterização técnica de bocais 'lepa' de irrigação	2/set	01
<b>MANEJO DA IRRIGAÇÃO E CULTURAS IRRIGADAS</b>				
1	006	Irrigação e estações anuais na fibra em detergente neutro de seis capins manejados sob pastejo no leste mineiro	31/ago	03
2	206	Produção de fitomassa e óleo essencial de alecrim-pimenta ( <i>lippia sidoides cham.</i> ) sob diferentes lâminas de irrigação	31/ago	03
3	010	Viabilidade econômica do cultivo de cana-soca irrigada por aspersão tipo canhão, na região de Perdões, MG	31/ago	03
4	037	Produtividade do maracujazeiro irrigado por gotejamento	31/ago	03
5	170	Efeitos de um redutor de área instalado na borda do evaporatório sobre a evapotranspiração estimada pelo irrigômetro	2/set	03
6	182	Qualidade do melão cantaloupe cultivado sob diferentes frequências de irrigação	2/set	03
7	188	Índice de colheita para o meloeiro irrigado influenciado por diferentes coberturas do solo nas condições de Mossoró, RN	2/set	03
8	211	Teores foliares de macronutrientes em cafeeiros submetidos a diferentes densidades de plantio e tratamentos de irrigação	2/set	03
<b>QUIMIGAÇÃO/ FERTIRRIGAÇÃO</b>				
1	119	Produção de mudas de pimentão sob diferentes níveis de fertirrigação nas condições de Dourados, MS	2/set	01
<b>REUSO DE ÁGUAS RESIDUAIS</b>				
1	150	Qualidade de frutos de tomate fertirrigados com água residuária da suinocultura	31/ago	02
2	151	Fotossíntese de tomateiros fertirrigados com água residuária da suinocultura	31/ago	02
3	015	Variação na concentração de fósforo trocável em solo submetido à fertirrigação com água residuária da suinocultura	2/set	02
4	148	Potencial de água na folha de tomateiros fertirrigados com água residuária da suinocultura	2/set	02
5	203	Concentração de cobre, zinco e ferro trocável em solo cultivado com capim-tifton 85 ( <i>cynodon spp</i> ) e fertirrigado com percolado de resíduo sólido urbano	2/set	02
6	152	Variação na concentração de potássio em solo submetido à fertirrigação com água residuária da suinocultura	2/set	02



**XIX CONIRD**  
30 ago a 4 set 2009  
Montes Claros MG

# Qualidade de frutos de tomate fertirrigados com água residuária da suinocultura

## J. A. R. SOUZA

DOUTOR ENG. AGRÍCOLA, DEA/UFV, VIÇOSA, MG  
FONE: (31)38992715, EMAIL: JARSTEC@YAHOO.COM.BR

## P. A. FERREIRA

PROFESSOR VOLUNTÁRIO, DEA/UFV, VIÇOSA, MG

## D. A. MOREIRA

DOUTOR ENG. AGRÍCOLA, DEA/UFV, VIÇOSA, MG

## R. O. BATISTA

DOUTOR ENG. AGRÍCOLA, DEA/UFV, VIÇOSA, MG

## F. F. CUNHA

DOUTOR ENG. AGRÍCOLA, DEA/UFV, VIÇOSA, MG

Avaliou-se a qualidade de frutos de tomateiros fertirrigados com água residuária da suinocultura. Foram determinados os sólidos solúveis totais, acidez total titulável, ácido ascórbico, pH, sabor e concentração de nutrientes (N, N-NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, P e K). Concluiu-se que a aplicação de água residuária da suinocultura (ARS) não alterou as características dos frutos do tomateiro, com relação aos valores recomendados na literatura, e resultou em frutos "saborosos".

## Introdução

O aproveitamento de águas residuárias na fertirrigação de culturas agrícolas tem sido considerado como forma de reduzir os impactos negativos da disposição inadequada desses resíduos, o que possibilita aumento de produtividade e qualidade dos produtos colhidos, além de redução da poluição ambiental e dos custos de produção.

A cultura do tomate ocupa lugar de destaque na economia brasileira, não apenas pelo seu valor econômico, mas também por ser uma atividade geradora de grande número de empregos. É uma das mais exigentes em tecnologia, cuja produção, conforme Agriannual (2009), é feita a custos elevados, em consequência da necessidade de altas dosagens de adubos, correspondendo a cerca de 20% dos custos totais.

Neste trabalho, objetivou-se avaliar a qualidade de frutos de tomate fertirrigados com água residuária da suinocultura (ARS)

## Material e métodos

O trabalho foi conduzido na estação lisimétrica da Área Experimental de Hidráulica, Irrigação e Dre-



FOTOS: GENOVEVA RUSDIAS



Este trabalho mostrou que tomates saborosos e de qualidade podem ser produzidos com o uso de águas residuárias provenientes da suinocultura

nagem, do Departamento de Engenharia Agrícola, da Universidade Federal de Viçosa, em Viçosa, MG, no período de janeiro a maio de 2008.

Foram utilizados 21 lisímetros, preenchidos com Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico previamente seco ao ar, destorroado, passado em peneira de 4 mm, corrigido quanto à acidez e homogeneizado, até formação de perfil de 0,60 m. Nesses lisímetros foram transplantadas mudas de tomateiro da cultivar Fanny TY, no espaçamento de 1,00 x 0,50 m, totalizando quatro plantas por lisímetro.

O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, com sete tratamentos e três repetições. Os tratamentos foram constituídos de testemunha (T1 - irrigação com água limpa e adubação recomendada para o tomateiro) e fertirrigação com ARS fornecendo 100%, 150% e 200% da dose de nitrogênio recomendada para o tomateiro sem complementação da adubação (T2, T3 e T4) e com complementação da adubação (T5, T6 e T7), respectivamente.



As fertirrigações foram realizadas com ARS proveniente do Setor de Suinocultura, do Departamento de Zootecnia da UFV, a qual era conduzida para um tanque de tratamento com tempo de detenção hidráulico médio de 339 h, cujo efluente era submetido a uma sequência de filtragem, passando por duas telas de aço inox de 10 mesh e uma de 25 mesh.

As diferentes lâminas de fertirrigação com ARS foram calculadas, conforme recomendação da EPA (1981), tomando-se o nitrogênio como elemento de referência. A adubação química complementar foi calculada, subtraindo-se dos valores de P e K, recomendados por CFSEMG (1999), a quantidade aportada destes nutrientes advindos das diferentes lâminas de ARS aplicada.

As aplicações de água de irrigação e fertirrigações foram realizadas por meio de gotejamento, repondo-se 100%, 150% e 200% da ETC diária, para os tratamentos que receberam, respectivamente, 100%, 150% e 200% do nitrogênio, por meio de lâminas de ARS.

A fertirrigação foi iniciada após transplântio das mudas por meio de aplicações diárias de lâminas de ARS e finalizada aos 68 dias após transplântio (DAT), quando totalizaram 114,29; 171,43 e 228,58 mm, correspondentes a 100%, 150% e 200% do nitrogênio requerido pela cultura. Após este período, aplicou-se apenas água limpa, repondo-se a demanda evapotranspirométrica do tomateiro.

Os tomateiros foram conduzidos com haste única, sem poda apical, sem a retirada do primeiro racimo, mantendo-se apenas seis racimos por planta, sendo tutorada verticalmente com fitilho, iniciando o amarrio dez dias após o transplântio (DAT), conforme recomendado por GUIMARÃES (2004).

A análise da qualidade dos frutos foi realizada no Laboratório de Nutrição Mineral de Plantas, do Departamento de Solos da UFV, determinando-se

os sólidos solúveis totais, acidez total titulável, ácido ascórbico, pH, sabor e concentração de nutrientes (N, N-NO<sub>3</sub>-, P e K), conforme metodologias propostas por Brasil (2005), Kader et al. (1978) e Embrapa (1999).

## Resultados e discussão

No Quadro 1, estão apresentadas as características avaliadas dos frutos de tomate submetidos aos diferentes tratamentos.

Os valores de pH dos frutos estão na faixa encontrada por Stevens e Rick (1986), que relataram valores entre 4,2 e 4,8 para diferentes cultivares. Segundo Jones Júnior (1999), não existem padrões de pH para tomates de mesa, enquanto aqueles destinados ao processamento industrial devem estar entre 4,0 e 4,5, para inibir o crescimento de microrganismos nocivos à conservação do produto. Verifica-se que os tratamentos que receberam ARS apresentaram valores de pH superior à testemunha, todavia, não se observa influência das diferentes lâminas de ARS no pH.

Os sólidos solúveis, para os tratamentos que receberam ARS, foram inferiores à testemunha, não havendo diferença entre os que receberam diferentes lâminas de ARS. A maioria das cultivares de tomateiro produz frutos que contêm °Brix que varia de 5,0 a 7,0 (FERREIRA et al., 2006). Para Mencarelli e Salveit JR. (1988), frutos de alta qualidade devem possuir °Brix superior a 3%.

O nitrogênio (N) desempenha importante papel na biossíntese de açúcares nas folhas, os quais podem ser translocados para os frutos aumentando a concentração de sólidos solúveis (FERREIRA et al., 2006). Como houve resposta da produção total de frutos ao incremento das doses de N, possivelmente os açúcares produzidos nas folhas tenham sido destinados para o aumento no peso e no número de frutos por planta, conforme constatações feitas por Ferreira et al. (2006).

CARACTERÍSTICAS	TRATAMENTOS						
	1	2	3	4	5	6	7
pH	4,32A	4,59A	4,58A	4,56A	4,54A	4,46A	4,44A
SS	6,36A	6,18B	5,93C	5,83C	6,23AB	5,93C	5,83C
AT	0,54A	0,43B	0,43AB	0,41B	0,48AB	0,53A	0,53A
SB	11,88BC	14,53A	13,02AB	13,71A	12,83ABC	11,28BC	11,09C
PM	128,86D	120,44E	149,05C	166,69A	105,28F	153,77B	166,77A
AA	14,06D	21,05A	17,46B	16,05C	20,28A	16,05C	16,05D
Na	14,18B	11,89E	14,00D	18,31B	11,99E	14,02D	18,52A
P	42,33A	23,80F	30,35D	30,88D	27,23E	36,61C	38,23B
N	2,71AB	2,45B	2,91A	2,92A	2,75A	2,90A	2,95A
N-NO <sub>3</sub>	1,62BC	1,75AB	1,52CD	1,82A	1,48D	1,31E	1,53CD
K	3,18B	3,22B	3,45B	3,91A	3,28B	3,39B	4,04A

\*Médias seguidas de pelo menos uma mesma letra nas linhas não diferem entre si, a 5% de probabilidade, pelo teste Tukey.  
 \*Sendo: pH - potencial hidrogeniônico; SS - sólidos solúveis, °Brix; AT - acidez titulável, % de ácido cítrico; SB - "sabor"; PM - peso médio, g; AA - ácido ascórbico, mg 100g-1; PM - peso médio, g; Na - sódio, mg 100g-1; P - fósforo, mg 100g-1; N - nitrogênio, dag kg-1, N-No<sub>3</sub> - nitrato, mg kg-1; K - potássio, dag kg-1.

**QUADRO 1 – Características físico-químicas e sanitárias dos frutos de tomate para os diferentes tratamentos avaliados**

Verifica-se que a acidez titulável não foi alterada com o aumento na dose de nitrogênio, concordando com as observações feitas por Ferreira et al. (2006). Segundo Giordana et al. (2000), frutos contendo concentrações de ácidos totais tituláveis abaixo de  $0,35 \text{ g } 100 \text{ g}^{-1}$  do peso fresco requerem maior tempo e temperatura extra para serem processados, resultando maior custo do produto final. Os valores de acidez estão na faixa determinada por STEVENS e RICK (1986), que relataram valores de porcentagem de ácido cítrico variando de  $0,40\%$  a  $0,91 \%$ , para diferentes cultivares de tomate.

De acordo com Kader et al. (1978) e Mencarelli e Saltveit Jr. (1988), o fruto é considerado de excelente sabor, quando apresenta relação sólidos solúveis totais/acidez titulável superior a 10. Assim, todos os tratamentos avaliados apresentaram valores superiores a 10 para a relação mencionada, estando, portanto, adequados ao consumo in natura, com excelente sabor.

Os teores de ácido ascórbico dos frutos de tomate, avaliados neste trabalho, estão de acordo com os dados apresentados por Caliman (2003), que relatou teores de ácido ascórbico que variaram entre  $15$  e  $22 \text{ mg } 100 \text{ g}^{-1}$  de fruto fresco, considerando o cultivo protegido de diferentes genótipos. Observa-se que a aplicação de ARS resultou em maiores teores. Incrementos nas lâminas de ARS resultaram em maiores concentrações de sódio no fruto. Todavia, apenas quando se aplicaram  $200\%$  de nitrogênio via ARS, a concentração foi superior à verificada na testemunha. Blanco (2004) também obteve incremento na concentração de sódio com aumento da salinidade da água de irrigação.

Os valores de fósforo estão de acordo com os apresentados por Alvarenga (2004), que relata valores entre  $17,37$  a  $43 \text{ mg } 100 \text{ g}^{-1}$  de fruto fresco. Verifica-se, também, que os frutos produzidos no tratamento testemunha apresentaram valores superiores aos dos tratamentos que receberam ARS.

Os teores de potássio dos frutos analisados variaram  $3,18$  a  $4,04 \text{ dag } \text{kg}^{-1}$  da matéria seca, valores próximos aos mencionados por Caliman (2003) e Blanco (2004). Verifica-se que os tratamentos que receberam ARS apresentaram teores de potássio superiores aos da testemunha, ocorrendo incrementos com aumento das lâminas aplicadas e complementação da adubação. Entretanto, Blanco (2004) não obteve efeito significativo do incremento de nitrogênio no aumento do potássio no fruto.

Os valores dos nitratos foram inferiores aos  $32 \text{ mg } \text{kg}^{-1}$  determinados por Lisiewska e Kmiecik (2000), para a cultivar Micra RS no estágio vermelho de maturação, ou os  $20 \text{ mg } \text{kg}^{-1}$  obtidos por Lions et al. (1994). Por outro lado, FERREIRA et al. (2006) obtiveram valores de nitrato de  $1,7$  a  $2,82 \text{ mg } \text{kg}^{-1}$ , para as cultivares Raisa e Santa Clara, sendo menores os valores, quando cultivadas organicamente. Apenas os frutos submetidos aos tratamentos 2 e 5 apresentaram valores de nitrato superiores à testemunha, possivelmente, pelos distúrbios fisiológicos advindos do sintoma de virose apresentada pelos tomateiros cultivados nestes lisímetros.

Ferreira et al. (2006) observaram incrementos no teor de nitrogênio com aumento das lâminas de ARS, que variaram de  $1,66$  a  $2,09 \text{ dag } \text{kg}^{-1}$ . Todavia, Blanco (2004) não observou efeito significativo das doses de nitrogênio no teor de nitrogênio no fruto, cujo valor médio foi de  $3,2 \text{ dag } \text{kg}^{-1}$ .

## Conclusão

Para as condições do experimento e de acordo com os resultados, conclui-se que a aplicação de ARS não alterou as características dos frutos do tomateiro, com relação aos valores recomendados na literatura, apresentando frutos saborosos. ■

## REFERÊNCIAS

- ALVARENGA, M. A. R. Tomate: produção em campo, em casa de vegetação e em hidroponia. Lavras, MG. Editora UFLA, 2004. 400p.
- ANUÁRIO DA AGRICULTURA BRASILEIRA – AGRICULTURAL. São Paulo: FNP, 2009. 497p.
- BLANCO, F. F. Tolerância do tomateiro a salinidade sob fertirrigação e calibração de medidores de íons específicos para determinação de nutrientes na solução e na planta. Piracicaba, SP. ESALQ: 2004. 134p. Tese (Doutorado em Agronomia). Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, SP.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Métodos Físico-Químicos para Análises de Alimentos/ Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Brasília: Ministério da Saúde, 2005. 118p.
- CALIMAN, F. R. B. Produção e qualidade de frutos de genótipos de tomateiro em ambiente protegido e no campo. Viçosa, MG. UFV: 72p. 2003. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Universidade Federal de Viçosa, em Viçosa, MG.
- CFSEM - Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais. Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais – 5ª aproximação. RIBEIRO, A. C.; GUIMARÃES, P.T.G.; ALVAREZ V., V. H., editores. Viçosa, MG, 1999. 359 p.
- EMBRAPA. Embrapa Informática Agropecuária. Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes. Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 1999. 370p.
- ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. Process design manual – land treatment of municipal wastewater. Washington, D.C.: Department of the interior, 1981. 625p.
- FERREIRA, M. M. M; FERREIRA, G. B; FONTES, P. C. R; DANTAS, J. P. Qualidade do tomate em função de doses de nitrogênio e da adubação orgânica em duas estações. Horticultura Brasileira 24. 2006, p.141-145.
- GIORDANO, L. B.; SILVA, J. B. C.; BARBOSA, V. Escolha de cultivares e plantio. In: SILVA, J. B. C.; GIORDANO, L. B. (Org.) Tomate para processamento industrial. Brasília: EMBRAPA, CNPH. 2000, p.36-59.
- GUIMARÃES, M. A. Influência da poda apical e da posição do cacho do tomateiro no crescimento da planta e na qualidade dos frutos. Viçosa, MG: UFV, 2004. 93p. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Universidade Federal de Viçosa, em Viçosa, MG.
- JONES JUNIOR, J.B. Tomato plant culture. In the field, greenhouse, and home garden. CRC Press. Boca Raton. 1999, 199p.
- KADER, A. A., MORRIS, L. L., STEVENS, M. A., ALBRIGHT-HOLTON, M. Composition and flavor quality of fresh market tomatoes as influenced by some postharvest handling procedures. Journal of American Society for Horticultural Science, v. 113, n. 5, 1978, p.742-745.
- LISIEWSKA, Z.; KMIECIK, W. Effect of storage period and temperature on the chemical composition and organoleptic quality of frozen tomato cubes. Food Chemistry, v. 70, 2000, p.167-173.
- LYONS, D. J.; RAYMENT, G. E.; NOBBS, P. E.; MACCALLUM, L. E. Nitrate and nitrite in fresh vegetables from Queensland. Journal the Science of Food and Agriculture, v. 64, n. 3, 1994, p.279-281.
- MENCARELLI, F., SALTVEIT JR., M. E. Ripening of mature-green tomato fruit slices. Journal of American Society Horticultural Science, v. 113, n.5, 1988, p. 742-745.
- STEVENS, M. A.; RICK, C. M. Genetics and breeding. In: ATHERTON, J. G.; RUDICH, J. The Tomato Crop: A scientific basis for improvement. New York: Chapman and Hall, 1986, p.35-110.

# Irrigação e estações anuais na fibra em detergente neutro de seis capins manejados sob pastejo no leste mineiro



## C. A. B. DE ALENCAR

ENG. AGRÍCOLA, D.S. EM ENG. AGRÍCOLA, UFV, VIÇOSA, MG, (31) 3899 2715, E-MAIL: C.BRASILEIRO@YAHOO.COM.BR

## C. E. MARTINS

ENG. AGRÔNOMO, PESQUISADOR DA EMBRAPA GADO DE LEITE, JUIZ DE FORA, MG

## A. C. CÓSER

ENG. AGRÔNOMO, PESQUISADOR DA EMBRAPA GADO DE LEITE, JUIZ DE FORA, MG

## R. A. DE OLIVEIRA

ENG. AGRÔNOMO, PROFESSOR, UFV, VIÇOSA-MG

## F. F. DA CUNHA

ENG. AGRÔNOMO, DOUTORANDO EM ENG. AGRÍCOLA, UFV, VIÇOSA, MG

## J. L. A. FIGUEIREDO

ENG. AGRÍCOLA, PROFESSOR, UNIPAC, TEÓFILO OTONI, MG

## P. R. CECON 3; B. G. LEAL

FÍSICO, PESQUISADOR DA UFV, VIÇOSA, MG



Seis diferentes capins, sob efeito de diferentes lâminas de irrigação e estações anuais, foram avaliados

Objetivou-se avaliar o teor de fibra em detergente neutro (FDN), em seis capins sob efeito de diferentes lâminas de irrigação e estações anuais. O experimento foi conduzido em esquema de parcelas subdivididas, tendo nas parcelas seis capins (Xaraés, Mombaça, Tanzânia, Pioneiro, Marandu e Estrela), nas subparcelas de seis lâminas de irrigação (0%, 18%, 45%, 77%, 100% e 120% da referência) e nas subsubparcelas as estações (outono/inverno e primavera/verão), no delineamento inteiramente casualizado, com duas repetições. Para diferenciar a aplicação das lâminas de irrigação, utilizou-se o sistema por aspersão em linha. A determinação do teor de FDN foi de acordo com a literatura. Na estação outono/inverno, os capins apresentaram diferença no teor de FDN, sendo o 'Estrela' o maior e o 'Pioneiro' o menor teor encontrado. As estações do ano e lâminas de irrigação não afetaram a FDN.

## Introdução

O desempenho dos ruminantes está diretamente ligado à quantidade de nutrientes ingeridos, os quais são necessários para atender às exigências de manutenção e produção animal. Para isso, esses ruminantes devem consumir pastagens que possuam matéria seca em quantidade e qualidade,

destacando-se as cultivares dos gêneros Pennisetum, Cynodon, Panicum e Brachiaria. A região Leste do estado de Minas Gerais apresenta grande potencial para o uso dessas forrageiras

A concentração de fibra em detergente neutro (FDN) na forragem, ao longo do ano, em áreas irrigadas é diferente, quando comparada com a de pastagens não irrigadas. Os componentes indigestíveis de um alimento são recuperados na FDN. A fração solúvel em ácido compreende a hemicelulose e as proteínas da parede celular. Segundo Wilson (1983) e Halim et al. (1989), a irrigação aumenta a qualidade das forragens pela redução da FDN.

O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito de diferentes lâminas de irrigação e estações anuais no teor FDN de seis capins manejados por pastejo.

## Material e métodos

A presente pesquisa foi conduzida no período compreendido entre maio de 2003 a abril de 2005, no Campus Experimental da Universidade Vale do Rio Doce, situada no município de Governador Valadares, MG. As coordenadas geográficas são 18° 47' 30" de latitude sul, 41° 59' 04" de longitude oeste e altitude de 223 m. As médias de precipitação e evapotranspiração potencial de referência durante os dois anos de experimento foram de 1.064 mm e 1.277 mm, respectivamente. O solo, na área experimental, foi classificado como Cambissolo eutrófico, textura média. A adubação de plantio consistiu em 100 kg ha<sup>-1</sup> de P2O5 e a de manutenção de 50 kg ha<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup> de P2O5, 150 kg ha<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup> de K2O e 300 kg ha<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup> de N, parcelada em seis vezes ao ano, até o final da condução do experimento.

O experimento foi conduzido em esquema de parcelas subdivididas, tendo nas parcelas

os capins (*B. brizantha* cv. Xaraés, *P. maximum* cv. Mombaça, *P. maximum* cv. Tanzânia, *P. purpureum* cv. Pioneiro, *B. brizantha* cv. Marandu e *C. nlemfuensis* L. cv. Estrela), nas subparcelas as lâminas de irrigação (0, 101, 252, 431, 560 e 672 mm ano<sup>-1</sup>, correspondendo a 0%, 18%, 45%, 77%, 100% e 120% da referência, respectivamente) e nas subsubparcelas as estações do ano (a estação outono/inverno compreendeu os meses de abril a setembro e a estação primavera/verão os meses de outubro a março), no delineamento inteiramente casualizado com duas repetições.

As parcelas experimentais tinham 6 m de largura e 18 m de comprimento. As parcelas foram subdivididas em seis partes iguais, resultando em subparcelas de 6 x 3 m (18 m<sup>2</sup>). As lâminas de água foram originadas das diferentes distribuições de água na direção perpendicular à tubulação com os aspersores. Para isso, foi utilizado o sistema de irrigação por aspersão com distribuição dos aspersores em linha (Line Source Sprinkler System), conforme Hanks et al. (1976). A lâmina de irrigação de referência (100%) foi determinada por meio do monitoramento do potencial de água no solo feita por tensiômetro digital instalado a 15 e 45 cm de profundidade. As irrigações foram efetuadas, quando os tensiômetros instalados a 15 cm registraram valores de potencial matricial em torno de -60 kPa. A lâmina de irrigação aplicada foi medida com pluviômetros instalados em cada subparcela experimental e calculada por meio da equação 1.

$$L = \frac{CC - \Theta}{10} DZ \frac{1}{Ea} \quad (1)$$

em que,

L = lâmina total necessária (mm);

CC = capacidade de campo (% em peso);

Θ = teor de água do solo, no potencial matricial de -60 kPa (% em peso);

D = densidade do solo (g cm<sup>-3</sup>);

Z = profundidade efetiva do sistema radicular (cm);

Ea = eficiência de aplicação de água (decimal).

O experimento foi conduzido sob manejo de pastejo, de maneira que o resíduo remanescente pós-pastejo apresentasse em torno de 15% de folhas verdes remanescentes, conforme Aroeira et al. (1999). As coletas de forragem foram realizadas com intervalos de 30 dias, de forma manual, em uma área delimitada por uma unidade amostral metálica, de forma retangular e com o tamanho de 1,0 x 0,5 m (área útil de 0,5 m<sup>2</sup>). Toda a massa verde colhida foi acondicionada em sacos, devidamente identificados e imediatamente pesados. Em seguida, o material foi colocado para secar em estufa com circulação de ar a 60 °C, por um período de 72 horas.

A avaliação do teor de FDN foi feita nas estações outono/inverno e primavera/verão. As amostras colhidas nessas estações foram moídas em moinho do tipo Willey, em peneira de malha de um milímetro e acondicionadas em recipientes devidamente identificados. Os teores de FDN das amostras foram

determinados segundo métodos descritos por Silva & Queiroz (2002). Essas determinações foram realizadas na Embrapa Gado de Leite.

Os dados foram submetidos às análises de variância e de regressão. A comparação de médias foi realizada, usando-se o teste Tukey a 5% de probabilidade. Para o fator quantitativo, os modelos foram escolhidos com base na significância dos coeficientes de regressão, utilizando-se o teste t a 10% de probabilidade, no coeficiente de determinação (R<sup>2</sup>) e no fenômeno biológico. Para execução das análises estatísticas, foi utilizado o programa estatístico SAEG 9.0.

## Resultados e discussão

Na Tabela 1, verifica-se nos tratamentos com lâmina de irrigação de 0% (0 mm), 45% (252 mm), 775% (431 mm) e 120% (672 mm) da referência e estação primavera/verão que os capins não apresentaram diferença no teor de FDN. Nos demais tratamentos, observaram-se, no geral, que os capins Estrela e Pioneiro foram os que apresentaram maior (p<0,05) e menor (p<0,05) teores de FDN, respectivamente. Segundo Balsalobre (2002), as plantas do gênero *Cynodon*, gênero do capim Estrela, são caracterizadas por ter alta proporção de FDN, no entanto, apresentam teor de lignina relativamente baixo, o que lhes confere boa qualidade. O efeito proporcionado pela estação do ano nos teores de FDN dos capins não foi observado (p>0,05). Esse resultado não era esperado, pois, com o rápido alongamento da folha dos capins na estação primavera/verão, a participação do constituinte parede celular deveria ser maior e, conseqüentemente, o teor de FDN também. Machado et al. (1998) verificaram também o mesmo comportamento, em que os teores de FDN no período chuvoso foram de 73,4% e 75,1%, enquanto no período seco, de 69,6% e 70,1%, para os capins Mombaça e Tanzânia, respectivamente. Gerdes et al. (2000) verificaram, em geral, que as estações primavera e verão proporcionaram teores de FDN em torno de 17,7% e 15,9% maiores que os das estações outono e inverno, nos capins Marandu e Tanzânia, respectivamente.

Na Tabela 2, observa-se na estação primavera/verão que o teor de FDN do capim Pioneiro respondeu de forma linear negativa (p<0,05) à lâmina de irrigação, ou seja, o aumento da lâmina de irrigação implicou na redução do teor de FDN. Já o capim Xaraés respondeu de forma quadrática (p<0,05), cujo valor máximo retirado da equação de regressão foi para a lâmina de irrigação de 74,4% da referência. Nos demais tratamentos não houve resposta (p>0,05). Cunha et al. (2007) e Sória (2002) trabalhando com capim Tanzânia e Barreto et al. (2001) com capim-elefante também não encontraram respostas do teor de FDN ao aumento da lâmina de irrigação. Apesar da não resposta, alguns autores relatam que as plantas submetidas a estresse hídrico apresentam menor teor de parede celular (WILSON, 1983; HALIM et al., 1989).



**TABELA 1 – Teores médios de fibra em detergente neutro (%) de capins cultivados sob pastejo submetidos a diferentes lâminas de irrigação e estações do ano**

CAPIM	0% (0mm)		18% (101 mm)		45% (252 mm)	
	Out./Inv.	Pri./Ver.	Out./Inv.	Pri./Ver.	Out./Inv.	Pri./Ver.
Xaraés	66,23 BCa	68,19 Aa	68,18 ABa	67,06 Ba	65,81 ABa	70,69 Aa
Mombaça	71,12 ABa	72,25 Aa	69,19 ABa	70,61 ABa	69,41 ABa	69,74 Aa
Tanzânia	66,96 BCa	71,37 Aa	68,62 ABa	72,33 ABa	69,97 ABa	73,06 Aa
Pioneiro	61,60 Cb	71,29 Aa	62,78 Ba	70,31 ABa	62,86 Bb	68,69 Aa
Marandu	66,92 BCa	69,19 Aa	65,58 ABa	65,33 Ba	67,95 ABa	66,67 Aa
Estrela	73,72 Aa	74,98 Aa	72,26 Aa	75,11 Aa	72,20 Aa	73,58 Aa

CAPIM	77% (431 mm)		100% (560 mm)		120% (672 mm)	
	Out./Inv.	Pri./Ver.	Out./Inv.	Pri./Ver.	Out./Inv.	Pri./Ver.
Xaraés	68,14 ABa	71,04 Aa	70,01 Aa	70,09 ABa	66,99 BCa	69,26 Aa
Mombaça	69,56 Aa	70,90 Aa	70,52 Aa	71,63 ABa	71,12 ABa	70,95 Aa
Tanzânia	69,83 Aa	74,79 Aa	67,69 ABa	71,22 ABa	70,84 ABa	73,90 Aa
Pioneiro	61,22 Bb	70,82 Aa	62,28 Ba	67,36 Ba	63,15 Ca	68,04 Aa
Marandu	64,64 ABa	69,63 Aa	68,83 ABa	68,51 ABa	67,34 BCa	69,41 Aa
Estrela	71,80 Aa	76,35 Aa	71,90 Aa	74,71 Aa	75,23 Aa	75,05 Aa

Médias seguidas de letras minúsculas diferentes na linha em cada lâmina de irrigação e seguidas de letras maiúsculas diferentes na coluna diferem estatisticamente, pelo teste de Tukey (p<0,05).

**TABELA 2 – Regressões e coeficientes de determinação (R2) da fibra em detergente neutro para diferentes capins em função das lâminas de irrigação (L, em % da referência) e das estações outono/inverno (Estação 1) e primavera/verão (Estação 2)**

Capim	Estação	Equação	R2
Xaraés	1	FDN = 67,5583	-
	2	FDN = 67,2740 + 0,0903*L - 0,0006*L2	0,65
Mombaça	1	FDN = 70,1500	-
	2	FDN = 71,0092	-
Tanzânia	1	FDN = 68,9833	-
	2	FDN = 72,7733	-
Pioneiro	1	FDN = 62,3150	-
	2	FDN = 70,9305 - 0,0253*L	0,55
Marandu	1	FDN = 66,8750	-
	2	FDN = 68,1225	-
Estrela	1	FDN = 72,8517	-
	2	FDN = 74,9617	-

\*\* e \* significativo a 1% e 5% de probabilidade, respectivamente.

purpureum Schum.) e de um híbrido com o milheto (*Pennisetum glaucum* (L.) R. Br.) submetidos a estresse hídrico. 2. Valor nutritivo. Revista Brasileira de Zootecnia, Viçosa, v. 30, n. 1, p. 7-11, 2001.

CUNHA, F. F.; SOARES, A. A.; PEREIRA, O. G.; MANTOVANI, E. C.; SEDIYAMA, G. C.; ABREU, F. V. S. Comparação bromatológica e digestibilidade in vitro da matéria seca do capim-tanzânia irrigado. Bioscience Journal, Uberlândia, v. 23, n. 2, p. 25-33, 2007.

GERDES, L.; WERNER, J. C.; COLOZZA, M. T.; POSSENTI, R. A.; SCHAMMASS, E. A. Avaliação de características de valor nutritivo das gramíneas forrageiras Marandu, Setária e Tanzânia nas estações do ano. Revista Brasileira de Zootecnia, Viçosa, v. 29, n. 4, p. 955-963, 2000.

HALIM, R. A.; BUXTON, D. R.; HATTENDORF, M. J.; CARLSON, R. E. Water stress effects on alfalfa forage quality after adjustment

for maturity differences. Agronomy Journal, Madison, v. 81, n. 2, p. 189-194, 1989.

HANKS, R. J.; KELLER, J.; RASMUSSEN, V. P.; WILSON, G. D. Line source sprinkler for continuous variable irrigation crop production studies. Soil Science of American Journal, Madison, v. 40, n.3, p. 426-429, 1976.

MACHADO, A. O.; CECATO, U.; MIRA, R. T.; PEREIRA, L. A. F.; DAMASCENO, J. C. Avaliação da composição química e digestibilidade in vitro da matéria seca de cultivares e acessos de *Panicum maximum* Jacq. sob duas alturas de corte. Revista Brasileira de Zootecnia, Viçosa, v. 27, n. 5, p. 1057-1063, 1998.

SILVA, D. J.; QUEIROZ, A. C. Análises de alimentos (métodos químicos e biológicos). 3. ed. Viçosa: Imprensa Universitária, 2002. 235p.

SORIA, L. G. T. Produtividade do capim tanzânia (*Panicum maximum* Jacq. cv. Tanzânia) em função da lâmina de irrigação e de adubação nitrogenada. Piracicaba: ESALQ, 2002. 170 p. (Tese de Doutorado).

WILSON, J. R. Effects of water stress on in vitro dry matter digestibility and chemical composition of herbage of tropical pasture species. Australian Journal of Agricultural Research, Melbourne, v. 34, n. 4, p. 377-390, 1983.

## Conclusões

Diante dos resultados obtidos pode-se concluir que na estação primavera/verão os capins não afetaram o teor de FDN e na estação outono/inverno os capins Estrela e Pioneiro apresentaram maior e menor teores, respectivamente. As estações do ano e lâminas de irrigação não afetaram esse fator. ■

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AROEIRA, L. J. M.; LOPES, F. C. F.; DERESZ, F.; VERNEQUE, R. S.; DAYRELL, M. S.; MATOS, L. L.; MALDONADO VASQUEZ, H.; VITTORI, A. Pasture availability and dry matter intake of lactating crossbred cows grazing elephant grass (*Pennisetum purpureum*, Schum). Animal Feed Science and Technology, Amsterdam, v. 78, n. 3, p. 313-324, 1999.

BALSALOBRE, M. A. A. Valor alimentar do capim-tanzânia irrigado. Piracicaba: ESALQ, 2002. 113 p. (Tese de Doutorado).

BARRETO, G. P.; LIRA, M. A.; SANTOS, M. V. F. DUBEUX Jr., J. C. B. Avaliação de clones de capim-elefante (*Pennisetum*

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

Site da Associação Brasileira de Irrigação e Drenagem (ABID), que vai dar acesso aos anais dos últimos Conirds e às edições da revista ITEM (Irrigação e Tecnologia Moderna), a partir do número 48. Traz notícias sobre o XIX Conird, a ser realizado em Montes Claros, de 30/8/2009 a 4/9/2009.

### [.agricultura.gov.br](http://.agricultura.gov.br)

Portal do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, com informações sobre a estrutura da instituição governamental, legislação, recursos humanos e notícias atualizadas diariamente. Por meio deste portal, 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, Serviço Nacional de Proteção de Cultivares etc.

### [.ana.gov.br](http://.ana.gov.br)

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

### [.drainageworld.com](http://.drainageworld.com)

Site com publicação bimensal de informações sobre produtos, equipamentos e serviços direcionados para os setores que operam com drenagem e melhoramento de áreas na América do Norte.

### [.icid.org/nl2009\\_2.pdf](http://.icid.org/nl2009_2.pdf)

Site da ICID, da qual a ABID é o Comitê Nacional Brasileiro, faz interessante apanhado sobre as atividades em agricultura irrigada durante o 5th World Water Fórum (5º Fórum Mundial da Água), realizado em Istambul, de 16 a 22/3/2009.

### [.inmet.gov.br](http://.inmet.gov.br)

Site do Instituto Nacional de Meteorologia, com informações agrometeorológicas sobre previsão de tempo, imagens de satélite e rede de estações. De alto interesse da agricultura, especialmente, da agricultura irrigada. Traz informações sobre balanço hídrico climático, por cultura (com e sem irrigação) e sequencial, boletim agroclimático, estimativa de produtividade e risco climático de doenças. Em relação à pecuária, traz informações sobre índices de conforto térmico e perda na produção leiteira.

### [.integracao.gov.br](http://.integracao.gov.br)

Portal do Ministério da Integração Nacional, onde se chega às informações da Codevasf (ou pelo site codevasf.gov.br), além de ter acesso a publicações como o Frutiséries e a revista

Frutifatos, com edição sob a responsabilidade da Secretaria de Infraestrutura Hídrica.

### [.irrigacao.org.br](http://.irrigacao.org.br)

Site com o relatório final comentado do Seminário Nacional de Agricultura Irrigada e Desenvolvimento Sustentável, realizado na Câmara dos Deputados em 19 e 20/5/2009. O arquivo para download está disponível (botão download/seminário).

### [.mct.gov.br/index.php/content/view/306253.html](http://.mct.gov.br/index.php/content/view/306253.html)

Link da matéria sobre o lançamento do "Glossário de Biotecnologia", de autoria dos pesquisadores Aluizio Borém, Maria Lúcia Carneiro Vieira e Walter Colli, em Brasília, dentro do portal do Ministério da Ciência e Tecnologia.

### [.mda.gov.br](http://.mda.gov.br)

Portal do Ministério do Desenvolvimento Agrário, com notícias e informações de instituições como o Instituto Nacional de Reforma Agrária (Incra) e o Núcleo de Estudos Agrários de Desenvolvimento Rural (Nead), além de notícias de interesse do produtor rural.

### [.mudancasclimaticas.andi.org.br](http://.mudancasclimaticas.andi.org.br)

Site sob a responsabilidade da Embaixada do Reino Unido no Brasil, Conselho Britânico e Agência de Notícias dos Direitos da Infância (Andi), que lançaram esse portal sobre mudanças climáticas, com o objetivo de levar informação e reflexões sobre o tema para um jornalismo contextualizado. A iniciativa pretende oferecer material exclusivamente focado no tema, atualizado e em português. Traz vídeos, áudios de depoimentos e publicações.

### [.oc.org.br](http://.oc.org.br)

Site do Observatório do Clima, constituindo uma rede brasileira de articulação sobre o tema mudanças climáticas globais, organizado e conduzido por ONGs nacionais e internacionais. Traz um documento-base com o objetivo de receber contribuições da sociedade civil para o processo legislativo de formulação da Política Nacional de Mudanças Climáticas para o Brasil.

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

Novo site da Valmont Indústria e Comercio Ltda., sócia patrocinadora da ABID.

### [.wdl.org/pt/](http://.wdl.org/pt/)

Site da Biblioteca Digital Mundial, onde os interessados poderão ter acesso gratuito a obras de 32 países. No total, são 1.200 arquivos, a maior parte deles na Europa, com 380 obras publicadas. Em segundo, está a América do Sul, com 320, seguida pelo Oriente Médio, com 157 textos.



**IRRIGACERTO**  
*Irrigação fácil e na medida*

Fabricante exclusivo do  
**IRRIGÂMETRO**

www.irrigacerto.com.br  
irrigacerto@irrigacerto.com.br  
Tel (31) 3891 4219



**AMANCO**

www.amanco.com.br - 0800 702 8770

Amanco Brasil S.A.  
Av. Amizade, 1700 - Vila Carlota  
Cep 13175-490 - Sumaré, SP



**GRUPO INTEC**

Intec Consultoria e Assessoria Ltda  
Tel/fax: (31) 3885-1212  
www.grupointec.com.br



**irriger**

Sede: Rua José Braz da Costa Val, 45 loja  
03 - Centro - Cep 36570-000  
Viçosa, MG - Tel: (31) 3891-6440



**LAVRAS IRRIGAÇÃO**  
Comércio e Engenharia Ltda.

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



**SICOOB**  
Sistema Crediminas

www.sicoob.com.br



**VALLEY**  
UM PRODUTO valmont

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



EVOLUIR É ANTECIPAR O FUTURO. NÃO ESPERAR POR ELE.



LINHA PREMIUM ITAMBÉ. A EVOLUÇÃO DO LEITE.

Pensando em você, a Itambé lançou a Linha Premium. Quatro tipos de leite acrescidos de saúde e bem-estar. **Zero:** leite desnatado, 0% de gordura, vitaminas A, C, D, E e ácido fólico - essencial para uma gestação saudável. **Cálcio:** leite semidesnatado com adição de cálcio. Um copo fornece 25% das necessidades diárias. **Ferro:** leite integral, fonte de ferro, energia e força. **No Lac:** leite semidesnatado, feito para quem tem intolerância à lactose. **Acesse:** [www.itambeevolucadoleite.com.br](http://www.itambeevolucadoleite.com.br)

\*AVISO IMPORTANTE: o aleitamento materno evita infecções e alergias e é recomendado até os 2 (dois) anos de idade ou mais.

TECNOLOGIA  
É FUTURO.  
É FUTURO PARA  
O AGRONEGÓCIO  
É VALLEY®.

PUBLICIDADE

OS EQUIPAMENTOS DE IRRIGAÇÃO VALLEY® SÃO INOVADORES E ESTÃO EM CONSTANTE DESENVOLVIMENTO, IRRIGAM DE FORMA EFICIENTE, UTILIZANDO VOLUMES EXATOS DE ÁGUA, SEM DESPERDÍCIO.

VALLEY®, COMPROMISSO COM A SUA PRODUTIVIDADE, COM O PLANETA E COM A VIDA.



**VALLEY**®

[www.pivotvalley.com.br](http://www.pivotvalley.com.br)  
(34) 3318.9014

UM PRODUTO **valmont** 