



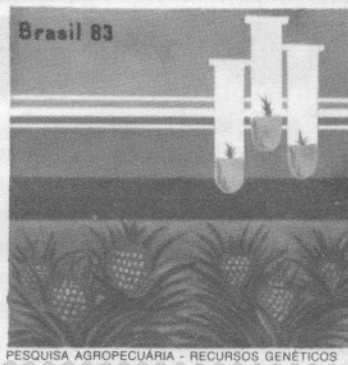
39827 - 9

# SEMI - ÁRIDO

Publicação do Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido (CPATSA)

## Embrapa-ano 10

Selos comemorativos do 10º aniversário de criação da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária



IZABEL PERSUN



IZABEL PERSUN



IZABEL PERSUN

Pág.3

*Olho espacial sobre o sertão*

Pág. 8

*"Boi do Piauí":  
Tempo de Preservar*

Foto: José Barbosa

Uma ceifadeira a tração animal (foto), uma plantadeira e uma colhedeira manuais, tudo para capim buffel, são as novidades da pesquisa na área de mecanização agrícola. Pág. 4

Pág. 9

*A luz vem do Oriente*

Pág. 12

*O sol é o fungicida*

Foto: Lery Soares

Uma simples parede interna pode ajudar a reduzir bastante a evaporação da água armazenada em barreiros para "irrigação de salvação", ampliando as chances de colheita no Semi-Árido. Pág. 6

*Mesmo sem estar operando com sua capacidade máxima (3 mil t/ano), o Projeto Petrolina já começa a colher suas primeiras sementes básicas.*  
Pág. 3

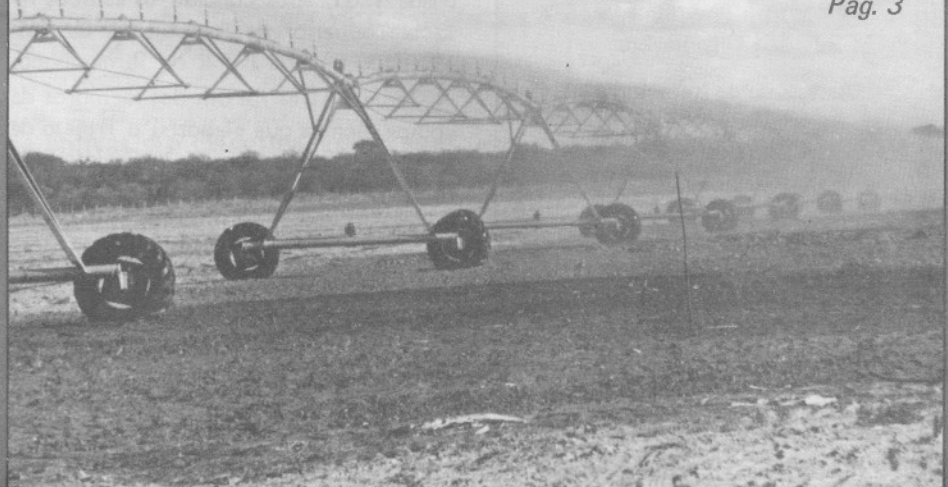


Foto: Alinaus Martore

## Equipe da ESG visita trabalhos do CPATSA

Uma delegação de 106 pessoas, composta por estagiários e membros permanentes da Escola Superior de Guerra, estiveram em Petrolina, no dia 16 de junho, para uma visita ao CPATSA. A partir deste ano, o Centro passou a ser incluído oficialmente no plano anual de viagens de estudo da ESG, através das quais seus alunos obtêm subsídios para trabalhos didáticos relacionados com a conjuntura interna do país.

O programa constou de uma palestra do Chefe do CPATSA, Renival Alves de Souza, apresentação de um audio-visual sobre o Centro, além de visita aos campos experimentais e à fazenda Alto do Angico, onde foram introduzidas algumas técnicas de captação, armazenamento e uso de água de chuva desenvolvidas por essa unidade da Embrapa.

### Jornal do **SEMI - ÁRIDO**

Centro de Pesquisa Agropecuária  
do Trópico Semi-Árido

#### **Chefe:**

Renival Alves de Souza

#### **Chefe Adjunto Técnico:**

Edson Lustosa de Possídio

#### **Chefe Adjunto de Apoio:**

Pedro Maia e Silva

Jornal do Semi-Árido

#### **Editor:**

Levy Soares de Lima

#### **Colaboração:**

Antonio Pedro Matias Honório

Francisco Zuza de Oliveira

José de Souza Silva

Norma Possídio

Sílvia de Oliveira Luz

#### **Assessoria de Imprensa e**

**Relações Públicas**

Caixa Postal, 23

Fone: (081) 961.0122

Petrolina - PE

#### **Composição e Impressão:**

GRAFSET LTDA.

Rua Vigolvin Wanderley, 245

Fone: (083) 321.2090

Campina Grande - Paraíba

#### **Tiragem:**

10.000 exemplares

## Pesquisa no Semi-Árido valeu prêmio nacional

O pesquisador Aderaldo de Souza Silva, do CPATSA, recebeu no dia 18 de maio, em Brasília, o Prêmio Frederico de Menezes Veiga, concedido anualmente a três pesquisadores de todo o Brasil, que tenham se destacado no campo da pesquisa agropecuária.

Aderaldo de Souza Silva foi premiado devido às pesquisas que vem realizando, desde 1977, na área de Manejo de Solo e Água para as regiões do Nordeste assoladas pelas secas. Nessas pesquisas, ele desenvolveu e/ou adaptou um conjunto de tecnologias que já estão sendo introduzidas no Semi-Árido e que possibilitam ao sertanejo superar grande parte dos efeitos das secas.

Entre as tecnologias resultantes desse trabalho, incluem-se o barreiro para irrigação de salvação (Jornal do Semi-Árido n.º 1), o sistema de captação de água de chuva "in situ" — no local do plantio (JSA n.º 4), a barragem subterrânea e a técnica de exploração de vazantes através do cultivo em sulcos e camalhões (JSA n.º 1).

Destacam-se, também, os sistemas de irrigação por potes de barro (JSA n.º 8) e por cápsulas porosas, o primeiro já introduzido em várias propriedades do Nordeste.

O homenageado é natural da cidade de Areia-Pb, onde graduou-se pela Escola de Agronomia, da Universidade Federal da Paraíba. Foi contratado pelo CPATSA, em 1975, e desse ano até 1977 realizou



Foto: Adriana Matoso

#### **Aderaldo de Souza Silva**

curso de mestrado em Irrigação e Drenagem, no Centro de Hidrociências, da Universidade Autônoma de Chapingo, no México.

Ao retornar ao Brasil, dedicou todo o seu trabalho à concepção e ao aprimoramento de técnicas de captação, armazenamento e uso de água de chuva, aproveitando, principalmente, o escoamento superficial, na tentativa de racionalizar o uso dos escassos recursos hídricos do Semi-Árido.

"Para desenvolver essas pesquisas — diz Aderaldo — sempre contei com uma série de colaboradores, em diferentes campos científicos. Daí me sentir na obrigação de dividir este prêmio com meus companheiros, particularmente com Everaldo Rocha Porto, pesquisador do CPATSA que atua em conjunto conosco e que merece, também, uma homenagem especial."

## Cidadania conquistada

Em solenidade realizada no dia 20 de maio, a Câmara de Vereadores de Petrolina entregou ao agrônomo Renival Alves de Souza, Chefe do CPATSA, o título de Cidadão Petrolinense.

O homenageado é natural de Aliança, Pernambuco, e está radicado em Petrolina desde 1961, após concluir os estudos na Escola Superior de Agricultura, da Universidade Federal Rural de Pernambuco.

Renival Alves foi um dos membros da equipe técnica que elaborou o Projeto de Irrigação de Bebedouro e o Projeto Piloto de Irrigação de Mandacaru, localizados, respectivamente, em Petrolina-Pe e Juazeiro-Ba. Foi também membro da equipe técnica do laboratório de Solo-Água-Planta, da Sudene, em Petrolina, e participou dos estudos básicos de reconhecimento no Vale do São Francisco.

Como pesquisador da Embrapa, desde 1974, compôs a equipe de coordenação do projeto de fortalecimento da pesquisa

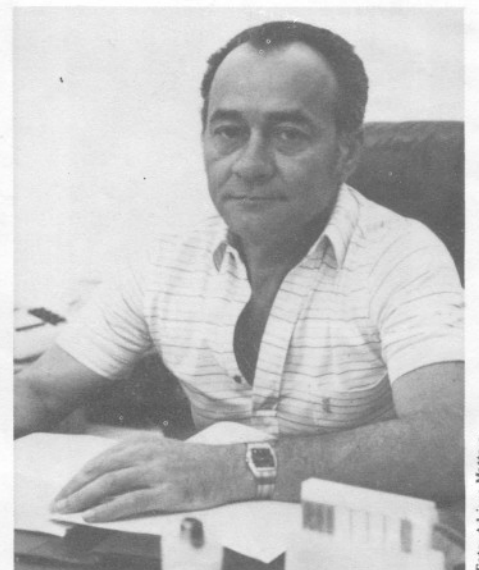


Foto: Adriana Matoso

#### **Renival Alves de Souza**

agropecuária para o Nordeste, Amazônia e Cerrado. Nesse período, coordenou a equipe que elaborou o anteprojeto para implantação do Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido (CPATSA), o qual chefia desde a sua criação, em 1975.

## Colúmbia de olho no Semi-Árido

A próxima missão espacial da nave americana Colúmbia, a ter início no próximo dia 18 de junho, vai executar um experimento pioneiro relacionado com o Nordeste do Brasil, do qual o CPATSA participará diretamente, conforme comunicado da NASA, que aprovou projeto apresentado por esse centro de pesquisa da Embrapa.

Durante o vôo, serão captadas imagens de áreas de interesse relevante para estudos agroecológicos, selecionadas pelo CPATSA, que vai observar, entre outros aspectos, as condições de vegetação e umidade dos solos, tipos e estado dos cultivos nessas áreas.

A Colúmbia percorrerá duas órbitas: a 50, que cruza os Estados da Paraíba, Rio Grande do Norte e Ceará, e 51, que passa por Bahia e Goiás. Ao longo delas, duas faixas de 160 km de largura estarão ao alcance do imageador multiespectral MOMS 01, de fabricação alemã, portado à bordo da nave.

### CALIBRAÇÃO DE SENSORES

O Instituto de Pesquisas Especiais-INPE/CNPq, de São José dos Campos, participará do experimento, monitorando os tempos de imageamento. Durante a realização da missão, equipes de campo vão levantar as condições reais, para compará-las com as informações obtidas através das imagens, o que fornecerá dados para calibração dos sensores do MOMS 01.

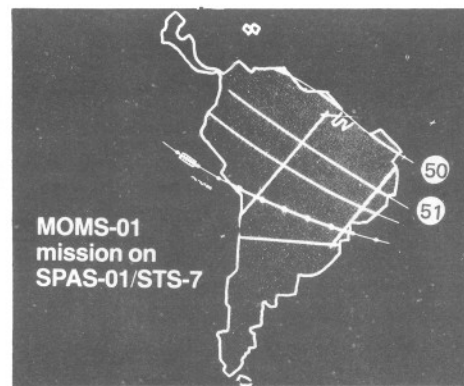
No mês de maio, foi realizado um ensaio de monitoramento das condições climáticas sob as órbitas previstas. Isto se deu graças a uma ligação direta entre a estação de recepção de imagens meteorológicas do INPE, em Cachoeira Paulista, e o Centro Técnico da NASA, em Houston.

### SENSORIAMENTO NO CPATSA

O fato de uma boa parte do tempo muito limitado dessa missão sobre a América do Sul ter sido reservada para o Nordeste deve-se a uma série de trabalhos que o CPATSA vem realizando, com uso de sensoriamento remoto.

Atualmente, onze projetos de pesquisa do Programa Nacional de Avaliação de Recursos Naturais e Sócio-Econômicos do Trópico Semi-Árido, coordenado pelo Centro, utilizam métodos e imagens de sensoriamento remoto, no sentido de auxiliar os estudos agrônômicos e ecológicos da região.

Segundo o responsável pela programação do CPATSA em sensoriamento remoto, Luiz Eduardo Mantovani, em alguns domicílios esses métodos já demonstraram ser de extrema valia nos estudos do Centro, como nos casos de zoneamento agroecológico, climatologia, cartografia pedológica e da vegetação, ocupação dos solos e problemas de degradação do meio. Ele acredita, também, que, num futuro relativamente próximo, o sensoriamento remoto poderá complementar



Órbitas da Colúmbia sobre o Nordeste

levantamentos aerofotográficos e aerofotogramétricos, ou, em alguns casos, substituí-los com vantagens.

Sobre a participação do CPATSA no experimento da Colúmbia, Luiz Mantovani acredita que isto pode significar, também, o início de uma cooperação com a Alemanha, fabricante do equipamento que tomará as imagens, tanto no campo de tecnologias de ponta quanto em estudos agroecológicos. Essa cooperação, segundo ele, seria de grande valia, pois as imagens de satélite atualmente recebidas pelo Brasil têm uma resolução de apenas 70 metros, enquanto que os sensores do equipamento alemão (MOMS-01) deverão captar detalhes de até 20 metros.

Para tratamento e fotointerpretação das imagens que ora recebe dos satélites GOES e LANDSAT, o CPATSA conta com uma equipe de especialistas no assunto e com um conjunto de equipamentos, acessível a outras entidades que atuam na região semi-árida, a exemplo do que já vem acontecendo com a Universidade Federal da Paraíba e Rural de Pernambuco, CEPA-PB e EMATER-BA.

## Sementes Básicas: começa a colheita

O Projeto Petrolina, implantado no início deste ano pelo Serviço de Produção de Sementes Básicas-SPSB, da Embrapa, já está produzindo seus primeiros frutos: em 104 hectares, foi iniciada a colheita de sementes de milho centralmex, numa safra que deverá atingir cerca de 2.500 toneladas.

As próximas colheitas serão de algodão herbáceo, variedade BR-1 (100 hectares), soja tropical (90), sorgo granífero (100) e feijão vigna (104).

O Projeto Petrolina, localizado na região do Sub-Médio São Francisco, produzirá aproximadamente 3 mil toneladas de

sementes básicas por ano, o que dará um suporte importante aos estados do Nordeste, para a estruturação de seus próprios sistemas de multiplicação de sementes de boa qualidade.

Atualmente, várias companhias de desenvolvimento estão se articulando com o SPSB, no sentido de assegurar cotas de sementes básicas para seus estados.

Além da produção de sementes básicas, o SPSB, através do Projeto Petrolina, está cultivando 1,5 ha de trigo e 1,0 ha de soja, para estudo de comportamento de cultivares na região e purificação de sementes oriundas do Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados-CPAC.



Foto: Adriano Mattoso

## Ficou mais fácil plantar, colher, cortar.

Três equipamentos desenvolvidos no CPATSA podem facilitar essas tarefas e reduzir os custos das pastagens de buffel no Nordeste.

Veja as matérias seguintes.

### Plantadeira

Uma plantadeira manual acaba de ser adaptada pela equipe de mecanização agrícola do CPATSA, possibilitando efetuar, com eficiência, o plantio de sementes de capim buffel, gramínea altamente resistente à seca e que vem sendo cada vez mais cultivada no Nordeste Semi-Árido. Com essa plantadeira, são necessários apenas de dois a três quilos de sementes por hectare, contra oito a dez quilos geralmente gastos no plantio tradicional, feito a lanço.

Além da grande economia de sementes, a operação com a plantadeira manual proporciona mais segurança para o estabelecimento da pastagem, ainda hoje um dos principais problemas enfrentados pelos pecuaristas da região.

A adaptação feita pelos pesquisadores José Barbosa, José Givaldo de Góes e Vincent Baron, partiu de um modelo de plantadeira utilizada especificamente para algodão herbáceo e consistiu apenas na troca do parafuso de regulagem do mecanismo distribuidor de sementes: na plantadeira original é de 1 1/4 x 1/4 de polegada e na modificada deverá ser de 2" por 1/4 de polegada, rosca grossa, o que reduz a abertura do distribuidor. Com isto, aumenta-se a pressão do mecanismo distribuidor, permitindo que as sementes de buffel, embora muito leves, sejam expelidas.

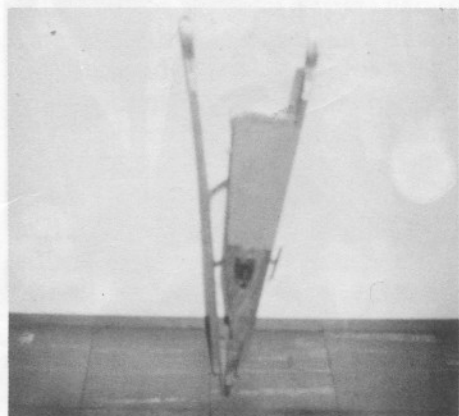


Foto: José Barbosa



A forma dos dentes e a distância entre eles, são detalhes importantes

### Colhedeira

Colher as leves sementes de capim buffel pode parecer uma tarefa simples. Mas não é. Ao contrário, é uma operação bastante lenta e cansativa. Manualmente, um homem colhe por hora, em média, apenas de 100 a 450 gramas. Essa produtividade, contudo, pode ser aumentada cerca de 12 vezes, utilizando-se uma colhedeira manual desenvolvida por pesquisadores do CPATSA, que pode ser trabalhada individualmente ou por dois operadores.

Nos testes realizados em uma pastagem com boa densidade e aproximadamente 50% de sementes maduras, foram colhidos, com esse equipamento, até 6,6 kg por hora. Em melhores condições de densidade e de maturação das sementes, essa produtividade poderá ser bem mais elevada.

A colhedeira consta basicamente de um pente de ferro e de um depósito, de lona ou tecido leve, ao qual é acoplado um saco de ráfia ou de pano para coletar as sementes.



Em pastagens com altura abaixo de 1 metro, deve-se usar colhedeira própria para dois operadores

Foto: Martiniano Oliveira

Em uma hora, é possível colher mais de 6 kg de sementes, cerca de 12 vezes mais que na colheita tradicional.



Foto: Martiniano Oliveira

O pesquisador Martiniano Cavalcante de Oliveira, um dos responsáveis por esse trabalho, explica que a distância entre dentes pode variar com a cultivar a ser colhida. Entretanto, para as cultivares comerciais existentes no mercado (Biloela, Americano e Gayndah), a distância de 3 mm propiciou boa eficiência.

Já o comprimento dos dentes poderá variar de 15 a 20 cm, sem diminuir a eficiência da colhedeira. Entretanto, é necessário que estes possuam as arestas bem vivas e a parte superior terminando em forma de seta, para facilitar a colheita.

A fim de se obter um melhor rendimento de trabalho com a colhedeira, é necessário observar alguns pontos, indicados por Martiniano Oliveira: a) somente iniciar a colheita quando a pastagem já apresentar uma boa quantidade de sementes maduras; b) colher primeiramente os locais mais densos da pastagem, onde as sementes amadurecem mais cedo; c) suspender a colheita quando as sementes estiverem visivelmente úmidas; d) usar uma colhedeira de dois operadores para pastagem com altura média abaixo de um metro, e, no caso de altura superior, usar colhedeira individual.

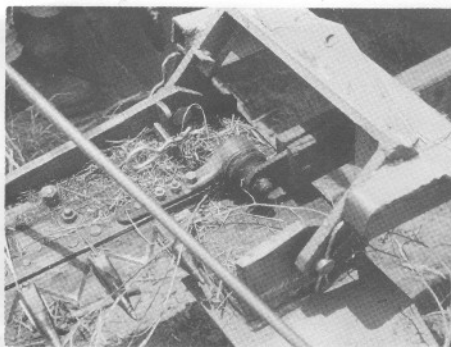
# Ceifadeira

Está em fase de testes, no CPATSA, uma ceifadeira a tração animal, destinada, inicialmente, ao corte de capim buffel, mas com possibilidades de ser usada em culturas como arroz, trigo, cevada entre outras.

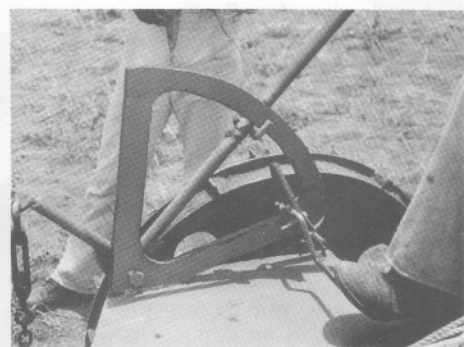
A ceifadeira é montada sobre um chassi de ferro e possui rodas metálicas, que acionam o sistema de transmissão, composto de caixa de câmbio e diferencial de automóvel. Através de um jogo de polias, são transmitidos movimentos lineares e alternados à lâmina de corte, na razão de 13,2 golpes por metro de deslocamento da máquina.

O desenvolvimento desse equipamento faz parte das atividades do Projeto Experimentação e Difusão de Mecanização Agrícola a Tração Animal, sediado no CPATSA e resultante do convênio entre EMBRAPA, EMBRATER e o Centro de Estudos e Experimentação em Mecanização Agrícola Tropical-CEEMAT, da França.

Os pesquisadores Serge Bertaux e Vincent Baron, do CEEMAT, e José Barbosa, do CPATSA, que estão desenvolvendo a ceifadeira, vêem grandes possibilidades de o equipamento ser colocado no mercado dentro de pouco tempo. Para tanto, vão se articular com empresários nacionais, objetivando o aperfeiçoamento do protótipo atual e sua posterior fabricação e escala comercial.



Lâmina de corte: 13,2 golpes por metro



Detalhe do sistema de embreagem

A ceifadeira de capim buffel pode servir, também, para cortar trigo e arroz



Foto: José Barbosa

## Caprinos X Caatinga

*Apesar da caatinga ser usada como área pastoril há bastante tempo, quase não se dispõe de dados quantitativos sobre a densidade das diferentes espécies que a compõem e, por outro lado, são poucos os estudos conduzidos no Nordeste para se avaliar a influência do pastejo por herbívoros domésticos nessa vegetação.*

*Visando preencher parte dessa lacuna, está em andamento no Campo Experimental de Manejo da Caatinga, pertencente ao CPATSA e localizado em Petrolina, Pe, uma pesquisa para determinar a influência de várias intensidades de uso da vegetação nativa através de caprinos.*

*O trabalho, conduzido pelos pesquisadores José Givaldo Góes, Clóvis Guimarães e Severino Albuquerque, foi iniciado em abril de 1979, quando se fez a avaliação da densidade de espécies arbustivas e arbóreas da área em estudo, que engloba 180 hectares.*

## Caprinos e ovinos

Dois Boletins de Pesquisa editados pelo CPATSA mostram o efeito da suplementação volumosa e mineralização mais vermifugação no desempenho de ovinos e caprinos no Nordeste. O boletim nº 16 aborda aspectos relacionados com a performance reprodutiva dos animais e o de nº 20 trata do desenvolvimento das crias.

Os resultados desses dois trabalhos são fruto de pesquisas realizadas no Nordeste da Bahia, em colaboração com a Fazenda Periperi S. A. (atualmente ALFANOR), e Banco do Nordeste do Brasil, através do Fundo de Desenvolvimento Científico-FUNDECI.

No tocante ao desenvolvimento das crias, constatou-se que o peso de caprinos e ovinos aos 360 dias de idade não foi além do apresentado aos 240 dias, demonstrando ser antieconômico manter o animal na propriedade após os oito meses de idade, nas condições em que o trabalho se realizou.

## Nitrogênio

Resultados do experimento "Níveis, fonte e época de aplicação de nitrogênio em tomateiro", realizado pelo CPATSA, na Estação Experimental de Bebedouro, em Petrolina-Pe, revelaram que o nível mais econômico dessa adubação é de 96 kg de N/hectare.

Constatou-se, também, a tendência para que a aplicação de nitrogênio em duas épocas — metade da dose no plantio e a outra metade 30 dias depois — fosse superior à aplicação única — toda a dose no plantio. Por outro lado, nenhuma diferença foi constatada entre as duas fontes de nitrogênio, uréia e sulfato de amônio.

Em trabalho similar, realizado em Vertissolo do Sub-Médio São Francisco, determinou-se que a dose econômica de nitrogênio para cana-de-açúcar (cana-planta) é de 213 kg por hectare, não havendo diferença entre usar uréia ou sulfato de amônio como fonte de nitrogênio.

# Divisória no barreiro reduz evaporação

No Trópico Semi-Árido, a perda de água de chuva, por escoamento superficial, é superior a 36 milhões de m<sup>3</sup>/ano. Baseado nisso, o CPATSA adaptou um sistema de captação, armazenamento e uso de parte dessa água, através de "irrigações de salvação" realizadas por gravidade. O reservatório é um barreiro que dispensa a presença obrigatória de um riacho para enchê-lo e as irrigações são efetuadas quando ocorrem déficits hídricos provocados pela intermitência das chuvas, visando estabilizar a produção de alimentos, através de uma maior oferta de água para as culturas.

Após dois anos de testes na estação experimental e em propriedades agrícolas do Trópico Semi-Árido, as perdas da água acumulada, por evaporação, em torno de 50% suscitaram um melhoramento no sistema para reduzir o problema. No CPATSA, a análise dos rendimentos obtidos nos últimos 3 anos indica que para cada 1.000 m<sup>3</sup> de água evaporada corresponderia a possibilidade de produção de cerca de 550 kg de feijão vigna/ha.

Como os estudos com materiais destinados à redução da evaporação superficial em pequenos reservatórios ainda se encontra em estágio inicial, a equipe de manejo de solo e água introduziu uma pare-



Foto: Flávio Chabal



Foto Levy Soares

Após usar um compartimento, o agricultor . . .

. . . ainda tem boa reserva para irrigação.

de divisória no barreiro que praticamente duplica a possibilidade de uso da água acumulada, em relação à situação anterior.

Com esta parede, toda água escoada da área de captação passa a ser canalizada para uma das divisões, reduzindo em 50% a área sujeita à evaporação. Além disso, a carga hidráulica é duplicada possibilitando, mais cedo, o uso das irrigações de salvação por gravidade. Se a água acumulada nesta parte da divisão ultrapassar sua

cota máxima, um sangradouro interno elimina o excedente para a outra parte, onde será utilizado da mesma forma, numa etapa posterior.

Este melhoramento no sistema representa maiores chances para o cumprimento de sua função — estabilizar a oferta de alimentos para o consumo familiar em anos irregulares — além de, eventualmente, possibilitar a produção de excedentes comercializáveis.

## Mais simples. Mais preciso.

um novo sistema para medir a evaporação.

Um sistema de medida de evaporação, desenvolvido pelo meteorologista Malaquias da Silva Amorim Neto, do CPATSA, pode substituir com vantagens o sistema clássico que utiliza tanque classe "A" padrão e micrômetro, minimizando os erros de leitura que geralmente são cometidos, mesmo quando se dispõe de pessoal qualificado para esta operação.

Além de ser mais preciso e de fácil operacionalização, o sistema modificado permite, também, a leitura de evaporação em dias de chuva, mesmo naqueles nos quais ocorre o transbordamento do tanque tradicional.

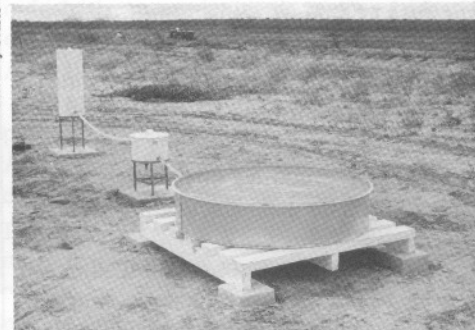
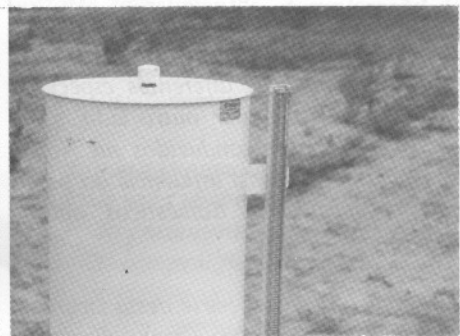


Foto: Levy Soares

O sistema é simples: consta apenas de um tanque classe A padrão, um tanque intermediário e um tanque medidor, todos interligados por mangueiras e funcionando como um sistema de vasos comunicantes. O tanque classe A padrão mantém sempre o mesmo nível, porque à medida que a água vai evaporando, abre-se uma bóia existente no tanque intermediário e o reabastecimento passa a ser feito pelo tanque medidor. Quando ocorre precipitação e o nível do tanque classe A altera-



se, o excesso é drenado através de um tubo existente no tanque intermediário. As medidas são efetuadas por diferença entre o dia anterior e posterior, através de escala milimetrada acoplada ao tanque medidor.

Atualmente, algumas instituições de pesquisa já estão utilizando o novo sistema, principalmente em trabalhos em que a medida de evaporação é imprescindível e exige precisão.

# Verso e Reverso

*Em dois Dias-de-Campo realizados em locais que distam apenas 5 km entre si, o CPATSA apresentou resultados de suas pesquisas para situações extremamente distintas no Semi-Árido: uma caracterizada pela escassez; outra, pela abundância de recursos como solo e água. Verso e reverso de uma moeda complicada: a agricultura.*

Como parte do programa de difusão de tecnologia estabelecido para este ano, e das comemorações do décimo aniversário da Embrapa, o CPATSA, promoveu em conjunto com o Projeto Sertanejo, no dia 29 de março, na Fazenda Alto do Angico, em Petrolina, um Dia-de-Campo sobre Manejo de Solo e Água em Áreas de Sequeiro, que reuniu 250 participantes.

O objetivo do evento foi mostrar, a agricultores, técnicos, dirigentes do setor rural e lideranças da região, os resultados obtidos a nível de produtor, com a introdução de técnicas de captação, armazenamento e uso de água de chuva.

Os participantes puderam constatar que, mesmo num ano de chuvas escassas, como o que está em curso, é possível produzir alimentos e acumular água suficiente para o sustento de uma família na zona seca do Nordeste.

Irrigação de salvação, através de pequeno barreiro, e captação de água de chuva "in situ" foram as técnicas apresentadas no tocante a manejo de solo e água para produção agrícola. Quanto à garantia de água para consumo humano, foi apresentada uma cisterna, diferente das cisternas tradicionais: em vez de captar água que

escoa do telhado das casas (às vezes essas áreas são insuficientes para captar o volume necessário), o modelo implantado capta água do próprio solo e é dotado de um sistema simples de filtragem, que possibilita armazenar água de boa qualidade.

## LUTA COM ABUNDÂNCIA

Ao contrário do que acontece nas áreas de sequeiro, onde a luta é com a escassez de água (e de quase tudo), os agricultores das áreas irrigadas do Sub-Médio São Francisco têm outra preocupação: como aproveitar melhor essas áreas, bem dotadas de solo e água. E mais: como aproveitá-las na época das chuvas! — pelo menos nos projetos oficiais de irrigação localizados nessa região, poucos colonos cultivam no período chuvoso.

Todos esses assuntos foram abordados no Dia-de-Campo que o CPATSA promoveu conjuntamente com a Codevasf, no dia 25 de maio, no Projeto Bebedouro, em Petrolina.

O Dia-de-Campo contou com a participação de 348 pessoas, a maioria colonos dos projetos Bebedouro, Maniçoba e Curacá (BA), e agricultores ribeirinhos.

Foram apresentados resultados de pesquisa realizadas pelo CPATSA no



Cisterna com água captada no solo: atração para quem tem sede



Sr. Felipe Santiago, da faz. Alto do Angico: lição de convivência com a seca

Vale do São Francisco, incluindo temas como manejo de solo e água, controle de pragas e doenças, rotação de culturas, culminando com uma análise técnica e econômica das alternativas mais viáveis para uma exploração integrada das áreas irrigadas, durante todo o ano.

No final do programa, foram sorteados com os agricultores, quatro Policultores 300, doados pela Ceará Máquinas Agrícolas-CEMAG, pelas firmas J. Brandão e Gregório Ramos e pelo Banco do Nordeste do Brasil, além de um cultivador tradicional, doado pela COCANE. /



Nos dois dias-de-campo, um grande interesse pelos equipamentos a tração animal



Estação sobre controle de pragas e doenças. Na área irrigada, a sede é uma só: por informações

Foto: Flávio Cabral

Foto: Francisco Lopes

Foto: Flávio Cabral

Foto: Flávio Cabral

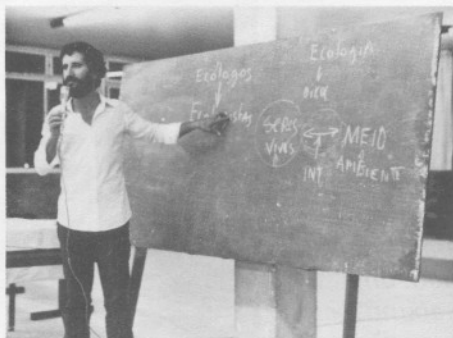
## Exposição e debates sobre meio-ambiente

Com uma exposição denominada "O Homem e o Meio-Ambiente" e uma palestra sobre "A Ecologia e o Semi-Árido brasileiro", proferida pelo pesquisador Evaristo Eduardo de Miranda, o CPATSA tomou parte das comemorações alusivas à Semana do Meio Ambiente, levadas a efeito em Petrolina-Pe, no período de 1 a 7 de junho.

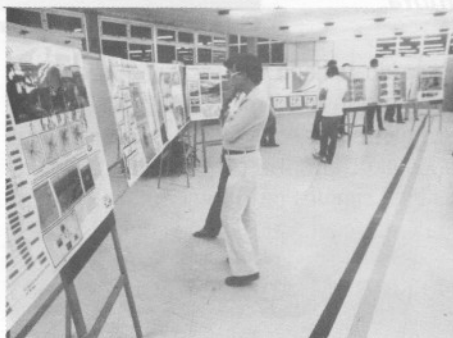
Na exposição montada na Biblioteca Pública, foram apresentados trabalhos desenvolvidos pelo Centro e relacionados com a ecologia do Semi-Árido, principalmente nas áreas de fitoecologia e zoocologia, despertando grande interesse nos visitantes, na maioria estudantes.

Também foram expostos painéis do Programa "O Homem e a Biosfera" da Unesco, que trata de problemas ecológicos de diferentes regiões do mundo.

O CPATSA também participou da programação desenvolvida em Juazeiro, organizada pela EMATER-BA e Prefeitura Municipal, sendo representado pelo pesquisador Eduardo de Miranda na reunião realizada na Associação Comercial e Agrícola, quando foram tratados assuntos relativos a problemas ecológicos do município.



Miranda: ênfase na ecologia do Semi-Árido



Nos painéis da Unesco, um enfoque mundial



CPATSA expôs material da Ecoteca do Semi-Árido

## Terras Secas

Com o objetivo de desenvolver pesquisas nas áreas de fitotecnia, zootecnia, climatologia, hidrologia e outras de interesse para a região semi-árida, a Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio Grande do Norte — EMPARN, criou a Estação Experimental de Terras Secas, localizada no município de Pedro Avelino, na zona Centro-Norte do Estado.

Nessa estação, a EMPARN desenvolverá, entre outras, linhas especiais de pesquisa referentes a introdução e avaliação de plantas xerófilas exóticas e nativas; preservação e seleção da raça caprina Nambi; introdução da raça ovina Karakul e criação de antílopes e de emas.

Essa abordagem visa oferecer novas opções ao setor agroindustrial do Estado, quanto à produção de alimentos, fibras, óleos, forragens, etc, como fontes alternativas de aproveitamento do potencial agro-ecológico do Rio Grande do Norte, um estado em que 90,6 por cento dos solos localizam-se na região semi-árida.

Segundo a EMPARN, já estão sendo introduzidas no Rio Grande do Norte mais de 30 espécies xerófilas de alto valor econômico como plantas alimentícias ou industriais, provenientes de regiões áridas dos Estados Unidos, México, Chile, Peru, Austrália e Israel.

A raça ovina Karakul, a ser também pesquisada pela empresa, é originária da Ásia e já é adaptada e explorada com sucesso em várias partes do mundo, principalmente nos trópicos. Sua aptidão econômica principal é a produção de pele obtida de cordeiros, a qual possui elevado preço nos grandes centros industrializados, além da produção de leite e de carne e do bom rendimento da carcaça.

Já a raça caprina Nambi é nativa do Nordeste brasileiro e, embora tenha sido pouco estudada até agora, existem evidências que a qualificam como rústica e produtiva, quando lhe são dadas as mínimas condições de alimentação e manejo em geral. Baseada nisso, a EMPARN está tentando conseguir os recursos necessários para a criação, no Rio Grande do Norte, de um Núcleo de Preservação e Seleção dessa raça.

"Boi do Piauí"

## Tempo de preservar

A Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual-UEPAE de Teresina, pertencente à EMBRAPA, está implantando, no município de São João do Piauí, um Núcleo de Preservação do Gado "Pé-Duro" ou Curraleiro, através de projetos financiados pelo Banco do Nordeste do Brasil, que já alocou recursos da ordem de Cr\$ 5 milhões para aquisição dos animais.

Introduzido no Piauí desde 1674, o gado pé-duro contribuiu com sua rusticidade para uma admirável adaptação às condições piauienses, chegando a colocar o estado como uma das áreas líderes na produção de carne. Posteriormente, como o Piauí não acompanhou o progresso pecuário dos outros estados — que introduziram novas raças — o gado foi responsabilizado pelo baixo desempenho do rebanho e até mesmo a ser ridicularizado, passando a denominação "boi do Piauí" a significar um animal de baixo padrão zootécnico.

Com o tempo, vários zootecnistas mostraram a necessidade de preservação do gado "pé duro" como um recurso genético para o futuro, o que agora será possível com o núcleo a ser implantado pela UEPAE-Teresina.

### DURO NA QUEDA

O gado "Pé-duro" é altamente resistente às condições adversas do meio onde se desenvolveu, tanto com relação à alimentação quanto à resistência a parasitas (principalmente carrapatos) e doenças. É dócil e de fácil manejo, permite, sem maiores investimentos, a exploração de pastagens naturais de baixa qualidade, onde raças melhoradas não conseguem produzir satisfatoriamente, ou mesmo sobreviver.

Segundo pesquisadores da UEPAE, esse tipo de gado também dá bons produtos através do cruzamento com outras raças e apresenta boa prolificidade considerando-se as condições desfavoráveis em que é criado. Além disso, não sendo uma raça de aptidão exclusiva para corte, permite à utilização do leite para alimentação da família rural. Através do projeto a ser brevemente colocado em prática, pretende-se formar um banco genético inicial desse gado, que poderá ser utilizado em programas de melhoramento posteriores; verificar seu desempenho real, ainda pouco conhecido, determinar parâmetros de caracterização morfológica e tipagem sanguínea, e prestar, subsidiariamente, orientação a criadores interessados no manejo e seleção do gado "pé-duro".



## A luz vem do Oriente

Ibn Al Awan  
representa a paternidade  
árabe da ciência  
agronômica com seu  
livro de 1.500 páginas.

Evaristo Miranda ( \* )



Nos últimos 10 anos, o Ocidente despertou bruscamente para a existência e a importância do mundo árabe-muçulmano. Não só através da crise do petróleo, mas também pelas mudanças e transformações que vêm atingindo países como Irã, Egito, Afeganistão, Indonésia, etc. Nesse período também, pela primeira vez na história, o número de muçulmanos teria ultrapassado o de cristãos. Ao contrário do cristianismo, o Islã segue em franca progressão geográfica, sobretudo na África negra e na Ásia.

Essa série de acontecimentos vem sendo apresentada no Ocidente com interpretações errôneas, tendenciosas e paradoxais. Ao mesmo tempo em que são mostradas as profundas ligações econômicas do mundo ocidental com os países árabe-muçulmanos (petróleo, venda de armas, etc.), denuncia-se a imensa distância sócio-cultural que os separa.

### PRESENÇA ÁRABE

No caso do Brasil, o segundo aspecto é lamentável. Além da importância e presença real e atual da imigração árabe-muçulmana no país, os brasileiros herdaram

( \* ) Evaristo Eduardo de Miranda é agrônomo, doutor em Ecologia e coordenador do programa "avaliação dos recursos naturais e sócio-econômicos do trópico semi-árido", do CPATSA/Embrapa, Petrolina, PE. As fotos que ilustram este artigo são da Tunísia. Publicado na Revista Rafzes N.º 76.

historicamente um grande legado da parte mediterrânea dessa civilização. A visão nacional da contribuição da cultura arabo-islâmica tem sido oculta e distorcida por silêncios e estereótipos. E não é de agora: isso acontece desde a reconquista da península ibérica pelos cristãos (a América foi descoberta no mesmo ano da retomada de Granada)

A contribuição árabe foi mais marcante — sem dúvida — na agricultura. Basta ver a presença indelével dessa influência na origem do nome de produtos agrícolas importantes como café, arroz, açúcar, laranja, algodão. . . Ou em medidas associadas a eles — alqueire, arroba, almude. A civilização arabo-muçulmana tinha desenvolvido uma agricultura próspera e de alto nível tecnológico em regiões áridas e semi-áridas. Não é fortuito que ela marque ainda hoje, com termos triviais, o mundo rural do Nordeste brasileiro: rês, gibão, açude, amofinar, cusuz, ciranda, etc. Essa agricultura próspera resultava em grande parte da elaboração de novas técnicas pelos agrônomos árabes, cujas obras são praticamente desconhecidas no Brasil. Ibn Al Awan, por exemplo, é totalmente desconhecido dos agrônomos brasileiros. Considerado pai ou patrono da agronomia (o equivalente de Hipócrates para a medicina), Ibn Awan foi um agrônomo árabe-andaluz que morreu em Sevilha em 1145.

### TEORIA CIENTÍFICA

Numerosas obras de autores gre-

gos e latinos trataram parcialmente de reunir os conhecimentos disponíveis sobre as técnicas agrícolas. Chegaram algumas vezes a alguma reflexão mais abstrata sobre o processo de geração e utilização da tecnologia agrícola. Entre os gregos, destacam-se Hesfodo ("Trabalho e Dias"), Aristóteles ("História dos Animais"), Teófraste ("História das Plantas") Erastóstenes de Cirena ("Tratado de Astronomia"), Aratos de Soles ("Fenômeno") e Nicandro de Colofan ("Tétiacos"). Entre os latinos, convém citar Cato o Antigo ("Da Agricultura"), Varron de Reata ("Res Rusticae"), Cícero, Columelo e Virgílio ("Geórgicas").

Todavia, por mais importantes que sejam essas obras e sobretudo a do cartaginês Magon (28 volumes), nenhuma pode ser considerada como científica no sentido moderno do termo (como é o caso dos trabalhos de Ibn Al Awan). Um dos grandes traços da ciência moderna é o experimental. A partir daí, é tentador pensar que o pensamento empírico tenha um papel importante, senão crucial, na gênese da ciência moderna. Egípcios e babilônicos, entretanto, fizeram numerosas observações em astronomia. Graças a certas receitas de cálculo, eles podiam "predizer" alguns fenômenos astronômicos (eclipses, etc). Mas geralmente os historiadores não admitem que essa astronomia tenha engendrado, *sensu stricto*, alguma teoria astronômica.

O paradoxo fundamental é que a experiência não é nada enquanto não dialeticamente guiada, interpre-

tada e sistematizada através de idéias teóricas (Thuillier, 1980). Na área de zoologia e medicina, a Grécia antiga conheceu, através de Aristóteles e Hipócrates, pesquisas realizadas com espírito experimental. Filósofos ou pensadores enamorados da especulação intelectual, os gregos chegaram a imaginar vastos sistemas teóricos explicativos (Demócrito, Platão, Aristóteles, etc), sem confrontá-los com os fatos experimentais. Os fatos eram utilizados simplesmente como confirmação da teoria (Lloyd, 1979), cujo debate era levado de um modo distante e não-dialético com as experiências.

E em agronomia e geração de técnicas e tecnologias agrícolas? Somente a civilização arabo-islâmica criou as bases de uma ciência agrônoma, ultrapassando a simples acumulação de conhecimentos empíricos. Para isso, combinou imensa experiência asiática com a riqueza e diversidade do conhecimento mediterrânico. De fato, durante o longo período de presença árabe na Europa, a agricultura mediterrânea conheceu aperfeiçoamentos e complexificação sem precedentes.

### JARDINS DE ENSAIOS

Uma das mais célebres figuras que contribuíram através da pesquisa agrônoma a esse progresso foi o agrônomo árabe-andaluz Ibn Al Awan. A partir de práticas que integravam os conhecimentos locais e o **know-how** árabe, Ibn Al Awan forjou vários conceitos agrônômicos originais. E deu origem realmente à agronomia como ciência da observação e da experimentação. Ele abriu perspectivas para a elaboração de conceitos novos e a interpretação racional das práticas correntes e empíricas, dominadas durante muito tempo pelos ritos e superstições (Amami, 1977). Um exemplo típico foram as experimentações que ele realizou com diversas técnicas e instrumentos de aração. Elas deram à aração uma base material e racional, liberando-a dos sentidos místicos e sobrenaturais que a cercavam.

“O Livro da Agricultura”, escrito por Ibn Al Awan, é um verdadeiro tratado de agronomia com cerca de 1.500 páginas. É o resultado da leitura mais completa possível dos autores gregos, latinos, egípcios, caldeus, persas, etc. sustentada por experimentações realizadas na região de Granada e Sevilha. Às técnicas identificadas através de leitura,



Jarras e potes para irrigação

Ibn Al Awan agregava os conhecimentos locais. E, então, sem nenhum preconceito, testava-as nas residências e palácios dos califas de Sevilha. Esse apoio necessário à experimentação e teste de suas técnicas fazia tais locais funcionarem como “jardins de ensaios” e “estações experimentais”.

### FERTILIZANTES

Assim, os agrônomos andaluzes atingiram um grande desenvolvimento no controle do material vegetal e dos fatores de produção agrícola, particularmente com relação à água. Desde sua época, Ibn Al Awan foi reconhecido como verdadeiro pai da agronomia. Em sua obra “Prolegômenos”, Ibn Khaldoun indica-o como autor de um tratado de agricultura que eliminou todas as prescrições supersticiosas e talismânicas dos sistemas de cultivo. A obra de Ibn Al Awan é composta de 35 capítulos em três volumes. Eis alguns de seus tópicos principais:

No primeiro capítulo sobre solos, são identificadas cerca de 12 categorias de solos, cuja origem é explicada pela desagregação das rochas e sua decomposição através da ação da água e do calor. As características que servem para indicar uma boa terra são minuciosamente descritas, assim como os métodos de recuperação e melhoramento das terras consideradas ruins ou inaptas à agricultura.

O segundo capítulo trata de fertilizantes. Além de uma classificação dos diversos tipos e das técnicas possíveis para preparação de diversos compostos orgânicos, fornece indicações sobre a utilização de margas e calcários. São analisadas as épocas mais convenientes de aplicação de fertilizantes, e as árvores e plantas que se acomodam ou não aos diversos tipos de fertilização. O capítulo terceiro é sobre irrigação, falta da água e de seus diversos tipos, sua adequação a cada tipo de planta. Trata-se ainda da construção de poços, do nivelamento das terras e de várias técnicas e métodos de irrigação (submersão, quadros, potes, etc).

### DIVISÃO PRÁTICA

É interessante notar, como indica Mullet, que a concepção dos orientais identifica a árvore como um homem de cabeça para baixo. Na agricultura nabateana, a raiz e o tronco da árvore correspondiam à cabeça e tronco do homem, os ramos aos braços e pernas (o vegetal tirava sua substância do fundo do solo). Plínio assimilava a árvore a um animal — a casca é vista como a pele, etc. Os gregos atribuíam também uma alma vegetativa às árvores. Muitas dessas crenças subsistem até hoje: plantas que reagem à inveja, que protegem a casa. Havia também divisões astrológicas das plantas: árvores da lua, solares ou sob a influência dos sete planetas.

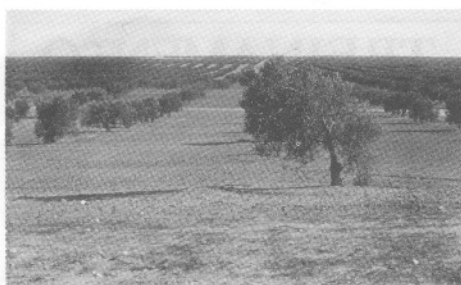
Ibn Al Awan impõe uma divisão prática e utilitária das árvores (fru-

tíferas, forrageiras, que produzem ma deira de qualidade, essências, etc) Em muitos casos, ele distingue a reprodução sexuada nas árvores — o capítulo XIII de sua obra se intitula “fecundação artificial das árvores”. Sua obra trata detalhadamente da cultura de 151 espécies de árvores abordando minuciosamente técnicas de propagação, meios de multiplicação, plantação, condução, poda, enxertia e tratamentos fitossanitários. O capítulo XVI trata da conservação dos frutos e sementes: evoca desde os cuidados na colheita até as precauções recomendadas na conservação dos frutos frescos ou secos. Depois, são indicadas várias técnicas que permitem transformar certos frutos não-comestíveis em alimentos, sobretudo em caso de penúria.

### MELÕES, PEPINOS, ETC

Na parte de plantas têxteis, o algodão, o linho e o hibiscus são estudados. No caso do algodão, Ibn Al Awan estuda particularmente o tipo herbáceo *Gossypium herbaceum* L., mas fala também do algodão arbóreo *Gossypium vitifolium* L. Sua descrição dos sistemas produtivos de algodão foi especialmente traduzida para o francês com o objetivo de orientar, nos fins do século XIX, a cultura do algodão nas possessões francesas da África (Mullet, 1977). Nessa mesma parte do livro, encontram-se observações sobre as culturas forrageiras e particularmente sobre a alfafa (*Medicago sativa* L.).

Nas culturas de jardim, são tratadas as plantas olerícolas, “verduras”, plantas aromáticas e ornamentais, plantas com aplicações farmacêuticas. Além disso, um vasto espaço é consagrado às cucurbitáceas: melões, melancias, abóboras e pepinos, dos tipos mais diversos. Muitas variedades eram semeadas em estufas para a obtenção de melões precoces, por exemplo. Na obra, não existe um só artigo sobre plantas olerícolas ou comestíveis que não indique vários procedimentos e modos de preparação culinária. Para cada cultura estudada, há o detalhamento do sistema de cultivo, as naturezas de solo convenientes e dos diversos tipos de fertilizantes apropriados. Mais: cada artigo é acompanhado de uma tentativa de sinonímia, muito importante no caso da família das rosáceas, por exemplo.



Oliveiras com 150mm de chuva



### CALENDÁRIO SOLAR

A presença da cana-de-açúcar entre os vegetais cultivados na Espanha árabe fornece uma data precisa sobre a época de sua introdução na Europa. Os capítulos relativos aos cereais são os mais longos de sua obra. Sobre o tempo, as populações muçulmanas seguem o calendário lunar como era utilizado no tempo de Mahomet. O começo de cada ano varia todos os anos. Os trabalhos agrícolas organizados pelo calendário solar levaram Ibn Al Awan a completar seu trabalho criando seu calendário solar. No começo de cada mês, são dados os nomes equivalentes dos meses latinos, sírios e mesmo persas. Seu calendário é acompanhado de observações e prognósticos meteorológicos de dois tipos: para o dia seguinte ou da manhã para a tarde e para vários dias ou meses. Os sinais precursores são classificados entre os de primeira ordem os secundários. Vários tipos de chuvas são classificadas e o parágrafo dedicado aos ventos descreve uma rosa de 16 ventos.

Na parte animal, com exceção dos suínos, todos os animais domésticos são estudados segundo uma lógica bastante constante: escolha dos animais, seleção, reprodução, estabulação, alimentação e aspectos sanitários. Os cavalos, paixão conhecida dos árabes, estão em um tomo inteiro (são três) da obra de

Ibn Al Awan. Seleção, raças, reprodução, alimentação, educação, manejo, etc. Cento e onze enfermidades são descritas no capítulo XXXIII

### CONDIÇÕES HISTÓRICAS

A propósito, o título deste capítulo merece ser citado: “Tratamento de algumas das doenças que sobrevêm aos cavalos nas diversas partes do corpo. (. . .) Sintomas e diagnósticos para as doenças; remédios. Esta parte da ciência é a **Medicina Veterinária**”. O grifo é de Ibn Al Awan. Já a última parte de seu livro sobre animais trata de avicultura (um parágrafo é dedicado à incubação artificial dos ovos) e no sentido amplo (pombas, galinhas, pavões, patos e gansos). O artigo III do capítulo trata da fabricação de **foie gras** com o fígado de patos. E o último artigo, que encerra o tratado, é dedicado à apicultura.

A obra de Ibn Al Awan reflete as condições históricas que permitiram à agronomia andaluza um progresso tal que iria marcar a agricultura européia até o século XIX. De fato, quando da expansão colonial francesa na África, suas obras foram traduzidas para o francês e comentadas.

### GOVERNANTES/GOVERNADOS

Ibn Al Awan morreu no ano 1145. Mas sua interpretação pessoal dos fenômenos naturais, baseada na experimentação, conservou um caráter científico singular. Nesse sentido, é interessante notar que o progresso da agronomia andaluza foi favorecido pelas condições sócio-econômicas e políticas caracterizadas pela descentralização regional dos poderes de decisão.

A proximidade entre governantes e governados permitia um desenvolvimento das técnicas agrícolas e das iniciativas locais. Era tradição que os micro-califas encorajassem as ciências e especialmente as de caráter aplicado como a agronomia. No Marrocos, uma revista de agronomia análoga à “Bragantia” no Brasil, chama-se “Al Awamia”. A obra de Ibn Al Awan representa um exemplo importante para os agrônomos de hoje, sobretudo os envolvidos com pesquisa agropecuária. Além dos aspectos técnicos, ela revela a importância do contexto social e político no processo de geração e adoção de tecnologia agrícola.

## O fungicida é o sol

Resultados obtidos pelo CPATSA na Estação Experimental de Bebedouro, em Petrolina-Pe, indicam que o aquecimento do solo, através da radiação solar, pode ser utilizado no controle do fungo *Pythium aphanidermatum*, causador do tombamento de mudas do tomateiro, um dos principais fatores limitantes na produção de tomate na região do Sub-Médio São Francisco.

Nos experimentos realizados neste ano, constatou-se um aumento de aproximadamente 35 por cento de mudas sadias, em comparação com as parcelas em que não foi utilizada essa técnica.

Para aquecer o solo infestado com o referido fungo, as sementeiras, com exceção da testemunha, foram cobertas com plástico transparente, de 0,08 a 0,09 mm de espessura, cada uma durante períodos diferentes, variando de três a 15 dias. Após a retirada do plástico, procedeu-se à semeadura.



Sementeira coberta com plástico

Os melhores resultados desse trabalho foram registrados nas parcelas cobertas com plástico durante 12 e 15 dias, apresentando altas percentagens de mudas sadias, devido a uma maior esterilização do solo.

Segundo o fitopatologista Menhazzudin Choudhury, autor do trabalho, este é um passo importante para definir um controle integrado das doenças do sistema radicular de culturas exploradas nesta região. Ele acredita que, com o emprego combinado do controle físico (radiação solar), biológico e/ou químico, pode-se melhorar o combate das enfermidades das culturas e também minimizar a poluição do meio ambiente e os riscos de intoxicação humana.

## Mecanização

Foram realizados no CPATSA, nos períodos de 14 a 18 de março e de 2 a 6 de maio, dois Cursos de Mecanização Agrícola a Tração Animal, envolvendo técnicos dos Estados de Pernambuco, Bahia, Alagoas, Piauí, Amazonas, Maranhão e Pará. Os cursos foram ministrados por instrutores do CPATSA, da EMBRATER e do CEEMAT; da França e fazem parte do Projeto Experimentação e Difusão de Mecanização Agrícola a Tração Animal.

Neste ano ainda serão realizados, em Petrolina-Pe, seis cursos similares, nos seguintes períodos: 06 a 10 de junho; 04 a 08 de julho; 01 a 05 de agosto; 12 a 16 de setembro; 03 a 07 de outubro e de 07 a 11 de novembro.

## Manejo de Solo e Água

Está programado para o período de 30 de agosto a 29 de setembro, o II Curso de Manejo de Solo e Água em Propriedades Agrícolas do Trópico Semi-Árido, a ser realizado em Petrolina-Pe e ministrado por pesquisadores do CPATSA, promotor do evento.

Na oportunidade, serão ministrados ensinamentos relativos à determinação de parâmetros básicos de solo, água e planta para manejo de irrigação, técnicas de captação, conservação e uso de água de chuva proveniente do escoamento superficial, para consumo humano, animal e vegetal, entre outros aspectos ligados ao aproveitamento dos recursos hídricos e dos solos da região.

## Pesquisa a Nível de Produtor

O II Curso sobre Métodos de Pesquisa a Nível de Produtor, organizado pelo CPATSA, já tem período definido: será de 1º a 17 de agosto, com aulas teóricas em Petrolina e aulas práticas na região de Ouricuri-Pe, onde o Centro desenvolve várias pesquisas no meio rural.

O curso é destinado, preferencialmente, às pessoas envolvidas em trabalhos a nível de produtor — pesquisadores da Embrapa ou vinculados ao Sistema Cooperativo de Pesquisa Agropecuária, professores de escolas de agronomia e agrônomos graduados, técnicos das Emater e das organizações de planejamento estadual ou federal.

## Embrapa, ano 10



O grupo Gessuli Editores prestou uma homenagem especial à Embrapa, por ocasião do décimo aniversário de criação dessa empresa de pesquisa agropecuária: dedicou-lhe toda a edição da Revista Raízes, n.º 85, do mês de abril, num trabalho jornalístico de alta qualidade, que se constitui, também, um documento histórico digno de ser consultado por quem se interessa pelos rumos da pesquisa no Brasil e, de um modo geral, pelo setor primário nacional.

## Semi-Árido em video-cassete

O JORNAL DA TERRA, programa que vai ao ar em rede nacional, todos os domingos, às 8 horas, pela TV Bandeirantes, está divulgando uma série de reportagens sobre o Nordeste, com ênfase no Semi-Árido.

As reportagens baseiam-se, principalmente, em resultados de pesquisas realizadas pela Embrapa e por empresas estaduais, bem como no trabalho do Serviço de Extensão Rural.

A COOTERRA-Cooperativa dos Trabalhadores em Informação Rural, produtora do programa, está ampliando a abrangência dessa divulgação através de uma iniciativa singular: o fornecimento de fitas cassetes contendo cada uma dessas reportagens. Cópias podem ser adquiridas a um custo muito baixo (em torno de Cr\$ 70 mil), por Secretarias de Agricultura, Cooperativas, Universidades e pelo Serviço de Extensão Rural.

Os contatos com a COOTERRA devem ser feitos no seguinte endereço: Rua Itapeva, 125 — São Paulo - SP. Fones: (011) 285.1007 ou 677501.