

5  
8887



# Caderno Agrícola



Gazzeta Regional - Edição 66

# NORDESTE SEMI-ÁRIDO

O Nordeste brasileiro dispõe de uma área aproximada de 1.662.947 quilômetros quadrados, que abrange cerca de 20 % do território nacional, sendo 75% dessa área classificada como semi-árida e árida. Nela se distinguem diversas regiões que se diferenciam nos aspectos de vegetação, clima e solos, normalmente conhecidos como Zona da Mata, Agreste, Sertão e Brejo. (Pág. 04 e 05)



**LEI DA  
NATUREZA JÁ  
QUASE  
ESQUECIDA  
(PÁG. 02)**

**PLANTAS  
TRANSGÊNICAS NA  
AGRICULTURA  
BRASILEIRA  
(PÁG. 03)**

**PRODUÇÃO DE  
MELANCIA SEM  
SEMENTES NO  
BRASIL (PÁG. 08)**

# Lei da natureza já quase esquecida

O prazo dado para que a Lei contra os crimes ambientais fosse regulamentada era de 90 dias mas desde fevereiro de 1998 já somam muitos meses de gaveta. A falta de regulamentação trava a aplicação da lei. Aparentemente, a Casa Civil da Presidência da República é a responsável pelo atraso. O Procurador Geral do Ibama, diz que entregou a lei no prazo certo ao Ministério que, por sua vez, diz que também não tem culpa. O consultor jurídico, Vicente Gomes da Silva, diz que a despachou no prazo para a Casa Civil. Lá, a lei permaneceu até março de 1999, quando foi devolvida para o Ministério do Meio ambiente, com a observação de "o texto fosse reduzido pois estava muito longo".

Agora a equipe do Ministério está reescrevendo a lei, com menos palavras, mas afirma que ainda não tem uma data para retornar o texto para

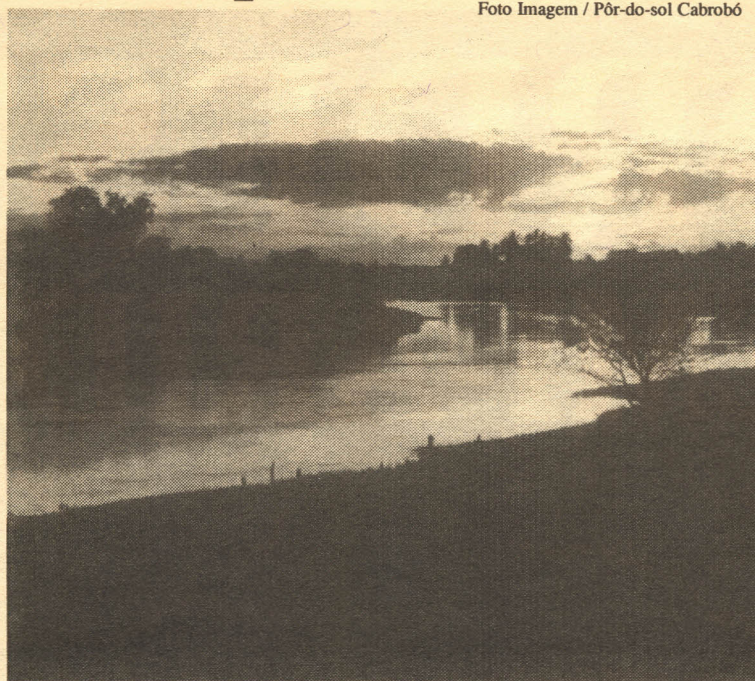


Foto Imagem / Pôr-do-sol Cabrobó

## Natureza sem proteção da Lei

a Casa Civil. Enquanto isso, continuam os desmatamentos não autorizados, a exploração irregular e predatória de madeira, a caça indiscriminada de animais. Os magistrados dizem que as multas não valem pois não há uma regulamentação de Lei. Tudo é de brincadeira! O pior é que o texto novo não mais será

submetido à discussão pública e, então, pode-se esperar que muitas irregularidades simplesmente desapareçam do texto. A verdade só surgirá quando o texto final dor publicado no Diário Oficial. E claro! Ninguém será punido!

(Agropecuária Tropical, jul./ago.,99)

## Vai acontecer

### Seminário

A Embrapa Mandioca e Fruticultura estará realizando em sua sede situada em Cruz das Almas - BA, o seminário Fruteiras Emergentes: Anonáceas - Tecnologias Disponíveis.

O referido evento será realizado no dia 20 do corrente mês, e suas inscrições estarão abertas a pesquisadores, extensionistas, produtores, professores e estudantes

### Curso

Estará sendo realizado na Embrapa Mandioca e Fruticultura, um curso sobre as culturas de abacaxi e da manga.

O evento acontecerá no período de 13 a 18 do corrente mês, na cidade de Cruz das Almas - BA, e o público meta será: extensionistas, professores, pesquisadores e profissionais da iniciativa privada.

Mais informações:  
www.cnpmf.embrapa.br  
Tel: (75) 721-2120  
Fax: (75) 721-1118

## Caderno Agrícola

Suplemento do  
Gazzeta Regional  
Edição 64  
28/08 a 04/09/99

Diretor:  
Eudes Celestino

Editor:  
Francisco Lopes

Rua Valério Pereira, 430  
Coliseu - Petrolina/PE  
CEP 56.304-060  
(0xx81) 861-5473/861-8699  
www.gazzeta.com.br

## NOTAS NOTAS NOTAS NOTAS NOTAS NOTAS

### Ouvindo o milho

Os químicos Sherald Gordon e Richard Greene, do Centro Nacional para o Uso da pesquisa em Agricultura, Peoria, Illinois (Estados Unidos), propõem "ouvir" o milho para separar os grãos que contêm fungos produtores de toxinas capazes de envenenar os alimentos. Os cientistas bombardearam o milho com luz infravermelha estroboscópica (a luz estroboscópica é usada na observação de sistemas vibrantes e de movimentação, como nos bailes modernos). Os grãos aquecidos pelos pulsos dessa luz esfriam rapidamente, e a dissipação de calor gera ondas sonoras que podem ser captadas por um microfone e analisadas. Grãos saudáveis liberam sons de comprimentos de onda ligeiramente diferentes dos liberados por grãos infectados pelos fungos, porque nestes a estrutura física e química está alterada. O processo permite uma precisão de 96% na identificação de grãos infectados. (New Scientist, 17.4.99).

### Mandioca ajuda o gado na seca

A Embrapa está concentrando esforços para diminuir os efeitos da última grande seca do milênio que atinge as regiões sertanejas de Sergipe, Alagoas e Pernambuco, que podem se prolongar até 2003. Pesquisadores sediados em Petrolina/PE e Cruz das Almas/BA, estão trabalhando com dedicação exclusiva na seleção e distribuição de variedades de mandioca e forrageiras mais tolerantes à escassez de água.

Depois da palma, a mandioca é a mais promissora alternativa para os pequenos produtores, até por ser bastante tolerante à falta de água e é de melhor qualidade nutricional. Não bastasse o flagelo da seca, em Sergipe, os agricultores enfrentam também, o surgimento do mal da podridão das raízes da mandioca que pode liquidar até 70% do plantio. Entre mais de 500 variedades testadas, a Embrapa já descobriu duas bem resistentes à podridão. afirma Chigeru Fukuda, responsável pela pesquisa. Os primeiros levantamentos indicam que a produtividade média deve aumentar de 12 para 20 toneladas por hectare, com as variedades distribuídas pela Embrapa.

Mais informações com a Embrapa Mandioca e Fruticultura, pelos telefones (75) 721.2120 e 721.1118.

# Produção de melancia SEM SEMENTES no Brasil: uma perspectiva

A técnica de produção dos híbridos de melancia sem semente foi inicialmente desenvolvida no Japão ainda na década de 30. As primeiras tentativas de produção da melancia sem sementes falharam devido ao elevado custo das sementes, associado à baixa germinação e ao fraco desempenho dos híbridos. No entanto, com esforço de muitas instituições de pesquisa de diversos países, sobretudo Estados Unidos e Japão, e algumas empresas de sementes, este quadro tem se revertido, graças à produção de híbridos superiores, ao desenvolvimento de técnicas de manejo mais adequadas e ao aumento da demanda pelos consumidores.

Atualmente a melancia sem sementes é um produto muito bem aceito nos principais mercados do mundo e tem surgido como uma

ótima alternativa de cultivo para os produtores de hortalças. Nos Estados Unidos, até 1991, a melancia sem sementes ocupava cerca de 5 % do mercado de melancia, com potencial para ocupar de 15 a 50 %. Tanto lá, como na Espanha e alguns países da Ásia, existem grandes companhias e associações especializadas na produção desta fruta. No Brasil, a produção de melancia sem semente é

incipiente. Há relatos que, em 1998 a empresa Boniland, sediada na Paraíba, iria trabalhar com 30 ha (uma área relativamente grande) de híbridos triplóides, visando principalmente à exportação para o mercado Europeu, sendo que uma pequena parte da produção seria destinada ao mercado interno (reportagem publicada no *Correio da Paraíba*, no dia 30 de junho de 1998).

O mercado brasileiro é praticamente inexplorado, de modo que a melancia sem sementes é um artigo novo nas prateleiras dos estabelecimentos especializados na venda de hortifrutícolas. Acredita-se que uma vez estimulada, através de

**ATUALMENTE A MELANCIA SEM SEMENTES É UM PRODUTO MUITO BEM ACEITO NOS PRINCIPAIS MERCADOS DO MUNDO E TEM SURGIDO COMO UMA ÓTIMA ALTERNATIVA DE CULTIVO PARA OS PRODUTORES DE HORTALIÇAS.**

campanhas adequadas, a demanda por este produto será capaz de motivar a produção do mesmo em terras brasileiras. Um problema a ser considerado inicialmente é que as cultivares de melancia sem sementes à venda no Brasil (todas importadas), geralmente provêm de genótipos que apresentam pouca ou nenhuma resistência às doenças que comumente acometem a cultura da melancia

em nosso país. Além disso, os poucos testes realizados para verificar o comportamento destes híbridos têm demonstrado que os mesmos apresentam baixa adaptabilidade às nossas condições ambientais, o que reflete em produções baixas as quais não fazem face ao alto custo de produção o n e r a d o principalmente pelo preço das sementes.

Em outros países, como Hungria, Itália e Filipinas que enfrentaram situações parecidas, optou-se pela produção de cultivares sem sementes sintetizadas a partir dos genótipos locais com sementes que já estavam bem estabelecidos entre os agricultores e consumidores.

No Brasil, a primeira tentativa, que se tem registro, da produção de híbridos triplóides através dos métodos convencionais, foi realizada pela Embrapa Hortalças, no início da década de 90, em convênio com centros de pesquisa do Japão. Lamentavelmente, este trabalho foi descontinuado.

Desde o final de 1996, a Embrapa Semi-Árido tem trabalhado para o desenvolvimento de híbridos de melancia sem sementes adaptados, produzidos a partir de germoplasma tropical melhorado, que apresente boas características comerciais - principalmente, com relação à cor da polpa, teor de açúcares, tamanho de fruto, produtividade - e resistência a doenças. Alguns híbridos triplóides experimentais, com boas características agrônômicas e resistentes ao oídio (*Sphaerotheca fuliginea*), que é uma das principais doenças fúngicas da cultura na região semi-árida, estão sendo testados e espera-se que em breve estejam disponíveis aos produtores. Paralelamente, tem-se trabalhado no desenvolvimento de linhagens diplóides resistentes à microsferela (*Didymella bryoniae*) e aos vírus PRSV-w e WMV-2. Estas, quando estiverem prontas, servirão de maté-

ria-prima para a síntese de novas cultivares sem sementes.

A curto prazo, contudo, alguns dos híbridos comerciais, já

**NO BRASIL, A PRIMEIRA TENTATIVA, QUE SE TEM REGISTRO, DA PRODUÇÃO DE HÍBRIDOS TRIPLÓIDES ATRAVÉS DOS MÉTODOS CONVENCIONAIS, FOI REALIZADA PELA EMBRAPA HORTALIÇAS, NO INÍCIO DA DÉCADA DE 90.**

disponíveis no mercado, deverão ser testados, para recomendação aos produtores interessados.

O principal problema do cultivo da melancia sem sementes ainda é o custo das sementes triplóides, que é elevado em função da difícil propagação das plantas tetraplóides, devido aos problemas de autoesterilidade que estas apresentam. Além disso a taxa de germinação das sementes é baixa, em grande parte dos genótipos. Nos EUA, mil sementes de uma cultivar normal são vendidas ao preço de US\$ 3,00. Este preço pode variar de US\$ 18,00 a 20,00, no caso de cultivares híbridas com sementes. No entanto, mil sementes de cultivares triplóides, podem custar de US\$ 150,00 a 200,00. No Brasil, este preço pode variar de US\$ 250,00 a 500,00.

Finalmente, para os produtores de melancia que irão plantar os híbridos triplóides, considerando que estes apresentam dificuldades de germinação e por serem de custo relativamente elevado, uma alternativa que está sendo trabalhada na Embrapa Semi-árido é a produção de mudas dos híbridos em viveiros. Esta prática que já é utilizada em várias olerícolas, como tomate e pimentão, entre outras. Tal procedimento, até agora usado experimentalmente, poderá ser usado comercialmente, uma vez que o mesmo permitirá o máximo aproveitamento das sementes e ajudará os produtores no estabelecimento de bons estandes de melancia nos seus campos. Este processo está sendo testado com um produtor em Petrolina-PE, com resultados promissores.

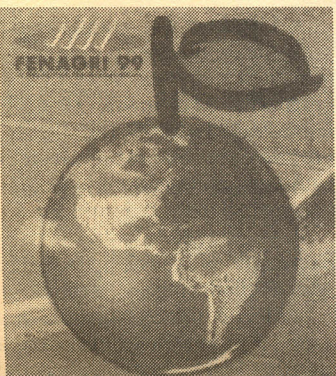
**Vai chover negócios do mundo inteiro**

**FENAGRI 99**

11ª Feira Nacional de Agricultura Irrigada

**28 de Setembro a 02 de Outubro**

**Juazeiro - Bahia - Brasil**  
www.fenagri99.com.br



F. Lopes



*Mandacaru: espécie típica da região*

\*Francisco Lopes Filho

O Nordeste brasileiro dispõe de uma área aproximada de 1.662.947 quilômetros quadrados, que abrange cerca de 20 % do território nacional, sendo 75% dessa área classificada como semi-árida e árida. Nela se distinguem diversas regiões que se diferenciam nos aspectos de vegetação, clima e solos, normalmente conhecidos como Zona da Mata, Agreste, Sertão e Brejo.

A região semi-árida brasileira compreende uma área que corresponde a 1047 municípios, com 1,3 milhão de quilômetros quadrados, representando 77,32% do território nordestino..

Nessa região, cerca de 84% dos imóveis rurais têm área inferior a 100 hectares e a predominância é de pequenos produtores, que associada a uma grande concentração de minifúndios, faz com que, em anos de seca, os mais atingidos pelos seus efeitos sejam exatamente esses produtores.

Seca extremas ocorrem frequentemente e é evidente que o semi-árido é a região que mais sofre as consequências dos anos secos, pois alguns projetos de irrigação chegam a ficar quase impossibilitados de operar devido à escassez de água.

As consequências para o abastecimento de água para o consumo humano nas cidades, vilas e, principalmente, para a população distribuída no campo, tornam-se cruciais e têm sido enfrentadas ao longo dos anos com o racionamento e com o uso

de carros pipa.

Com as secas extremas, a pecuária, principal sustentáculo da área de sequeiro, sofre grandes perdas, pois estima-se que mais de 50% do rebanho da região seja reduzido, por venda a preços irrisórios, transferência para áreas mais úmidas ou morte dos animais, tudo isso como consequência da falta de água e de alimento.

### *Clima*

O traço mais marcante do semi-árido é o clima, principalmente pela existência de um regime pluviométrico que delimita duas estações bem distintas: uma curta estação chuvosa de três a cinco meses, denominada de "inverno", e uma longa estação seca, chamada de "verão", que tem uma duração de cerca de sete a nove meses, podendo alongar-se por 18 ou mais. O comportamento irregular das chuvas, tanto na sua intensidade como na sua distribuição, provoca periodicamente a ocorrência de secas prolongadas. Embora apresente uma pluviosidade não muito baixa, em termos absolutos (400 mm anuais, em média), o balanço hídrico é altamente deficitário, principalmente em virtude da alta evaporação. As precipitações mais elevadas - 4.253 mm - ocorrem em Cândido Mendes, Maranhão, enquanto as menores precipitações se verificam no município de Cabaceiras, no Estado da Paraíba, com 286 mm anuais, em média. A distribuição mensal e o início do período chuvoso variam muito, não podendo, portanto, ser

determinados. A seca periódica é caracterizada pela falta ou pela má distribuição das chuvas no período do "inverno", tornando a água insuficiente para a maioria das culturas agrícolas e para a formação de pastagens destinadas aos rebanhos

### *Relevo*

O Nordeste apresenta uma superfície plana ou levemente ondulada, exibindo aqui e ali serras que, só excepcionalmente, ultrapassam 1000 metros de altitude. Conforme as latitudes e as suas posições em relação à direção dos ventos, que proporcionam ou não a ocorrência de chuvas, as serras podem ser secas ou úmidas.

Durante o período seco (verão), as serras úmidas são verdadeiros oásis em relação à caatinga seca circundante. As chuvas são abundantes e a ocorrência de fontes de água perenes é frequente. A vegetação nativa é de porte alto e não perde as folhas na época da estiagem. Com relação à área contígua, as serras úmidas exibem clima mais ameno, com temperatura mais baixa, umidade relativa maior e insolação menor, pela maior abundância de nuvens.

Os principais microclimas de altitude do semi-árido são: Brejo da Paraíba, localizado na encosta da Borborema; Vale do Cariri, situado no sopé da serra do Araripe, no Ceará; as serras cearenses de Guaramiranga e Ibiapaba; e a serra do Triunfo em Pernambuco.

### *Recursos Hídricos*

Os rios são poucos sinuosos, possuem regime hidrológico

intermitente, caráter torrencial e permanecem secos a maior parte do ano. Seus deflúvios são irregulares e exibem um único período de escoamento anual, de três a cinco meses de duração, que corresponde à estação chuvosa. Durante este período, é comum a ocorrência de cheias súbitas e violentas, que ocasionam grandes erosões e inundações das faixas de assoreamento dos rios, barragens e lagoas.

Aproximadamente 50% das terras do semi-árido nordestino são de origem sedimentar, por conseguinte ricas em água subterrânea, e a outra metade é constituída de solos cristalinos, os quais oferecem baixo potencial para o armazenamento de água subterrânea. Na área cristalina, a água do subsolo é escassa e de má qualidade, apresentando maior quantidade e melhor tipo de água apenas nos aluviões das margens dos rios e nas fendas das rochas. Apesar de possuir limitada quantidade de água subterrânea, esta área é adequada à construção de açudes em virtude de sua impermeabilidade. Os solos são de boa fertilidade, sendo geralmente mais ricos em nutrientes do que os solos sedimentares. A região sedimentar é muito rica em aquíferos que apresentam água em abundância e de boa qualidade. Os sedimentos invariavelmente são de calcários ou de arenitos. Geralmente a zona sedimentar não serve para a construção de açudes, por causa da alta impermeabilidade de seus solos, e, no caso de áreas calcáreas, em virtude da presença de fendas que funcionam como sumidouros de água, que abastecem os aquíferos.

### *Flora e Fauna*

A cobertura vegetal do semi-árido é constituída por formações típicas denominadas de caatinga (caa-mata; tinga-clara, cinza, rala), folhas caducas, pequenas e dotadas de elevada resistência à seca.

A Caatinga é a grande região do Nordeste brasileiro, que ocupa mais de 70% de sua área (11% do território nacional), também chamada de sertão. Na época seca, a região, de árvores e arbustos raquíticos, cheios de espinhos, tem um aspecto triste e desolador.

A vegetação adaptou-se para se proteger da falta de água. Quase todas as plantas usam a estratégia de perder as folhas, eliminando assim, a superfície de evaporação quando falta água. Algumas plantas têm folhas muito finas, Os espinhos dos cactos são o extremo

# ESTE semi-árido

desse tipo de folha. Outras possuem sistemas de armazenamento de água, como as barrigudas. As raízes cobrem a superfície do solo para capturar o máximo de água quando ocorrem chuvas leves. As espécies mais comuns incluem a mimosa, a emburana, a catingueira, a palmatória, a aroeira, o umbu, a barauna, a maniçoba, a macambira, o xique-xique, o mandacaru, a quixabeira, e o juazeiro, uma das poucas que não perdem as folhas durante a seca.

A fauna existente na Caatinga é composta da ararinha-azul, ameaçada de extinção, o sapo-cururu, a asa-branca, a cotia, o gambá, o preá, o mocó, o veado-catingueiro, o tatu-peba, entre outros.

Se a chuva não vem, e este é um dos grandes problemas da região, pois elas são irregulares, o homem da Caatinga e sua família vão sofrer bastante. Será necessário, então, caminhar muitos quilômetros em busca da água que está nos açudes e barreiros, para beber e dar aos animais; a pouca comida que sobra da safra anterior

pode ter acabado e vem a fome.

## Vale do Rio São Francisco

O Nordeste semi-árido não é somente seca e desolação. No Vale do Rio São Francisco, região banhada por um dos poucos rios perenes do semi-árido, se pratica uma agricultura moderna com o auxílio da irrigação.

Segundo a Embrapa, a área potencialmente irrigável no Vale é de 8,1 milhões de hectares. Mas quando se leva em consideração a demanda de água para a geração de energia, esta diminui para 800 mil hectares, uma vez que as unidades geradoras estão distribuídas em diversos pontos ao longo do Rio São Francisco.

Com o passar dos anos, a paisagem da região mudou. Em algumas áreas, a Caatinga que

refletia a realidade da seca, deu lugar de modo especial no pólo Petrolina/Juazeiro, às plantações

verde jamais vista. Graças à tecnologia da irrigação, é possível o plantio dessas culturas que, conseqüentemente fizeram surgir modernos empreendimentos nas vizinhanças dos projetos de irrigação.

Atualmente com investimentos de milhões de reais, os seis projetos de irrigação – Bebedouro e Senador Nilo Coelho, do lado pernambucano do Rio São Francisco e Mandacaru, Maniçoba, Curaçá e Tourão no lado

baiano – abrangem uma área de aproximadamente 100 mil hectares de terras irrigadas, que geram milhares de empregos diretos e indiretos.

Eng<sup>o</sup>., Agr<sup>o</sup>., Mestre em Fitotecnia. Embrapa Semi-Árido.  
E-mail: flobes@free.silcons.com.br



Frutas produzidas nos Projetos de Irrigação

de uva (previsão de exportação para Europa e EUA este ano, de 1,6 milhão de caixas de cinco quilos), de manga (previsão de exportação de 47 mil toneladas), banana, acerola, goiaba, coco, tomate, melão, melancia, cebola entre outras frutas tropicais, que transformaram a região numa área

## A SELENCEO FAZ A DIFERENÇA.

**POÇOS TUBULARES POR R\$ 3.000,\* OU EM ATÉ 1 + 6**

A Selengeo é uma empresa especializada em perfuração de poços tubulares e dessalinização. Utilizando máquinas e equipamentos dos mais modernos e, tendo em seu corpo técnico geólogos e engenheiro de Minas, com grande experiência, a Selengeo pode levar a água até sua propriedade. Os poços perfurados pela Selengeo são construídos obedecendo às normas técnicas da A.B.N.T. Nossos geólogos orientam a locação, a perfuração e o teste de vazão, etapas fundamentais na execução do poço.

Agora, para facilitar ainda mais a sua vida, a Selengeo está com uma promoção por tempo limitado. Poços por apenas R\$ 3.000,00\* à vista ou em até 1+6. Consulte nossos planos de pagamento para ver qual o que melhor se adapta ao seu orçamento. É a oportunidade que você precisava para ter água em sua propriedade. Não esqueça. Na hora de perfurar um poço, chame uma empresa profissional. Chame a Selengeo.



SELENCEO - Engenharia e Geotécnica Ltda.  
Av. Sete de Setembro, 95 - José e Maria  
Petrolina - PE - Fone: (81) 864.1557

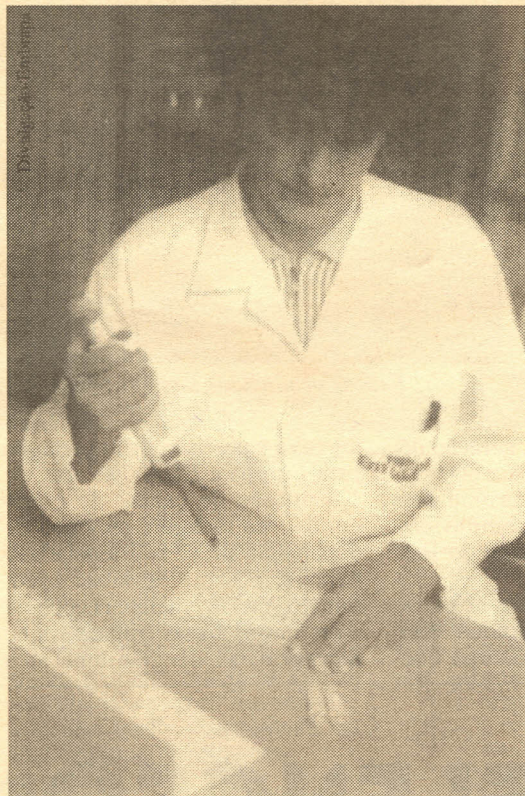
\* R\$ 3.000,00 pagos à vista, no momento da assinatura do contrato, ou R\$ 1.200,00 de entrada + 06 mensais de R\$ 390,00 (taxa de 4,2%), ambos considerando um raio de 100 km.

# Plantas transgênicas na agricultura brasileira

A biotecnologia começou a apresentar os primeiros resultados na agricultura por volta dos anos oitenta. Seu papel na agricultura sustentável é de contribuir para o desenvolvimento de novas variedades melhoradas e mais produtivas, e que exibam resistência aos estresses ambientais e ajudem na recuperação e manutenção do meio ambiente, diminuindo a necessidade de insumos agrícolas e de novas áreas agricultáveis. Além disso, a importância sócio-econômica da biotecnologia pode ser ilustrada pelo valor associado ao seu mercado mundial, estimado em torno de US\$ 50 bilhões. Somente na agricultura, o mercado potencial é de US\$ 30 bilhões, afirmam os pesquisadores Maria Fernanda Diniz Avidos, Lucas Tadeu Ferreira, Vera Carneiro e Ana Cristina Brasileiro, da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, unidade localizada em Brasília.

Desde que a manipulação genética de plantas tornou-se realidade no mundo, nossos horizontes se abriram para a agricultura e agroindústria. Por volta de 1986, as primeiras plantas transgênicas (

modificadas geneticamente) começaram a ser testadas no mundo. Hoje, 12 anos depois, a



No Brasil os primeiros transgênicos começarão a ser testados no campo, próximo ano

área total plantada com produtos transgênicos, principalmente soja, milho, algodão, canola e batata, já ocupa cerca de 28 milhões de

hectares.

Para os pesquisadores da Embrapa, a produção de plantas transgênicas evoluiu muito rapidamente no mundo, especialmente nos Estados Unidos, que detêm 74% dessa área (20,5 milhões de hectares), seguidos pela Argentina, com 15% (4,3 milhões de hectares) e pelo Canadá, com 10% (2,8 milhões de hectares).

No Brasil, os primeiros produtos transgênicos começarão a ser testados no campo no próximo ano. A biotecnologia oferece um bom potencial de aumento de competitividade agrícola para o País, na medida em que abre perspectivas de redução de custos de produção. A produtividade nacional tem crescido nos últimos anos - especialmente de soja, arroz, milho e trigo -, mas isso não é

suficiente, é necessário reduzir o custo de produção e manter a qualidade satisfatória. A biotecnologia desempenha um papel muito importante nesse sentido, enfatizam os pesquisadores da Embrapa.

Além do grande impacto sócio-econômico, as plantas transgênicas são excelentes instrumentos para o desenvolvimento de estudos básicos de regulação e expressão gênica, que podem ser aplicados à genética, fisiologia, biologia celular e molecular, entre outros.

Segundo os pesquisadores da Embrapa vem desenvolvendo desde a década de 80, pesquisas para a produção de plantas transgênicas de soja, feijão e batata, com características que acompanham as tendências do mercado mundial, como resistência a insetos e doenças, tolerância a herbicidas e melhoria da qualidade nutricional. Hoje a Embrapa se prepara para testar no campo as primeiras variedades transgênicas de soja e batata, e vem investindo no desenvolvimento de técnicas de transformação genética de outras espécies vegetais de interesse sócio-econômico para o País, finalizam os pesquisadores.

## Direto dos Estados Unidos

### Segurança Alimentar

Um assunto de grande interesse e que está mobilizando a atenção dos setores público e privado internacional diz respeito a segurança alimentar. A Embrapa por meio de seus pesquisadores sediados nos Estados Unidos, articulou-se com o Banco Mundial para participar da elaboração das diretrizes de apoio ao desenvolvimento desta área. O Brasil, a França e os EUA foram convidados a preparar, independentemente, normas com a visão atual da segurança sanitária dos

alimentos, nos três países. A Embrapa participará também da organização de um "Workshop" Regional para a América latina, a ser realizado em junho de 2000, em San José, na Costa Rica. A Embrapa será uma das três copatrocinadoras do evento, ao lado do Instituto Interamericano de Cooperação Agrícola (IICA) e do Banco Mundial.

### Algodão

Foi efetuada a identificação e informação sobre possíveis colaboradores, nos Estados Unidos, para um projeto envolvendo criação massal de agentes de controle biológico (

parasitóides) para o bicudo do algodoeiro, em atenção à demanda da Embrapa Algodão, localizada em Campina Grande/PB. Da prospecção inicial, foram identificados pelo menos dois possíveis colaboradores desenvolvendo pesquisas em tecnologias de produção massal e liberação de parasitóides e predadores.

### Variedades geneticamente modificadas

Ênfase no monitoramento de efeitos ambientais de variedades geneticamente modificadas a serem liberadas

para utilização no Brasil foi proposto como um dos objetivos dos programas de pesquisa que estudam os organismos geneticamente modificados. Além disso, foi sugerido o desenvolvimento de programas de melhoramento de plantas usando a engenharia genética e que desenvolva variedades de domínio público e que conserve a diversidade. Este último é uma demanda/preocupação generalizada dos produtores convencionais e orgânicos, principais parceiros e clientes das pesquisas e tecnologias na agropecuária.

# Embrapa ensina como produzir BIOFERTILIZANTES

A região semi-árida do Nordeste do Brasil é caracterizada por apresentar irregularidade nas precipitações pluviométricas e pelos solos, de uma maneira geral, possuírem baixa fertilidade natural, baixo teor de matéria orgânica, baixa capacidade de infiltração e alto potencial para erosão. Assim sendo torna-se necessário o uso de técnicas que proporcionem condições adequadas quanto a disponibilidade, manejo e conservação do solo e água, visando obtenção de maiores retornos que tanto as áreas irrigadas como as de sequeiro podem oferecer se lhes forem proporcionadas estratégias de exploração que as tornem viáveis do ponto de vista agrícola.

Segundo os pesquisadores da Embrapa Semi-Árido, Sonia Lopes, José Barbosa e Luiza Teixeira, é comum, nessa região, uma exploração intensiva e contínua dos solos, que ao longo do tempo provoca queda de produtividade, acarretada, principalmente, pela erosão e escassez de matéria orgânica, onde a estrutura é a característica mais afetada. Esta degradação da estrutura, geralmente, provoca, na superfície do solo, a formação de uma camada endurecida (crosta), afetando drasticamente a emergência de plântulas, o desenvolvimento radicular e os processos de armazenamento e

disponibilidade de água e nutrientes no solo, reduzindo os efeitos da adubação e da irrigação.

Pesquisas mostram que a incorporação da matéria orgânica é uma prática que pode fazer com que o solo se recupere, por

orgânica exerce ação benéfica sobre os organismos do solo, ou seja, nas transformações biológicas operadas por microorganismos, as quais proporcionam compostos solúveis em água.

Desse modo, os pesqui-

## Técnica de fabricação

O processo de fabricação do biofertilizante, segundo Sonia, Barbosa e Luiza, consiste em colocar em um recipiente partes iguais de esterco e água de boa qualidade e misturá-los bem até atingir homogeneidade. Em seguida, coloca-se esta mistura em bombonas plásticas com capacidade para 200 litros, deixando 15 centímetros para completar o volume. Abre-se um orifício na tampa da bombona e coloca-se uma mangueira com 1,5 metro de comprimento e ½ polegada, de modo que uma das extremidades fique dentro da bombona (sem tocar na mistura de esterco + água) e a outra em uma garrafa de vidro com água. A finalidade desta mangueira é eliminar o gás fabricado durante a fermentação e impedir a entrada de oxigênio, já que o processo é anaeróbico (isto é, sem a presença de nitrogênio); portanto, a tampa da bombona e a mangueira devem estar bem vedadas. O período de fermentação é, em média, de 30 dias, quando não se formar mais bolhas de ar na garrafa. Passado um período, filtra-se o material, separando-se a parte sólida da parte líquida. Coloca-se a parte sólida para curtir até estar pronta para ser adicionada ao solo. Após a filtragem, a parte líquida está pronta para ser aplicada ao solo, devendo ser utilizada num prazo não superior a dez dias, em virtude da volatilização do nitrogênio; conseqüentemente, o biofertilizante não pode ser fabricado e ficar estocado por muito tempo. O biofertilizante líquido é um produto altamente concentrado, devendo, portanto, ser diluído em água numa proporção de 70% de biofertilizante e 30% de água. Após a fabricação da primeira bombona, deve-se reservar dois litros do produto concentrado para serem adicionados na produção do próximo biofertilizante, visando acelerar a fermentação do material, reduzindo, assim, o período do processo.



Divulgação/Embrapa

## Pesquisadores recomendam uso de biofertilizantes

apresentar características que melhor notadamente a capacidade de retenção, a porosidade do solo, bem como atenua a variação de temperatura do solo. Com relação às características químicas, os resíduos orgânicos servem como fonte de minerais às culturas, aumentam a capacidade de troca de cátions (CTC); biologicamente, a matéria

sadores mencionam que os efluentes de biodigestores surgem como uma fonte importante na recuperação das propriedades dos solos, por serem considerados como excelente adubo orgânico, que apresenta alto conteúdo de nitrogênio e potássio. Estas características químicas apresentam diferenças em função não somente do tipo de material, mas, também, da sua composição.

Devido a esses fatores, a utilização de efluentes de biodigestores na agricultura contribuirá na melhoria da fertilidade dos solos, com conseqüente aumento nos níveis de produtividade.

## Produção de biofertilizantes

A Embrapa Semi-Árido, adaptou uma técnica de produção de biofertilizante, onde o sistema de biodigestores foi substituído por bombonas (tambores) plásticas de 200 litros, proporcionando ao produtor rural condições de fabricar biofertilizante sem a necessidade de construir biodigestor, o que reduz os custos de investimentos em torno de 90%.

## Utilização do biofertilizante

Para as culturas de milho, feijão e olerícolas (hortas caseiras), em condições semi-áridas do Brasil, os pesquisadores da Embrapa Semi-árido recomendam a aplicação do biofertilizante na dosagem de 1,0 litro, em cobertura, ao redor das plantas. A aplicação deve ser semanal, sendo a primeira realizada oito dias após a germinação, estendendo-se até a floração.

Uma recomendação importante que os pesquisadores fazem é que esse produto não deverá ser utilizado diariamente sobre as plantas (via foliar), porque poderá "queimar" as folhas, em função da alta concentração de sais.

A composição química do biofertilizante mostra que a

aplicação desse produto contribuirá para o aumento da fertilidade do solo. Os valores estimados da concentração dos nutrientes no solo, após sete aplicações, para a cultura do milho, revelam que, com exceção do fósforo, os demais nutrientes supriram satisfatoriamente essa cultura, chegando a exceder a quantidade recomendada pela Comissão Estadual de Fertilidade do Solo do Estado da Bahia. Para condições de sequeiro, o uso do biofertilizante se constitui numa fonte recuperadora das características físicas e químicas do solo, contribuindo com a produção das culturas, nas pequenas propriedades, onde, normalmente o produtor não dispõe de recursos financeiros para compra de adubos.

# PESQUISA ajuda na exportação de coco

**P**esquisa desenvolvida pela Embrapa Semi-árido permite que sob uma temperatura de 12°C, o coco verde seja armazenado por cerca de 28 dias sem ocorrer deformação na casca do fruto e perda de qualidade da água. De posse dessa informação o Grupo de Coco do Vale do São Francisco (GCV) acerta contatos com empresários italianos e espanhóis para exportar, pela primeira vez no país, frutos "in natura" para a Europa. O tempo de armazenamento, isto é, os 28 dias, são suficientes para permitir o transporte em contêiners por via marítima -

o que torna a operação viável economicamente.

A abertura do mercado externo ao consumo de frutos do coco, e de modo especial da água, é apontada por Francisco Nunes, presidente do GCV, como de importância fundamental para o estabelecimento de preços competitivos para a cultura. A perspectiva da produção de coco até o ano 2002, no Vale do Francisco, é de 31,2 milhões de frutos por mês.

Mais informações: fone (81) 82.1711, fax, 862.1744, E - m a i l : cpatsa@cpatsa.embrapa.br e www.cpatsa.embrapa.br



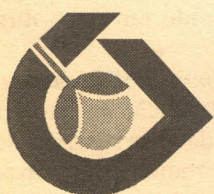
F.Lope

*A perspectiva da produção de coco até o ano 2002, no Vale do Francisco, é de 31,2 milhões de frutos por mês.*

**Produtor,  
sabe porque  
não fechamos  
na hora do almoço,  
aos sábados e ainda  
abrimos às 7:30h.?**



**Para atender você da melhor forma possível!**



**boater terra**  
PRODUTOS AGRÍCOLAS  
*Prazer em atender bem*

PETROLINA - RUA BARÃO DO RIO BRANCO, 765 CENTRO TEL: 861-2766

**BREVE EM JUAZEIRO  
NA RODOVIA JUAZEIRO-CURUÁ  
PRÓXIMO AO MERCADO DO PRODUTOR**