

Caderno Especial Ciência para a vida



Índice

Agricultura com tecnologia	E2
Energia no campo	E3
Embrapa na África	E4
Lucro social de R\$ 12,9 bilhões	E4
O que é Empresa de Propósito Específico?	E6
Integração Lavoura-Pecuária-Floresta	E7
Inovação e Prospecção Tecnológica	E7
As plantas do futuro	E8
Melancias coloridas	E9
Tecnologia na conservação do açaí	E10
Agrossilvipastoril no Nordeste	E11
Parceria contra o êxodo	E11
A tecnologia do aroma	E12
Produção integrada e sustentável do café	E12
Carne orgânica de cabrito	E13
Feijão mais produtivo no Semi-Árido	E13
Balaio de milho reduz perdas	E14
Floricultura em expansão	E14

Expediente: Editor-Geral: Edilson Fragalle • Editores-Executivos: Rose Lane Azevedo e Rosângela Evangelista • Colaboradores: Verônica Maria Freire, Joana Casturina da Silva, Guilherme Ferreira Viana, Maria Fernanda Diniz, Marcelino Lourenço Ribeiro, Valéria Costa, Flávia Bessa, Jorge Reti, Jurema Campos, Ana Lucia Ferreira, Roberto Penteadó.

Fotos: Arquivo Embrapa

Apresentação

Agricultura com tecnologia

Silvio Crestana

Diretor-Presidente da Embrapa

AGRICULTURA e Tecnologia. Um Acasamento que deu certo e que a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária-Embrapa comemora, ao completar 33 anos de existência. Produtores e cientistas criaram uma nova agricultura: produtiva, eficiente, vigorosa e, acima de tudo, vitoriosa, pois somos referência no que diz respeito aos trópicos. Mas o compromisso com a mudança não pode e não deve nunca deixar de estar presente no sentimento que move as instituições de ciência e tecnologia. E com a Embrapa, não é diferente.

A união bem-sucedida é que, hoje, nos permite obter na safra 2005/6 uma produção recorde de grãos, da ordem de 121,5 milhões de toneladas. Possibilita também que a área plantada, que em 1973 era de cerca de 24 milhões de hectares, com uma produção de 35 milhões de toneladas, quase tenha dobrado de tamanho, sendo, em 2005, de 47 milhões de hectares. Aprendemos a ganhar com a produtividade.

A nova agricultura viabilizada nos trópicos e hoje liderada pelo Brasil criou um movimento de mobilidade social e contribuiu de maneira importante para a inclusão social, pois muitos dos jovens agricultores que, na década de 70, seriam 'mais um' nos centros urbanos, hoje, são os eficientes produtores desta nova geografia agrícola. O acesso às tecnologias foi democratizado.

Mas neste momento, em que constatamos a nossa importância no cenário agropecuário brasileiro, afinal, o agronegócio é o setor da economia que contribui com 37% dos empregos gerados no País e

responde por 37% das exportações nacionais, somos também chamados a liderar novas frentes de inovação, pois não podemos nos esquecer de que muitos problemas ainda estão à espera de solução.

O nosso papel é fundamental na geração de tecnologias que diminuam as desigualdades regionais, promovam a inserção de pequenos agricultores no mercado, gerando novas oportunidades de empregos e renda, e viabilizem cada vez mais a inserção do Brasil no mercado externo, primando sempre pela sustentabilidade econômica, social e ambiental.

E é justamente para atender aos novos desafios que a Embrapa tem feito um esforço de revitalização, incluindo o Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária, por ela coordenado. Novos perfis de profissionais e linhas de pesquisa têm sido estruturados, por exemplo, nas áreas de mudanças climáticas globais, segurança alimentar, nutrição e saúde, gestão da inovação e nanotecnologia.

Um Plano de Desligamento Incentivado abre as portas para aqueles que já deram sua contribuição e desejam sair da empresa, e concursos públicos são a oportunidade de entrada para novos profissionais. Esforços intensos têm sido feitos para recuperar o orçamento. A elasticidade do Estado não permite um incremento acentuado, então, a parceria com a iniciativa privada se torna imperiosa para a obtenção de recursos para a pesquisa.

Estes desafios servem de incentivo para novos passos e, dentro de um modo de agir sempre pautado no pioneirismo e na maneira de ser da ciência, de se antecipar aos problemas e planejar soluções,

é que, neste aniversário, anunciamos a criação da Embrapa Agroenergia. Além de materializar o Plano Nacional de Agroenergia, projeto do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, realizado em parceria com o Ministério da Ciência e Tecnologia, o Ministério de Minas e Energia e o Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, e juntamente com o Consórcio Nacional de Agroenergia, será o elo central de coordenação das várias unidades de pesquisa da Empresa, que trabalham ou venham a trabalhar no setor, tornando-se um centro de referência e possibilitando a integração da empresa a redes e consórcios multi-institucionais no Brasil e no Exterior.

No bojo das mudanças, em consonância com a política externa brasileira, está a nossa forma de relacionamento com os países africanos, com a criação de um escritório naquele continente, visando incrementar a relação Sul-Sul, que servirá como base institucional para a interação com outros países africanos com os quais a Embrapa mantém acordos de cooperação técnica e permitindo que a Empresa atue, por meio de seus centros de pesquisa, de modo organizado no continente africano, transferindo tecnologias e atendendo às demandas governamentais e das embaixadas africanas.

Também destacamos o lançamento, pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, do programa de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta, como uma nova alternativa tecnológica desenvolvida pela Embrapa, para os produtores, de maneira a garantir a sustentabilidade ambiental, bem como a criação de Empresas de Propósito Específico, previstas na Lei de Inovação, para o desenvolvimento e a transferência de tecnologias na área de agroenergia, e inúmeras outras.

Neste encarte, estamos apresentando alguns de nossos lançamentos deste ano, e queremos compartilhar um dado que nos orgulha: o nosso Balanço Social registrou um lucro de 12,9 bilhões de reais. Vale ressaltar que esses valores levam em conta apenas a soma dos ganhos relativos

à adoção de uma amostra de 86 tecnologias e 170 cultivares. Se demonstrarmos em contas simples, esses números indicam que, para cada R\$1,00 aplicado na Embrapa, R\$14 retornaram para a sociedade brasileira, com quem temos o nosso maior compromisso.

Aliado aos desafios que se apresentam hoje para a pesquisa agropecuária, este resultado é para nós motivo de orgulho e incentivo, na busca de mais inovações e índices mais arrojados, que auxiliem na retomada do crescimento econômico acelerado, com justiça social e sustentabilidade ambiental.

Energia no campo

SOJA, dendê, coco, babaçu, girassol, canola, amendoim: produtos que serão mais do que alimentos. Dentro em breve, sairão da mesa dos brasileiros para serem explorados para a produção de biodiesel; isso, sem falar na mamona e no algodão. Para o Ministro da Agricultura, Roberto Rodrigues, “está passando o trem da história na nossa porta”.

Em 2005, foi lançado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento o Plano Nacional de Agroenergia, que estabeleceu cinco grandes grupos de cadeias produtivas no tema: florestas, biogás, biodiesel, etanol e resíduos. “Em cada uma dessas grandes áreas, existem várias instituições e empresas que oferecem ou demandam novas tecnologias, e o sucesso de um Programa Nacional de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação no setor depende da articulação dessas diversas entidades e empresas ofertantes e demandantes, e cujas atividades estão dispersas”, explica Silvio Crestana, diretor-presidente

da Embrapa. Ele conclui que a criação do Consórcio é justamente para reunir e articular essas empresas e instituições, cujo objetivo central é o de elaborar e executar o Programa Nacional de PD&I em Agroenergia, além de permitir a constituição de um fundo de investimento para o consórcio.

Embrapa Agroenergia – A Embrapa vai criar uma unidade específica de Agroenergia, que, além de materializar o Plano Nacional junto com o Consórcio, será um elo central de coordenação das várias unidades de pesquisa da Empresa, que, atualmente, trabalham ou venham a trabalhar em temas relacionados ao setor. A unidade permitirá a realização de pesquisas, desenvolvimento e inovações tecnológicas, tornando-se um centro de referência que possibilitará a integração da empresa a redes e consórcios multi-institucionais no Brasil e no Exterior.

Para Crestana, o Brasil saiu na frente ao definir uma política específica para o setor, além de ser o país do mundo que reúne o maior quantitativo de vantagens comparativas para liderar a agricultura de energia. “O potencial de produção de biomassa poderá, nos próximos 30 anos, produzir mais de 100 milhões de toneladas equivalentes de petróleo, anualmente”, prospectou.

A primeira vantagem comparativa que se destaca é a perspectiva de incorporação de áreas à agricultura de energia, sem competição com a agricultura de alimentos e com impactos ambientais circunscritos ao que é socialmente aceito. O segundo aspecto a considerar é a possibilidade de múltiplos cultivos dentro do ano-calendário. Ele acrescenta ainda que “para a concretização desse cenário, se pressupõe o alinhamento de diversas outras políticas governamentais, como a tributária, de abastecimento, agrícola, energética, ambiental e de comércio internacional”.

O ministro Roberto Rodrigues, que defende a idéia de *clusters* de agroenergia, vê a criação da nova Unidade como apoio e estímulo tecnológico, possibilitando o de-

envolvimento de *clusters* de negócios de base tecnológica, da agricultura, agroindústria e bio-refinarias, que “colocarão o Brasil na vanguarda da auto-suficiência e na exportação de tecnologias e serviços”, ele ressalta.

Novas fontes - Segundo estudos, os níveis de gás carbônico na atmosfera da Terra aumentaram, acentuadamente, entre os anos de 2002 e 2003, levando a um acirramento do efeito estufa. A elevação desses índices seria decorrente da queima de combustíveis fósseis. Esse quadro estaria provocando mudanças climáticas que afetam a população mundial.

Essa preocupação com as mudanças climáticas globais tem convergido para políticas globais de redução de poluição, e a biomassa é fundamental na transição para uma nova matriz energética que substitua o petróleo como matéria-prima.

Especialistas prevêem que, nas próximas décadas, o agronegócio mundial estará estruturado em quatro macro-segmentos: alimentação e fibras; biomassa; plantas ornamentais e nichos especializados. A biomassa será a base da energia renovável e também servirá como insumo para a indústria química, devendo esse segmento, ainda, movimentar o maior volume de recursos das transações agrícolas internacionais, a partir de 2050.

Brasil reúne maior quantitativo de vantagens para liderar a agricultura de energia



Embrapa na África

A Embrapa tem uma demanda crescente em cooperação internacional e já firmou acordo com 31 países, a maioria, localizada na África. Para tornar ainda mais efetivo o intercâmbio com esse continente, será criado escritório focado em transferência de tecnologia na área de agricultura tropical: grãos, cereais, hortaliças, fruticultura, pecuária e pastagens, agroenergia e outras demandas específicas da região. Segundo seu diretor-presidente, Silvío Crestana, existe um componente de solidariedade nessa iniciativa, mas também há um componente empresarial. Além disso, a iniciativa vem ao encontro da atual política externa do governo de estreitar laços de cooperação com a África.

“A Embrapa tem competência no assunto e, por isso, cada vez mais é procurada pelos países africanos com situações agro-ecológicas semelhantes às do Brasil, já que estão na mesma latitude. Daremos condições para que eles dominem essas técnicas e, com certeza, também aprenderemos com eles, como, por exemplo, em questão de material genético. Além disso, toda cooperação técnica favorece as oportunidades de negócio para os envolvidos. É sempre uma ‘via de mão-dupla’. Precisamos cada vez mais nos abrir e nos expor para o mundo, levando mais longe nossa tecnologia, para um melhor intercâmbio mundial”, explica Crestana.

Para o diretor-presidente, o escritório pode auxiliar no trabalho de cooperação internacional, uma vez que o objetivo dos pesquisadores será o de fazer projetos integrados de desenvolvimento da região e colaborar na integração com a África em missões e visitas ao Brasil. A implemen-

tação do escritório deverá ocorrer ainda este semestre, e sua operacionalização, no segundo semestre deste ano.

O escritório na África não terá as mesmas características que os Laboratórios Virtuais da Embrapa no Exterior (Labex), nos Estados Unidos e na França, que desenvolvem projetos específicos de pesquisa em tecnologia de ponta ou temática nos centros internacionais de P&D desses países. De acordo com o pesquisador da Cooperação Internacional, Sotó Pacheco Costa, ele não desempenhará ações de pesquisa e funcionará com uma estrutura pequena, que abrigará um coordenador e dois pesquisadores. “O conhecimento terá de ser holístico. O escritório atuará em várias frentes e desenvolverá projetos integrados”, comentou.

Um grupo de pesquisadores da Embrapa elaborou relatório para seleção e avaliação *in loco* dos países da África que apresentam algumas características importantes para sediar o escritório. Os países visitados foram África do Sul, Senegal, Gana e Quênia. A escolha se baseou na tradição de pesquisa e estrutura, estabilidade política, facilidade de comunicação e transporte, assistência médico-hospitalar e presença de escolas.

Segundo Sotó, todos os países foram receptivos e demonstraram inte-

resse em sediar um escritório da Embrapa, alguns, oferecendo inclusive reconhecimento diplomático, que é um acordo similar àqueles implementados com as embaixadas e que pode facilitar a compra e importação de equipamentos e veículos, além do deslocamento dos técnicos no continente.

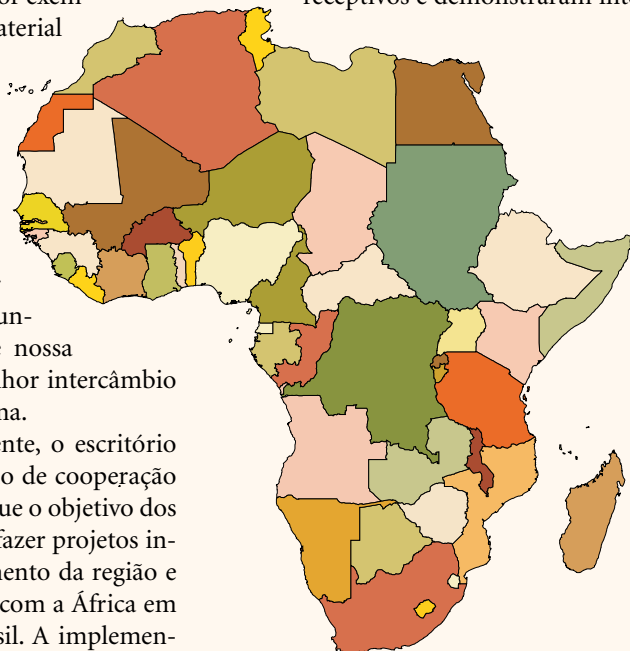
Lucro social de R\$ 12,9 bilhões

As tecnologias desenvolvidas e transferidas pela Embrapa e seus parceiros geraram para a sociedade brasileira benefícios no valor de R\$12,9 bilhões, em 2005, o que equivale a 14 vezes a sua Receita Operacional Líquida ou a 28 vezes os seus gastos com pessoal. Ou seja: para cada real aplicado, a Empresa gera para a sociedade brasileira 14 reais.

Este resultado apurado no Balanço Social 2005 está disponível na página da Empresa na Internet, no endereço <http://www.embrapa.br>. Um dos principais problemas das instituições de pesquisa, não apenas no Brasil, mas em todo o mundo, é demonstrar resultados. “O Balanço Social é uma forma de a empresa mostrar à sociedade que os recursos investidos estão sendo bem utilizados. Mais do que isso, que vale a pena aplicar recursos em atividades de pesquisa, cujos resultados aparecem em longo prazo”, pondera Silvío Crestana, diretor-presidente da Embrapa.

A metodologia empregada na elaboração do Balanço Social permite, por um lado, inventariar todas as ações relevantes realizadas pela Empresa em áreas prioritárias, e, por outro lado, estimar os impactos econômicos dos produtos por ela gerados.

No que se refere às ações sociais, merecem destaque, em 2005, o fato de que a Embrapa e seus empregados receberam



19 prêmios nacionais e internacionais, e realizaram 600 ações de relevante interesse social, em 11 áreas de atuação:

Área	Número de ações
Agricultura familiar	100
Apoio comunitário	65
Bem-estar, segurança e medicina do trabalho	87
Comunidades indígenas	9
Educação e formação profissional externas	108
Educação e formação profissional internas	45
Filantropia	46
Fome Zero	18
Meio ambiente e educação ambiental	49
Reforma agrária	25
Segurança alimentar	48
Total de ações	600

Por outro lado, a Embrapa selecionou uma amostra expressiva de tecnologias, produtos e serviços desenvolvidos e transferidos à sociedade e os avaliou, com base em uma metodologia de análise multidimensional de impactos adotada pela Empresa e reconhecida mundialmente, dado seu pioneirismo na avaliação dos benefícios para a sociedade das organizações de pesquisa agropecuária.

Os impactos econômicos foram medidos pelo método do excedente econômico, em termos de:

- aumentos de produtividade, graças à adoção, por exemplo, de cultivares mais produtivas (adicional de produção);
- redução de custos, por meio de, por exemplo, uso de controle biológico de pragas (redução de custos de produção/aumento de renda);
- expansão de área de produção e cultivo em regiões anteriormente inviáveis sem o uso da tecnologia desenvolvida pela Embrapa (adicional de produção/renda); e

d) agregação de valor decorrente, por exemplo, da adoção de tecnologia de processamento (agroindustrialização) de determinado produto (acréscimos de renda não obtidos com o uso da tecnologia anterior, venda do produto *in natura*).

Do ponto de vista social, os impactos das tecnologias da Embrapa foram estimados de duas formas:

- geração de empregos adicionais ao longo das cadeias produtivas envolvidas, e
- grau de impacto sobre a renda, a saúde, a gestão e a administração.

Já os impactos ambientais dos produtos da Embrapa foram avaliados em termos de:

- eficiência tecnológica;
- conservação ambiental;
- recuperação ambiental, e
- qualidade do produto.

No Balanço Social 2005, foram avaliados, com estas metodologias, os impactos de 86 tecnologias, assim como os impactos gerados pelas 170 cultivares desenvolvidas pela Embrapa, muitas delas, com a colaboração de seus parceiros do Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária (SNPA).

Conceito

O conceito de Lucro Social, apresentado no Balanço Social da Pesquisa Agropecuária 2005, envolve recursos de três fontes:

- Os Impactos das Tecnologias Desenvolvidas e Transferidas à Sociedade.
- Os Indicadores Laborais calculados segundo a metodologia proposta pelo Instituto Brasileiro de Análise Social e Econômica (Ibase), para os



BALANÇO SOCIAL-2005 Embrapa

recursos investidos em: alimentação, encargos sociais compulsórios, previdência privada, saúde, segurança e medicina do trabalho, educação, creches/auxílio creche, e outros benefícios. Na Embrapa, estes recursos representaram 61,13% da Folha de Pagamento Bruta ou 29,13% de sua Receita Líquida.

- Os Indicadores Sociais calculados segundo a metodologia proposta pelo Ibase.

Em 2005, isto representou, respectivamente:

- R\$ 12.684.041.551,00
- R\$ 269.406.685,43
- R\$ 2.195.541,64

Assim, o Lucro Social gerado pela Embrapa no ano de 2005 pode ser calculado em R\$ 12.955.643.778,07.

A análise de benefício/custo (B/C) dos benefícios gerados pela Embrapa em 2005 pode ser realizada utilizando-se diferentes enfoques metodológicos:

- Se a relação for entre o lucro social e a receita operacional líquida, a relação B/C

será de 14 por um. Isto é, para uma receita da ordem de R\$ 924 milhões em 2005, o lucro social representa mais de 14 vezes aquele valor. Ou seja, para cada real aplicado na Embrapa, a Empresa gera para a sociedade brasileira 14 reais.

- Se for feita uma análise relacionando os benefícios econômicos (Item 1, acima) com uma estimativa dos custos para se gerar tais benefícios, a relação será de 8,6 por um, resultado compatível com aqueles citados na literatura, tanto no Brasil como no Exterior.

Por outro lado, a rentabilidade dos investimentos realizados na Embrapa pode ser analisada por um ângulo diferente, pela taxa interna de retorno (TIR), um indicador tradicional de análise de investimentos. A taxa de retorno estimada foi de 37,5%, o que comprova, mais uma vez, que os recursos investidos na Empresa, ao longo de seus 33 anos, têm sido compensadores para a sociedade brasileira.

O que é Empresa de Propósito Específico?

UM novo modelo de gestão de parceria, com a iniciativa privada mais flexível. Esta é a proposta inédita feita pela Embrapa, com a criação de Empresas de Propósito Específico (EPE) para Pesquisa, Desenvolvimento, e Inovação. A Embrapa adotou esse modelo, surgido com a Lei de Inovação, por ser uma alternativa jurídica para incrementar o investimento do setor privado em inovação.

A EPE é uma forma de associação de interesses, entre sócios, pela constituição de acordo empresarial entre entes privados ou públicos e privados, constituindo empresas nos moldes de sociedade anô-

nima ou de sociedade limitada. A nova figura possibilita a associação de Instituições de Ciência e Tecnologia (ICT) à iniciativa privada, na busca por recursos para a construção de empresas que irão trabalhar em ciência e tecnologia já desenvolvida, para a obtenção de produtos ou processos inovadores.

A expectativa é de que essa primeira experiência com a EPE seja realizada na área de agroenergia. O objetivo é aproveitar as vantagens da parceria para fortalecer o Consórcio Nacional de Agroenergia e a Embrapa Agroenergia, ambos, com previsão de criação para este semestre. Segundo o diretor-presidente da Embrapa, Silvio Crestana, na atual conjuntura da economia brasileira, em que os investimentos públicos são limitados, é cada vez mais necessário o desenho de estratégias criativas para atrair o investimento privado, a fim de converter os ativos de ciência e tecnologia em inovações industriais e de serviços. "Propomos iniciar essa parceria em agroenergia, por ter um apelo do setor privado e também por ter essa área temas ainda não resolvidos. Acreditamos que as EPEs são um instrumento importante para viabilizar o fortalecimento e novos negócios e das empresas nacionais, ampliando a sua capacidade inovadora", destaca.

Além disso, Crestana acredita que o atendimento, até 2008, de 2% de biodiesel no diesel, o que representa o suprimento de 800 milhões de toneladas de biodiesel por ano, é uma importante oportunidade e um grande desafio para o estabelecimento de parcerias estratégicas público-privadas em Ciência e Tecnologia.

A lei determina que a participação pública na constituição da EPE deverá ser minoritária (até 49%), e os resultados, distribuídos de acordo com o contrato celebrado entre as partes. "A participação da Embrapa será feita na forma de conhecimento (tecnologias), infra-estrutura e pessoal, capital intelectual cedido como ativos estratégicos para viabilizar as inovações nas empresas nacionais; e a da iniciativa privada, por meio de capital financeiro, estrutura produtiva e canais de distribuição. É uma troca", avalia Crestana.



Agroenergia poderá ser a primeira experiência com a EPE

Por que a EPE? - A Embrapa, criada em 1973, tinha autonomia administrativa e financeira que lhe dava agilidade e flexibilidade para o desempenho de sua missão institucional, em especial, quanto à captação e ao manejo de recursos financeiros, bem como à administração de seus recursos humanos. Com a evolução da ordem jurídica, a flexibilidade, ou seja, a autonomia administrativa e financeira, foi aos poucos eliminada, o que dificulta a captação de recursos para suas atividades essenciais.

Com relação à problemática orçamentária, a Embrapa tinha duas alternativas: ser parte do problema e buscar recursos somente do Estado ou ser parte da solução do problema e desenvolver Parceria Público Privada (PPP) para Inovação.

“Optamos pelas duas alternativas, o que significa dizer que estamos trabalhando em duas frentes: negociações com o governo e estabelecimento de PPP, encarada como um desafio institucional para promover a competitividade, condição necessária para o desenvolvimento da nação”, informa o diretor-presidente.

Integração Lavoura- Pecuária- Floresta

As pesquisas referentes ao Programa de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (Prolappec), do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), entram numa nova fase, ao contar com suporte financeiro de 4 milhões e 500 mil reais, a serem utilizados ao longo dos próximos três anos em ações de transferência de tecnologia e estudos complementares. Os recursos são provenientes de fundos setoriais do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), liberados no início de março, após negociação entre os ministros Sérgio Rezende e Roberto Rodrigues, com participação do presidente

da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), Silvio Crestana.

O sistema de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta – que é fruto de pesquisas da Empresa – poderá ser utilizado em cerca de 40 milhões de hectares em todas as áreas de produção do Brasil. A Embrapa tem 18 de seus centros de pesquisa envolvidos no Programa.

Segundo a coordenadora do Prolappec, Mariza Luz Barbosa, o programa tem como enfoque a intensificação das atividades do setor agropecuário em regiões produtivas consolidadas, por meio da recuperação de áreas degradadas. Conforme prevê a economista, a adoção da tecnologia exigirá intensa atuação junto à cadeia produtiva, de modo a “enfraquecer a lógica econômica do desmatamento”.

Vantagens - Já foram constatadas vantagens significativas a partir da adoção do manejo integrado, no entanto, variáveis referentes à aplicação da tecnologia ainda precisam ser estudadas. Por esse motivo, em maio de 2005, o Ministério da Agricultura, em estreita parceria com o Ministério da Ciência e Tecnologia, resolveu montar o Programa. Para o ex-ministro e consultor da Embrapa, Alysso Paulinelli, “o projeto de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta atende a uma demanda nacional e pode harmonizar os interesses dos setores produtivo e ambiental”.

O pesquisador Luiz Carlos Balbino, da Embrapa Arroz e Feijão, é o coordenador técnico do Programa e enumera os benefícios já alcançados pela tecnologia. “Ao integrar lavoura e pecuária, o produtor pode obter melhoria da qualidade do solo com a reciclagem de nutrientes; reduzir a incidência de pragas, doenças e, conseqüentemente, reduzir o uso de defensivos; além de conseguir maior produtividade de grãos e aumento na captação e no aproveitamento de água”.

Dai, decorrem, ainda, segundo Balbino, a estabilização da produção, a diminuição de riscos pela diversidade de atividades, a garantia de renda e a promoção da inclusão de mais trabalhadores no mercado de trabalho. “Enfim, a tecnologia

promove a sustentabilidade econômica, ambiental e social, sendo viável tanto em grandes como em pequenas propriedades”, aponta.

Os ganhos para o País, segundo os coordenadores do programa, também são significativos. “Vamos atacar novos biomas para aumentar a produção? Não. A Integração Lavoura-Pecuária-Floresta pode dobrar a capacidade produtiva em grãos e ampliar a produção de carne e leite”. A afirmação de Paulinelli é corroborada por Balbino, para quem a tecnologia reduz a pressão pela abertura de novas áreas, ao permitir explorar ao máximo as áreas destinadas à produção, além de possibilitar a recuperação de áreas desmatadas, preservando, ainda, os recursos naturais.

Inovação e Prospecção Tecnológica

A Rede de Inovação e Prospecção Tecnológica para o Agronegócio (Ripa) – criada para organizar um sistema de inteligência estratégica e competitiva com informações que fundamentem políticas públicas de pesquisa e desenvolvimento – venceu todas as etapas de discussão nas regiões Norte, Nordeste, Sul, Sudeste e Centro-Oeste, e chega à sua segunda fase, que enfoca ações de impacto nacional.

Segundo o coordenador-executivo da Ripa e pesquisador da Embrapa, Paulo Cruvinel, um primeiro balanço das atividades aponta as prioridades em temas e projetos com plataformas tecnológicas e de gestão, elencadas a partir do resultado dos cruzamentos das propostas de cada região, e que vão contribuir para a revitalização do Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária (SNPA) e o fortalecimento do agronegócio, responsável pela

Sistema poderá ser usado em 40 milhões de hectares





Reunião da RIPA na região Sudeste

movimentação de US\$ 200 bilhões anuais e por 37% dos empregos gerados no País.

“Pode-se citar, entre as prioridades: agregação de valor a processos e produtos; aproveitamento sustentável de recursos naturais da biodiversidade e ecossistemas amazônicos; aquícultura e desenvolvimento de recursos pesqueiros; fontes renováveis de energia (agroenergia e energia alternativa); mudanças climáticas globais, sequestro de carbono e emissões; gestão da inovação; sanidade agropecuária; segurança alimentar e do alimento; tecnologias portadoras de futuro (como agricultura de precisão, análise de riscos, automação, biotecnologia, fitoterápicos, controle de pragas, fitoterápicos funcionais, instrumentação, melhoramento genético, modelagem, nanotecnologia, sensoriamento remoto, sistema de informação geográfica, tecnologia da informação e transferência agroindustrial); zoneamento; monitoramento territorial e recuperação de áreas degradadas, como integração lavoura-pecuária e florestas e boas práticas”, detalha Cruvinel.

De acordo com o pesquisador, a rede deverá proporcionar o estabelecimento de parcerias, o desenvolvimento de competências inter-relacionadas e a identificação de oportunidades tecnológicas. “A Ripa vai gerar um ambiente que maximize a canalização dos conhecimentos das organizações, integrando ações entre os setores que compõem o cenário da agricultura nacional, incluindo a comunida-

de científica, o setor produtivo, o terceiro setor e o Governo, além de subsidiar o CT-Agro, órgão ao qual a Ripa está vinculada, no estabelecimento de prioridades e na promoção de iniciativas que pressupõem decisões de natureza estratégica e competitiva, dependentes de prospecção e inovação tecnológica”, completa.

Para esta segunda fase de execução do projeto, está previsto, primeiramente, o estabelecimento sistêmico de núcleos regionais para o processo continuado de gestão da inovação com base no desenvolvimento regional e na consulta da sociedade quanto a dados de interesse do agronegócio, utilizando ferramentas de gestão de forma a promover e elaborar cenários para a tomada de decisão. Também se busca o estabelecimento de agenda de projetos prioritários e potenciais investidores. Logo depois, será buscada a sistematização e o mapeamento de competências do setor produtivo e terceiro setor, a preparação de base para a implantação do observatório de prospecção e a constituição do Comitê Gestor Nacional da inovação no agronegócio, a partir da formação dos comitês regionais, os quais foram estabelecidos na fase inicial da Ripa. Também está prevista a sistematização e a institucionalização do portal competitivo para o agronegócio nacional <http://www.ripa.com.br>, que disponibiliza ofertas e apresenta demandas tecnológicas, além de editais, projetos, artigos e publicações voltados para a área.

Segundo o diretor-presidente da Embrapa, Silvio Crestana, traçar perspectivas para o futuro, sem esquecer de olhar a situação presente, é uma das grandes tarefas da Ripa. “Precisamos integrar os atores do agronegócio nacional para construir uma visão de futuro e apontar caminhos para resolver os gargalos tecnológicos que enfrentamos”, destaca. De acordo com ele, a projeção de pesquisa e desenvolvimento tecnológico para o agronegócio tem se tornado cada vez mais complexa, na medida em que o setor vivencia uma ‘mudança de paradigmas’, com a emergência de áreas como a nanotecnologia, a bioenergia e os alimentos nutraceuticos,

que carregam em sua constituição bioquímica elementos farmacológicos. “Se não desenvolvermos essas novas tecnologias nos próximos dez ou quinze anos no País, teremos que comprar esses produtos já desenvolvidos do Exterior”, alertou.

Desde 2003, quando foi instalada, até hoje, a Ripa mobilizou cerca de 800 instituições de todo o Brasil para mapear demandas e competências regionais e identificar gargalos tecnológicos a serem superados a partir de atividades de pesquisa e transferência de tecnologia em cada macro-região brasileira, de onde agora sairão editais competitivos. A Ripa é fruto de uma parceria entre o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), o Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo (IEA USP-São Carlos), a Associação Brasileira de Agribusiness (ABAG), a Listen Local Information System, o Instituto de Tecnologia de Alimentos (ITAL). A implementação do projeto será feita com recursos do Comitê Gestor do Fundo Setorial do Agronegócio (CT Agro), também do MCT.

As plantas do futuro

O Brasil abriga cerca de 20% da biodiversidade mundial, incluindo plantas, animais e microrganismos. Nesse patrimônio natural, estão guardadas inúmeras espécies com potencial para aplicações em diversas áreas, como: alimentação, medicamentos e a indústria da biotecnologia, dentre outras. Mas o conhecimento sobre essa riqueza genética ainda é pouco significativo, já que menos de 1% das espécies nativas foram pesquisadas geneticamente. Essa é a possível

causa porque apenas duas espécies brasileiras – mandioca e amendoim – fazem parte da lista das 15 plantas consideradas mais importantes para a alimentação da humanidade.

Levantamento levou à indicação de 149 espécies vegetais



Maracujá



Buriti



Faveiro

Preocupado com essa situação, o Ministério do Meio Ambiente, em parceria com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e com a Embrapa, deram início, em 2004, ao projeto “Plantas do Futuro”, com o objetivo de ampliar o conhecimento sobre as plantas nativas do Brasil, de forma a beneficiar os pequenos produtores e o setor empresarial.

O projeto tem abrangência nacional e compreende ações em todas as regiões brasileiras. Na região Centro-Oeste, é coordenado pela Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia (Brasília-DF), em parceria com as unidades Embrapa Cerrados, Meio Ambiente e Pantanal; Centro Nacional de Plantas Ornamentais, Medicinais e Aromáticas do Ibama; Instituto Agronômico de Campinas (IAC); Instituto de Botânica da Secretaria de Agricultura de São Paulo; além das universidades: Estaduais de Feira de Santana (BA) e de Maringá (PR); e as Federais de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e do Piauí.

A região Centro-Oeste do Brasil engloba uma área de 1.606.370 km², dividida entre os estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás e o Distrito Federal. Ao longo dessa extensão territorial, se encontram três biomas: o Cerrado, o Pantanal e parte da Floresta Amazônica, o que torna a região muito rica em espécies vegetais nativas. A maior parte delas apresenta qualidades e características que indicam potencial para uso sustentável pelos produtores locais e para a indústria, o que as levou a merecer o título de “plantas do futuro”.

O conhecimento tradicional de comunidades locais e populações indígenas é muito importante para o êxito do projeto, como explica o pesquisador da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia e coordenador do projeto, Roberto Vieira. “Na Região Centro-Oeste, espécies que podem ser consideradas “velhas conhecidas” das populações locais vinham perdendo a importância, apesar de seu potencial para o uso econômico. Por isso, estão sendo resgatadas com a confirmação de suas propriedades e diversificação de uso”, ressalta.

Indicação de 149 espécies – O levantamento realizado pelas instituições parceiras na região Centro-Oeste levou à indicação de 149 espécies vegetais, divididas em cinco categorias: aromáticas, forrageiras, fruteiras, medicinais e ornamentais. As informações técnico-científicas levantadas sobre cada uma delas incluem: descrição botânica, distribuição geográfica, tratos culturais, usos atuais e potenciais, cadeia produtiva, avaliação de mercado, pontos críticos e limitações.

Segundo Vieira, o objetivo principal do projeto é fazer com que as informações levantadas sobre a flora da região cheguem ao alcance dos pequenos produtores e do setor produtivo, de forma a otimizar sua utilização sustentável e seu aproveitamento comercial. Ele enfatiza que a riqueza da biodiversidade da região, apesar de notória, ainda não apresenta inserção significativa no mercado. “Essa situação só pode ser revertida com investimentos na geração de tecnologias adaptadas às condições sócio-econômicas existentes. O desenvolvimento desse projeto é um esforço conjunto para que as novas tecnologias geradas cheguem ao alcance do setor produtivo”, finaliza.

Melancias coloridas

DOCES e coloridas, assim deverão ser as novas melancias de polpa amarela, laranja e vermelha, que a Embrapa pretende colocar no mercado a partir de 2007. Desde 2002, a Embrapa Rondônia (Porto Velho-RO) desenvolve um programa de melhoramento genético da melancia, visando à obtenção de cultivares precoces, de frutos pequenos, com alto teor de açúcar, boa resistência ao transporte e com diferentes padrões de casca e cor de polpa.

Segundo o pesquisador da Embrapa Flávio de França Souza, três cultivares de cada cor serão oferecidas ao mercado e, embora apresentem o mesmo sabor, explica o pesquisador, do ponto de vista nutricional, as cultivares de polpa vermelha e amarela/laranja apresentam uma considerável diferença. As vermelhas são ricas em licopeno e as amarelas/laranjas são ricas em caroteno, que são pigmentos que têm função antioxidante, capazes de reduzir os efeitos do envelhecimento, neutralizando a ação dos radicais livres no corpo, e, além disso, têm um papel importante na função imunológica. O licopeno tem sido apontado como um importante aliado na prevenção do câncer e de doenças do coração.



Melancias coloridas

Retorno mais rápido - As novas cultivares são precoces, produzindo com cerca de 60 dias, em comparação com os 85 dias das variedades tradicionais, o que garante ao produtor retorno mais rápido e proporciona melhor aproveitamento da área e da mão-de-obra. Outra vantagem é o reduzido risco de perda por pragas, doenças e condições ambientais desfavoráveis.

Para o consumidor, as novas melancias serão mais práticas, pois, além de apresentarem excelente sabor, os frutos são pequenos, em torno de 2 a 4kg, o que significa menor preço por unidade, maior facilidade de transporte e rapidez no consumo, mesmo em famílias pequenas, evitando a armazenagem no refrigerador.

Mercado consumidor - A melancia é a segunda principal fruta produzida no

mundo, atrás apenas da banana. O Brasil ocupa a quarta posição em termos de produção; em 2004, foram colhidas 1,8 milhão de toneladas, em uma área de 81 mil hectares. A fruta se destaca também em termos de consumo. De acordo com dados da Pesquisa de Orçamento Familiar, realizada pelo IBGE em 2002/2003, a aquisição domiciliar per capita foi de 2,5 kg, a terceira maior, superada apenas pela banana e pela laranja. A Região Sul do País apresenta o maior consumo, com 4 kg anuais por pessoa.

Tecnologia na conservação do açaí

ÀS margens do Rio Guamá, na Ilha Murutucú, ao sul de Belém, são processadas anualmente 500 toneladas de açaí, transportadas de açaizais a quilômetros de distância da capital paraense. Em média, a viagem leva 24 horas de barco, tempo que compromete a qualidade do açaí e põe em risco a produção de polpa da Amazonfrut, fábrica de exportação encravada no meio da selva, e que depende da boa conservação dos frutos para abastecer o mercado externo, como os Estados Unidos, o maior consumidor, que só em 2005 recebeu 200 toneladas de açaí da Ilha.

Para garantir a qualidade do fruto, a empresa aposta em uma tecnologia que deverá estar no mercado em dois anos, mas que já promete ser a grande arma contra longas distâncias: o hidro-conservador. De formato parecido com um freezer horizontal, o equipamento parece ter chegado em boa hora no meio da Amazônia.

“Com o hidro-conservador, podemos buscar o açaí em outros lugares mais distantes e conservá-lo em melhores con-



O hidroconservador permite aumentar o tempo de armazenagem e conservação de alimentos vegetais frescos

dições durante o transporte”, afirma o diretor-administrativo da Amazonfrut, André Schowb. Atualmente, o açaí processado pela fábrica é transportado em caixas plásticas, principalmente da região Norte da Ilha de Marajó, e a maior perda, conforme observação de Schowb, é em termos de qualidade. A expectativa do empresário é ir mais longe, com o uso do hidro-conservador: trazer açaí do meio da Ilha, de onde, segundo ele, a distância é bem maior e levaria de 36 a 48 horas de barco para chegar até a fábrica.

A metodologia para armazenamento e conservação de alimentos vegetais frescos, denominada hidro-conservação, pela qual os produtos, já embalados, são armazenados imersos em meio líquido, foi desenvolvida pela Embrapa Instrumentação Agropecuária (São Carlos-SP). Esta técnica permite aumentar o tempo de prateleira dos produtos vegetais frescos, por meio da redução da temperatura de armazenamento, sem o perigo de congelar os produtos armazenados. No caso do açaí, o tempo de prateleira passa de quatro para onze dias.

Produtos frescos com segurança - O pesquisador responsável pelo desenvolvimento da tecnologia, José Dalton Cruz Pessoa, explica que a alta capacidade calorífica e a condutividade térmica da água

são os fatores que permitem controle da temperatura e grande homogeneidade térmica em todo o volume da câmara de armazenagem. De acordo com ele, os testes realizados preliminarmente mostraram que a nova metodologia permite armazenar produtos frescos com segurança a apenas 0,4°C acima do ponto de congelamento. “Com a couve-manteiga, por exemplo, o ganho foi superior a 100% no tempo de prateleira, em comparação com a metodologia convencional”.

O açaí foi escolhido para teste por representar a segunda maior fonte extrativista vegetal do Pará – depois da madeira –, fornecendo palmito e polpa de fruta. Cerca de 70% da produção é extrativista, colhida por pequenos proprietários à beira dos rios e igarapés na bacia e no delta do Amazonas, da qual se obtém uma importante fonte de nutrientes e de dinheiro. A produção de 2005 foi estimada pelo IBGE em 330 mil toneladas, correspondendo a um mercado de quase R\$200 milhões. Um aumento de 420%, comparado com 1996, quando a produção chegou a mais de 78 mil toneladas.

Agrossilvipastoril no Nordeste

CAMPONESES de 14 regiões do Ceará e Rio Grande do Norte estão avaliando a substituição da tradicional agricultura de coivara – na qual a vegetação é queimada antes do plantio – por uma forma mais produtiva e ecologicamente correta de exploração da terra: o Sistema de Produção Agrossilvipastoril. Desenvolvido na Embrapa Caprinos (Sobral-CE), o modelo consegue, ao mesmo tempo, conservar os recursos naturais, fixar o homem no campo e aumentar com

sustentabilidade a produtividade agrícola e pecuária.

Segundo o pesquisador João Ambrósio de Araújo Filho, coordenador das pesquisas, o sistema possibilita uma produção animal de 61 kg/ha ao ano, dez vezes maior que no modelo tradicional. A produção de grãos chega a 1.400 kg/ha/ano, enquanto a média do Ceará, hoje, não ultrapassa os 400kg/ha. Associado ao aumento da produção, é possível afastar o perigo da desertificação, que, só no estado do Ceará, ameaça entre 15% a 20% do território.

Outra vantagem do sistema é a fixação da atividade agrícola em um mesmo local, o que não é possível no modelo tradicional, em que, por conta do esgotamento do solo, a rotação entre as terras é intensa, promovendo a degradação de territórios cada vez maiores. Como consequência, restam no Ceará menos de 10% da vegetação original. Além das perdas da biodiversidade vegetal e da fauna, o sistema tradicional promove grandes perdas do solo e o assoreamento dos cursos d'água. De acordo com João Ambrósio, só a erosão faz com que se percam cerca de 100 toneladas de solo por hectare ao ano no Ceará.

Cópia da natureza

Para reverter este quadro de degradação, o Sistema de Produção Agro-silvipastoril copia ao máximo a natureza, preservando árvores, mantendo reservas de floresta nas propriedades e a mata ciliar dos cursos d'água. Nele, as árvores e os arbustos são associados à agricultura e pecuária numa mesma área, simultaneamente.

No modelo, a propriedade de oito hectares é dividida em três parcelas: agrícola, pecuária e reserva legal. Nas áreas pastoril e agrícola, é feito o raleamento da Caa-tinga. O sistema permite a criação de até 20 ovelhas ou cabras ao ano. Isso evita a degradação por sobre-pastejo, quando são mantidos animais em quantidade superior à capacidade do pasto.

Na área agrícola, a madeira útil é retirada e os garranchos são amontoados em cordões, separados pelo espaçamento de três metros. Ao lado dos cordões, são

plantadas leguminosas, como leucena e gliricídia, e as culturas de grãos, como milho e feijão, se encaixam nos três metros. O objetivo de intercalar as culturas com os cordões de garranchos é evitar a erosão e manter o adubo verde para o solo.

O modelo mantém também as árvores nativas, que, entre outras vantagens, evitam a erosão e o empobrecimento do solo. O grande desafio, de acordo com João Ambrósio de Araújo Filho, é convencer o agricultor, acostumado com a prática ancestral da coivara, a adotar um novo sistema. Para isso, os pesquisadores buscam a ajuda de instituições que já tenham atuação junto aos camponeses.

Parceria contra o êxodo

A obtenção de lucro em propriedades familiares produtoras de leite, antes, deficitárias; o aumento da renda do pequeno produtor; a redução do êxodo rural e o aumento de 12 a 15 vezes da produção e produtividade de leite: esses são os principais resultados do projeto de pesquisa e desenvolvimento, realizado pela Embrapa Pecuária Sudeste (São Carlos-SP), em centenas de pequenas propriedades, nos Estados de São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Rio de Janeiro e Minas Gerais, dirigido a produtores e a técnicos da extensão rural.

São mais de duzentos pequenos pecuaristas, com terras de dois a 20 hectares, que foram ou são diretamente assistidos. No entanto, os resultados práticos extrapolam esse número, devido ao “efeito multiplicação”, quando muitos produtores da região passam a se interessar pelos progressos obtidos por seus vizinhos. Além disso, os parceiros da Embrapa nesse trabalho – órgãos de extensão rural e cooperativas – também podem levar a experiência a outros produtores e regiões.

Esse trabalho tem várias características inovadoras, aponta o chefe-geral da Embrapa Pecuária Sudeste, Nelson José Novaes, como o fato de todas as atividades serem realizadas nos sítios e chácaras dos pecuaristas, que não são apenas unidades demonstrativas, mas verdadeiras “salas de aula”, com a presença constante dos técnicos da Embrapa Pecuária Sudeste e do órgão parceiro de extensão rural.

Outra característica é a obrigatoriedade do trabalho conjunto entre a Embrapa e um órgão de extensão rural ou uma cooperativa. Os pesquisadores da Embrapa Pecuária Sudeste visitam a propriedade a cada três meses, enquanto os técnicos da cooperativa ou da extensão rural têm presença constante, pois eles trabalham e moram no mesmo município – ou município vizinho – do produtor assistido.

Cerca de 90% dos produtores assistidos pela Embrapa Pecuária Sudeste conseguem produção diária de até 80 litros, no início dos trabalhos. Após o processo de tecnificação, passaram a obter de 300 a mais de mil litros por dia. Mas o indicador mais importante na atividade – a produção de leite por hectare por ano – foi elevado de 12 a 15 vezes.

Muitos desses produtores são pequenos pecuaristas que estavam a ponto de abandonar a atividade e, hoje, estão numa situação confortável. A Embrapa monitora a evolução tecnológica dos participantes. O aumento de renda vem da sua própria atividade, ao adotarem, gradativamente, tecnologias, manejos e bom gerenciamento.

A tecnologia do aroma

O Brasil exporta, anualmente, cerca de 2 milhões de sacas de café solúvel. No processo de produção desse tipo de café, parte do aroma se volatiliza, transformando-se em gases, que deixam o

produto. Como o aroma é um fator muito importante no consumo do café, as indústrias de solúvel, muitas vezes, precisam repor ao produto final os aromas perdidos no processo de fabricação.

Para que isso seja possível, pesquisadores do Consórcio Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento do Café (CBP&D/Café), coordenado pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), desenvolveram um método que obtém aromas por meio da técnica da pervaporação – já utilizado para a obtenção de aromas de frutas, como laranja e limão –, que separa os componentes voláteis existentes no produto.



Técnica de pervaporação recupera aromas de café perdidos no processo de fabricação

Segundo o pesquisador da Embrapa Café, Sérgio Henriques Saraiva, coordenador do projeto, mais de 800 compostos voláteis do café já foram identificados até o momento, e a pervaporação é uma técnica que tem se mostrado promissora para a extração, identificação e quantificação dos que são representativos do aroma.

Para o Gerente Geral da Embrapa Café, Gabriel Bartholo, esse processo, ainda restrito aos laboratórios, poderá ser adaptado – no futuro – para utilização tanto nas indústrias de solúvel quanto para a elaboração de novos produtos à base de café, como balas, bombons, bolos, sorvetes etc.

O projeto está sendo desenvolvido pela Embrapa Café (Brasília-DF), em parceria com a Embrapa Agroindústria de Alimentos e a Universidade Federal do Rio de Janeiro (Rio de Janeiro).

Produção integrada e sustentável do café

N O Brasil, cerca de 40 milhões de sacas de café são produzidas anualmente, ocupando uma área em torno de 2,2 milhões de hectares cultivados. Pesquisadores do Consórcio Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento do Café (CBP&D/Café), coordenado pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), elaboraram a Produção Integrada do Café (PIC), um conjunto de normas técnicas que tem por finalidade a produção cafeeira com sustentabilidade econômica, social e ambiental.

A PIC foi desenvolvida a partir do modelo elaborado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento para outras culturas, como a Produção Integrada de Frutas (PIF), que já está sendo largamente utilizada para certificação de frutas destinadas à exportação. O modelo consiste de um código de conduta que deverá ser seguido por todos os atores da cadeia agroindustrial do café, interessados na certificação do seu produto. O café que tenha sido – em todas as fases do processo – produzido conforme as normas estabelecidas pela PIC estará apto a receber, em uma fase posterior, a certificação. A organização das informações permite a rastreabilidade de todas as ações realizadas no processo produtivo, desde o cultivo no campo até sua comercialização.

O coordenador do projeto de pesquisa e consultor do CBP&D/Café, Bernardo van Raij, ressalta a importância do desenvolvimento de um sistema de produção integrada que, segundo ele, traz, imediatamente, uma série de vantagens. Além de melhorar a qualidade de vida no Planeta, por produzir café respeitando a capacidade de suporte do ecossistema, a produção integrada aumenta a longevidade do sis-

tema produtivo, devido à maior proteção dos solos e do ambiente. Ele acrescenta que a produção cafeeira com base na PIC poderá trazer, ainda, melhor resultado econômico ao produtor rural, devido ao menor uso de agrotóxicos (utilizando o método de controle integrado de pragas e doenças), de fertilizantes químicos e da água usada para irrigação, além de outros.

Para o Gerente-Geral da Embrapa Café, Gabriel Bartholo, com a PIC, o Consórcio contribuirá de forma expressiva não só no aperfeiçoamento da cafeicultura como também na organização de um sistema permanente de monitoramento dos problemas da cultura e de identificação de pontos críticos que requerem maior atenção da pesquisa ou da transferência de tecnologias.



A PIC é sinônimo de sustentabilidade econômica, social e ambiental

Carne orgânica de cabrito

A qualidade nutritiva da carne caprina faz especialistas apontarem-na como a carne do futuro, com menos gordura intramuscular e de cobertura, menos colesterol e calorias em relação às outras carnes, inclusive, a de galinha. A característica de ser “magra” propicia um bom apelo junto ao mercado consumidor,



Sistema agrega valor à carne e insere os agricultores do Semi-Árido Nordestino no mercado

aliado ao crescimento, na taxa média de consumo anual, da ordem de 2,54%, que é significativo, quando comparado ao de bovinos, que é de apenas 0,73%.

Na Embrapa Semi-Árido (Petrópolis, PE), as pesquisas têm procurado agregar a esta carne a qualidade de orgânico, visando ao impacto social e econômico na caprinocultura da região, que detém mais de 90% do rebanho brasileiro. O sistema de criação ecológico, definido nas pesquisas, incorpora à atividade o manejo dos animais associados ao pasto natural, à padronização de cortes especiais da carne e ao controle higiênico e sanitário da produção, além do processamento e distribuição de derivados. “A produção orgânica de caprinos favorece a inserção dos agricultores familiares da região em mercados agrícolas no Brasil e no Exterior”, afirma José Nilton Moreira, pesquisador da Embrapa.

Tecnologia Social – Os índices de desempenho do sistema de criação ecológico chegam a ser mais de duas vezes superiores aos dos sistemas de produção predominantes na região. A idade de abate, por exemplo, é reduzido de 15-16 meses para 8 a 10 meses. O aumento da produtividade para um rebanho com 50 matrizes salta de 1000 kg de carne de cabrito/ano para mais de 2.000 kg/ano, considerando maiores índices de fertilidade, de número crias por cabra parida e menor mortalidade dos animais no sistema de criação da Embrapa. Com base nestes resultados,

a Fundação Banco do Brasil incluiu o cabrito ecológico em seu Banco de Tecnologia Social.

Feijão mais produtivo no Semi-Árido

O feijão caupi (*Vigna unguiculata*), mais conhecido como feijão-de-corda, é a principal fonte de proteína na dieta alimentar das famílias de pequenos produtores do Semi-Árido nordestino. Cultura de subsistência, integra a dieta alimentar de 27 milhões de brasileiros e movimenta negócios da ordem de 350 milhões de dólares. Devido ao regime irregular de chuvas na região e aos poucos



Inoculante com bactérias do gênero rizóbio aumentou a produção em 85%, sem uso de adubo químico

recursos tecnológicos em uso nos sistemas agrícolas, de pequenos e médios produtores, as safras são reduzidas, quando não são perdidas totalmente, nos anos de seca mais intensa.

Com o objetivo de ampliar as possibilidades de produção deste cultivo e aumentar a oferta de alimentos e oportunidades de renda, a Embrapa Agrobiologia (Seropédica – RJ), em parceria com a Embrapa Semi-Árido (Petrolina – PE) e a Universidade Federal da Paraíba, desenvolveu um novo inoculante para o feijão caupi.

Os resultados surpreenderam até mesmo os pesquisadores, já que a aplicação do inoculante com bactérias do gênero rizóbio, em alguns plantios, aumentou a produção em até 85 %, sem o uso de nenhum adubo químico. Hoje, após a realização de experimentos em diversas regiões, sabe-se que a média de produtividade com o uso do inoculante tem sido de 600 kg/ha, bem acima da média registrada na região, que é de 400 kg/ha.

A utilização do inoculante pelo produtor também reduz os custos de produção. Para se ter idéia, uma dose de inoculante para ser utilizada em 50 quilos de sementes de feijão (suficiente para plantar um hectare) custa, em média, R\$3,00. Se optar pelo adubo químico, o agricultor vai gastar em torno de R\$85 por hectare.

Nos testes de campo realizados com a bactéria, um fato chamou a atenção dos pesquisadores: no último ano, alguns agricultores decidiram duplicar a área plantada. Isso foi um indicador de que o potencial da bactéria estava aprovado pelos produtores.

O agricultor José Manoel de Sá, da localidade de Volta do Riacho, na zona rural de Petrolina (PE), plantou em 2002 uma área de 212 m² e obteve um ganho de 36% na produção. Satisfeito, o agricultor aumentou a área inoculada para 1500 m², no ano seguinte, e conseguiu um aumento de 52% na produção, conforme relata a professora Lindete Miria Vieira Martins, da UNEB, que fez o acompanhamento dos resultados junto aos produtores, em Pernambuco.

Balaio de milho reduz perdas

UMA tecnologia acessível a pequenos agricultores, capaz de oferecer um milho de melhor qualidade, sem resíduos de agrotóxicos ou danos causados por roedores e insetos. Estes são os diferenciais do paiol “Balaio de Milho”, tecnologia desenvolvida pela Embrapa Milho e Sorgo (Sete Lagoas-MG).

Ele apresenta como inovação a facilidade de uso e a redução do custo do processo de combate ao caruncho do milho armazenado nas pequenas propriedades. “Isso representa mais saúde para a família do agricultor e maior produtividade dos animais, por um menor custo e com maior rendimento”, explica o pesquisador Jamilton Pereira dos Santos.

O paiol é resultado de parceria entre a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural de Minas Gerais (Emater-MG) e a Embrapa Milho e Sorgo, e substitui, segundo o pesquisador, tecnologias tradicionais, pelas quais o controle de pragas é



Milho de melhor qualidade, sem resíduos de agrotóxicos

dificultado, por exigir altos investimentos em mão-de-obra. “Um dos diferenciais da tecnologia é a facilidade de construção e o baixo custo dos materiais”, explica o pesquisador.

Outras vantagens são a possibilidade de ajuste a diferentes quantidades de milho, a facilidade de controle de roedores, já que existe uma barreira de metal para impedir o acesso do rato ao milho, e a secagem natural do grão em espiga, favorecida pela circulação de ar entre as telas de arame.

Floricultura em expansão

ESTIMATIVAS do Instituto Brasileiro de Floricultura (Ibraflor) apontam que a floricultura movimenta, no Brasil, cerca de US\$800 milhões por ano. A atividade mobiliza, no País, aproximadamente 4.000 produtores, numa área de 5,5 mil hectares, e gera em torno de 120 mil empregos. Grande parte dessa produção é desenvolvida por pequenos produtores atraídos pela expressiva rentabilidade e alta taxa de empregos gerados por unidade de área do setor. Segundo dados do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, a floricultura emprega entre 15 e 20 trabalhadores por hectare, propiciando uma renda de R\$50 mil a R\$100 mil, enquanto a mesma área de fruticultura abre cinco postos de trabalho e tem um retorno de R\$25 mil.

O Brasil está começando a consolidar sua participação nesse cenário, e é no desenvolvimento da floricultura tropical que o País mostra suas mais promissoras possibilidades ecológicas, produtivas e comerciais. Nesse contexto, o Nordeste tem um grande potencial de participação, em razão da localização privilegiada para a exportação, agrossistemas diferenciados e favoráveis, rotas marítimas e aéreas re-

gulares, além de políticas públicas eficazes, voltadas para esse setor.

Em 2005, por exemplo, as exportações brasileiras de flores e plantas ornamentais somaram US\$25,7 milhões, de acordo com o Ibraflor, representando um crescimento de 9,58% sobre os resultados do ano anterior. É uma participação ainda tímida, de somente 0,3% do mercado mundial, que gira em torno de US\$9 bilhões anuais. E, nesse cenário, as flores tropicais representam menos de 5% das exportações brasileiras de flores. Para melhorar esse quadro, é necessário um maior investimento nas áreas de pesquisa, padronização de produtos, embalagem e abertura de novos mercados.

Atenta à essa demanda, há dez anos, a Embrapa Agroindústria Tropical (Fortaleza/CE) iniciou ações para o desenvolvimento do setor, colocando-se como pioneira na formação de uma equipe de pesquisadores para o estudo de flores tropicais. Investiu-se em infra-estrutura e na criação de uma coleção de flores tropicais para dar suporte aos trabalhos de pesquisa. São mais de seis mil exemplares, entre bromélias, orquídeas, helicônias, antúrios e abacaxis ornamentais, que estão servindo de base para iniciar programas de melhoramento genético

de espécies e de criação de novos tipos de flores.

Um dos primeiros trabalhos desenvolvidos foi com os abacaxis ornamentais. Nativos do Brasil, eles vêm sendo bastante consumidos na Europa e nos Estados Unidos, e têm como um dos principais pólos produtores o Estado do Ceará. Segundo dados da Secretaria de Estado da Agricultura e Pecuária, as exportações de abacaxi ornamental em 2003 alcançaram US\$298,9 mil, sendo os principais destinos: Holanda, Alemanha e Portugal. No ano seguinte, as exportações aumentaram em 34%, chegando a US\$412,9 mil, tendo os Estados Unidos como o segundo importador (12% do total), ficando atrás somente da Holanda.

O principal fator que colocou o Ceará como pioneiro na produção dessa planta ornamental foi o desenvolvimento do protocolo para a produção de mudas em larga escala, realizado pela Embrapa Agroindústria Tropical. A disponibilidade de mudas de qualidade, uniformes e isentas de pragas e doenças, proporcionou a rápida expansão das áreas de produção.

Mais pesquisas

A pós-colheita é parte fundamental para o aumento da vida útil e da conservação das

flores, viabilizando sua comercialização para os mercados interno e externo. Por isso, foi realizado um diagnóstico junto a produtores do Ceará sobre as técnicas pós-colheita que estão sendo utilizadas. O estudo também avaliou a vida útil real de diversas espécies de flores tropicais e iniciou estudos para aumentá-la, testando um bloqueador de etileno – hormônio responsável pelo envelhecimento de flores e frutos.

A pesquisa também está definindo um sistema de produção eficiente e com bases técnicas para abacaxi ornamental, antúrios, helicônias e alpinias, em áreas litorâneas, testando adubação, irrigação e espaçamento de cultivo. A constatação da viabilidade técnica do cultivo protegido de flores tropicais nessas áreas pode ampliar o cultivo na Região Nordeste.

nutrientes e estimular os efeitos benéficos trazidos pelos microrganismos.

pontânea por este tipo de carne, com um mercado potencial maior do que a oferta, especialmente, nas duas maiores metrópoles brasileiras, São Paulo e Rio de Janeiro, onde é mais consumida. A produção sai, em primeiro lugar, de Goiás, seguido dos estados de São Paulo e Rio de Janeiro. Pesquisadores da área estimam que a produção está em 400 t/ano.





Embrapa