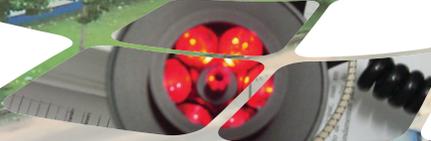
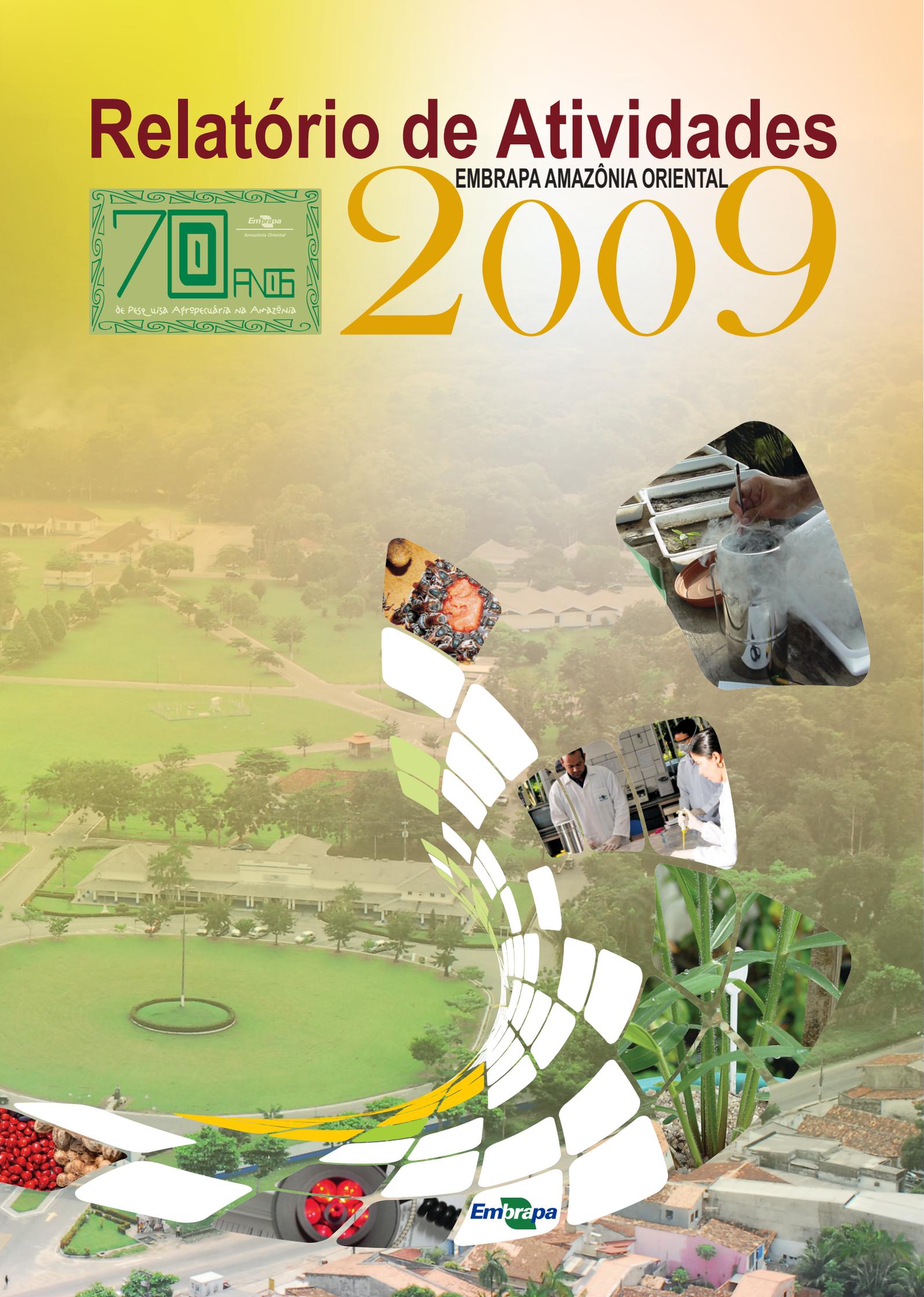


Relatório de Atividades

EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL

2009



Embrapa

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Amazônia Oriental
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Relatório de Atividades

EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL



2009



Embrapa Amazônia Oriental
Belém, PA
2009

Exemplares desta publicação podem ser solicitados a:

Embrapa Amazônia Oriental
Tv. Dr. Enéas Pinheiro, s/n. Caixa Postal 48
CEP 66095-100. Belém, PA
Fone: (91) 3204-1000
Fax: (91) 3276-9845
sac@cpatu.embrapa.br
www.cpatu.embrapa.br

Claudio José Reis de Carvalho
Chefe-Geral

PRODUÇÃO
Área de Comunicação Empresarial (ACE)

Austrelino Silveira Filho
Chefe-Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento

SUPERVISÃO EDITORIAL
Izabel Drulla Brandão

Michell Olívio Xavier da Costa
Chefe-Adjunto de Comunicação e Negócios

REDAÇÃO E EDIÇÃO
Izabel Drulla Brandão

Aldecy José Garcia de Moraes
Chefe-Adjunto de Administração

REVISÃO
Ana Laura Lima
Izabel Drulla Brandão

Ana Laura Lima
Supervisora da Área de Comunicação Empresarial (ACE)

PROJETO GRÁFICO
Sabrina Gaspar
Williams B. Cordovil

COMITÊ ASSESSOR EXTERNO (CAE)

Austrelino Silveira Filho
Kepler Euclides Filho
Claudio José Reis de Carvalho
Williamson do Brasil de Sousa Lima
João Crisóstomo Weyl Albuquerque Costa
Carlos Augusto Pantoja Ramos
Ubiratan Holanda Bezerra
Jay Wallace da Silva e Mota
Carlos Augusto Santos Silva
Roberto Dall'Agnol
Celso Vainer Manzatto
Walter Cardoso

CAPA E DIAGRAMAÇÃO
Williams B. Cordovil

PRODUÇÃO GRÁFICA
Sabrina Gaspar
Williams B. Cordovil

FOTO DE CAPA
Arquivo Embrapa, Claudio Carvalho,
Giorgio Venturieri, Everaldo Nascimento

APOIO
Ana Carolina Almeida Souza
Candido Araújo Neto
Ísis Neto
Jéssyca Shikama
Lívea Pereira Colares da Silva

1ª EDIÇÃO
1ª impressão (2009): 1.000 exemplares

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte,
constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Embrapa Amazônia Oriental

Embrapa Amazônia Oriental.
Relatório de Atividades: Embrapa Amazônia Oriental:2009 /
Embrapa Amazônia Oriental. – Belém, PA, 2009.

45 p. il.; 30 cm.

1. Pesquisa e Desenvolvimento - Amazônia-Pará-Brasil. 2. Instituição de Pesquisa.
3. Relatório de atividades. 4. Agropecuária. I. Título.

CDD 630.720811(21. ed.)

© Embrapa 2009

Editorial

Do que vive, o que faz e como pulsa em direção ao futuro uma instituição como a Embrapa Amazônia Oriental, que em 2009 comemorou sua herança de 70 anos de pesquisa agropecuária na Amazônia e, ao mesmo tempo, dia após dia no presente, sela novos compromissos com seu público?

Parte da resposta está aqui, registrada nas 45 páginas deste documento, o Relatório de Atividades 2009, arquitetado para compartilhar com a sociedade as ações e fatos que marcaram o transcorrer do ano histórico.

Subdividido de forma a dar visibilidade a cada um dos três grandes eixos estruturais da gestão institucional, o documento destaca o segmento de Pesquisa & Desenvolvimento, complementado pelo conteúdo relacionado a pesquisas agrupadas e gerenciadas no âmbito dos cinco Núcleos Temáticos: Biologia Aplicada e Manejo de Agentes Bióticos; Gestão e Manejo de Recursos Naturais; Manejo de Florestas Naturais; Sustentabilidade Agroambiental de Sistemas de Uso da Terra; Tecnologia da Informação e do Conhecimento; além do segmento de Comunicação e Negócios e o de Administração.

A outra parte da resposta está no conhecimento tácito de quem faz a história da Unidade no seu cotidiano de trabalho e colabora entre si e com a sociedade produzindo os resultados: o corpo funcional, formado por 484 empregados em 2009, entre os quais 93 pesquisadores, 64 analistas e 327 assistentes. Uma equipe técnico-científica e de apoio à pesquisa voltada para o cumprimento da missão institucional em sintonia com demandas produtivas regionais e nacionais, em conjunto com as instituições parceiras e de acordo com o posicionamento estratégico explícito no V Plano Diretor da Embrapa (PDE) e no IV Plano Diretor da Unidade (PDU) 2008-2011, com horizonte estendido até 2023 a partir dos desafios científicos e tecnológicos identificados para o Bioma Amazônia. Às 70 fontes institucionais que colaboraram diretamente prestando informações para a confecção deste relatório, um agradecimento especial.

No conteúdo a seguir os leitores encontrarão assuntos que convergem para os cinco grandes temas identificados como desafios para o Bioma Amazônia: ordenamento territorial; articulação de saberes de ponta e saberes tradicionais; manejo florestal sustentável de uso múltiplo para promover a inovação no padrão atual de utilização dos recursos naturais; melhoramento genético, com ênfase em espécies nativas; e sistemas de produção sustentáveis para as áreas alternativas da Amazônia Legal.

Temas que retratam o principal compromisso de uma empresa pública como a Embrapa Amazônia Oriental, com missão de Pesquisa, Desenvolvimento & Inovação na região que contém uma das maiores reservas de biodiversidade e água doce do planeta: o compromisso de desenvolver ou aperfeiçoar sistemas de produção que sejam ecologicamente adequados, economicamente viáveis e socialmente justos.

Claudio José Reis de Carvalho
Chefe-Geral
Embrapa Amazônia Oriental



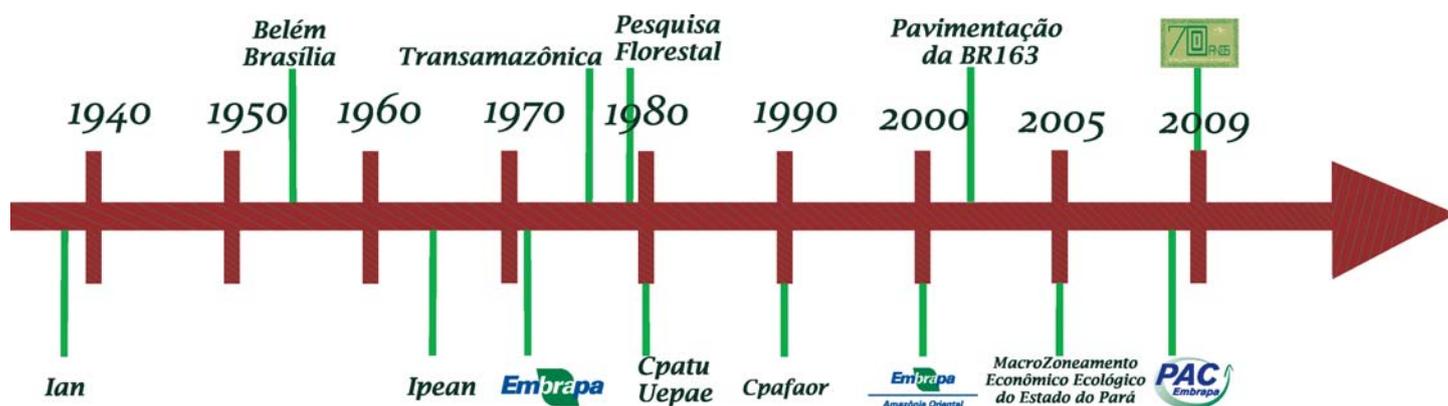
Sumário

	70 Anos	7
	Entrevista	9
	Pesquisa & Desenvolvimento e Gestão	12
	Biologia Aplicada e Manejo de Agentes Bióticos	14
	Gestão e Manejo de Recursos Naturais	20
	Manejo de Florestas Naturais	24
	Sustentabilidade Agroambiental de Sistemas de Uso da Terra	28
	Tecnologia da Informação e do Conhecimento	34
	Comunicação e Negócios	38
	Administração	42





Sete décadas de uma história memorável



Os 70 anos da pesquisa agropecuária na região amazônica, comemorados em maio, deram o tom comum às ações e eventos promovidos em 2009 pela Embrapa Amazônia Oriental. O fato histórico gerou também um selo postal comemorativo, lançado em junho, em parceria com a Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos.

A Embrapa Amazônia Oriental foi a primeira das Uni-

dades Descentralizadas do sistema Embrapa a ser criada na região amazônica, em 23 de janeiro de 1975. Além disso, diferenciava-se porque sua origem remonta à década de 1930 (muito antes de a Embrapa ser oficialmente instalada em 26 de abril de 1973), tornando-a herdeira do patrimônio material e do conhecimento gerado por duas instituições que a precederam.

Tudo começou em 4 de maio de 1939, com a criação do Instituto Agrônomo do Norte (IAN), que em 1962 passou a se chamar Instituto de Pesquisas e Experimentação Agropecuárias do Norte (Ipean), encampado depois pela Embrapa.

Batizado de Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido (CPATU), em 1991 passou a se chamar Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental. Desde 1998, apresenta-se à sociedade com o nome-síntese de Embrapa Amazônia Oriental.

Missão

A Embrapa Amazônia Oriental caracteriza-se por ser um centro de pesquisa ecorregional com a missão institucional de “viabilizar soluções de pesquisa, desenvolvimento

e inovação para a sustentabilidade da agropecuária, agroindústria e floresta e contribuir para a conservação do capital natural da Amazônia Oriental em benefício da sociedade”.

Localização

A Embrapa Amazônia Oriental tem sua sede em Belém, em uma área urbana de 2.706, 48 hectares. Possui 11 bases físicas de Pesquisa e Desenvolvimento no Pará, vincu-

ladas a campos experimentais e situadas em propriedade da Unidade ou em áreas cedidas em comodato por órgãos públicos e instituições privadas.





Os 70 anos de pesquisa agropecuária na Amazônia marcaram o ano de 2009. Nessa entrevista, o chefe-geral da Embrapa Amazônia Oriental, Claudio José Reis de Carvalho, traça um panorama da atuação da Unidade, destaca a importância das parcerias e o que a sociedade pode esperar da instituição nos próximos anos.

1) Em 2009, a pesquisa agropecuária na Amazônia completou 70 anos. Como o senhor analisa a importância da Embrapa Amazônia Oriental como herdeira e geradora que é dessa história?

A história mais recente mostra que a Embrapa Amazônia Oriental participou ativamente na criação da maioria das outras unidades da Embrapa na Amazônia e que portanto “têm o nosso DNA”, além de participar de diversos cursos de pós-graduação nos quais os pesquisadores da Embrapa atuam como professores visitantes e orientadores de teses desenvolvidas em nossos laboratórios e campos experimentais.

No que concerne à geração de conhecimento e tecnologias da - e para - a Amazônia, existe um extenso legado que vai desde o conhecimento e caracterização dos solos e clima, domínio e tecnificação do uso de terras de várzea do

estuário para a produção de alimentos, à coleta de material e à formação de bancos de germoplasma de várias espécies importantes como mandioca, fruteiras, palmeiras oleaginosas – citando-se especialmente a obtenção dos primeiros híbridos entre a palma de óleo amazônica (*Elaeis oleifera*) e africana (*Elaeis guineensis*), plantas medicinais, melhoramento genético de arroz, seringueira, fibras, búfalos, entre muitos. Portanto, além do orgulho desta herança, existe a enorme responsabilidade de sermos dignos dela e mantermos os status da mais importante e inovadora instituição de pesquisa agropecuária da região.

2) Qual o maior desafio hoje para a instituição como uma empresa pública com missão de PD&I no bioma Amazônia?

Desenvolver ou aperfeiçoar sistemas de produção que sejam ecologicamente corretos, economicamente viáveis e socialmente justos ou ainda: produzir alimentos e gerar riqueza na região, que é uma das maiores reservas de biodiversidade e água doce do planeta. Os sistemas gerados são demandados por um público extremamente diverso que vai desde assentados da reforma

agrária sem acesso a crédito e mercado, até empresários do agronegócio altamente tecnificados, passando por toda a gama de necessidades e possibilidades de acesso à tecnologia. Porém, aliado a isso, existe uma enorme oportunidade de inovação, utilizando o capital natural da Amazônia para o desenvolvimento de novos produtos, tecnologias e serviços.

3) O perfil dos pesquisadores da Embrapa e as exigências de trabalho têm mudado ao longo dos anos. Qual é o perfil desejado atualmente para esses profissionais?

O desenvolvimento de novas “ferramentas” de pesquisa advindas do avanço da tecnologia nos campos da físico-química, bioquímica, genômica, geomática, informática entre outras, abriram novas perspectivas de pesquisa. Porém, levaram à formação de profissionais cada vez mais especializados, essenciais para o desenvolvimento de pesquisa produzida na academia.

No nosso caso, necessitamos de profissionais que, além desses conhecimentos, tenham também algum conhecimento do rural, para que possam vislumbrar a aplicação de seus conhecimentos no desenvolvimento de tecnologias que concorram para a resolução dos problemas e gargalos ao nível do produtor.

4) Entre os desafios para o bioma Amazônia está o ordenamento territorial para promover a inovação e gestão sustentável dos recursos naturais e hídricos. Como a Unidade trabalha para vencer esse desafio?

De fato, a Embrapa Amazônia Oriental já vem contribuindo nesse particular desde os anos 60 e 70 através do desenvolvimento dos mapas de solos e de riscos climáticos da Amazônia, mas atualmente temos um protagonismo importante na coordenação técnica do processo de Zoneamento Econômico e Ecológico (ZEE) do Estado do Pará e futuramente na integração dos ZEEs dos Estados da Amazônia. Esses zoneamentos são produtos mais complexos e envolvem várias disciplinas como a socioeconomia, solos, agroclimatologia e, é claro,

geoprocessamento. Para vencer esses desafios precisamos contratar profissionais e montar equipes multidisciplinares trabalhando em torno de um laboratório de sensoriamento remoto bem equipado e devidamente associado a outros parceiros como o Inpe e Idesp. Finalmente, outros produtos de zoneamento poderão ser gerados como mapas de adequação pedoclimática para diferentes cultivos, com maior precisão e refinamento, fruto da aplicação de modelagem sobre um banco de dados maior e mais completo.

5) E a questão da Agroenergia, como a Unidade está inserida nesta pauta?

Estamos envolvidos diretamente na agenda federal do Programa de Produção Sustentável de Palma de Óleo no Brasil, com pesquisas sobre as causas do amarelecimento fatal (AF) do dendezeiro, que é o principal gargalo para a expansão da cultura de palma de óleo (*Elaeis guineensis*) na região. Além disso, participamos no Zoneamento Agroecológico para o Dendezeiro, juntamente com a Embrapa Solos e estamos engajados em um programa de prospecção e

caracterização de materiais genéticos promissores para a produção de óleos (além da palma de óleo africana), por exemplo do tucumã (*Astrocaryum aculeatum*). Estas atividades estão sendo desenvolvidas em parcerias com redes e laboratórios a serem estabelecidos no Parque Tecnológico do Guamá, principalmente em parceria com a UFPA e com a própria Embrapa Agroenergia, em Brasília.



6) Outro desafio é inovar a abordagem de PD&I no que diz respeito à articulação dos saberes de ponta e dos saberes tradicionais, considerando a diversidade étnica, cultural e do bioma Amazônia. Como a Unidade vem atuando nesse sentido?

A riqueza em biodiversidade da Amazônia e a existência de estudos etnobotânicos e/ou mesmo a transmissão de conhecimento tácito entre as gerações das populações tradicionais, nos indicam uma gama enorme de oportunidades de identificação e uso de novos compostos naturais e moléculas. Temos atuado no fortalecimento da identificação botânica em um

herbário rico e bem mantido, na domesticação, em vários níveis de intensidade, das espécies de interesse e da identificação dos compostos, seja em associação com equipes de fitoquímica da UFPA, ou viabilizando a aquisição de equipamentos de análise modernos como cromatógrafos líquido/gasoso acoplados com espectrômetros de massa.

7) A Unidade já pode ser considerada referência por sua atuação nas questões de mudanças climáticas, sustentabilidade e ecoeficiência da produção agropecuária, além do aproveitamento da biodiversidade brasileira? Cite alguns exemplos de pesquisas referenciais nessas áreas.

Sim, nossa Unidade foi pioneira no desenvolvimento de sistemas de agricultura sem queima utilizando o enriquecimento e trituração da vegetação secundária (Sistema Tipitamba) que emitem cinco vezes menos GEEs do que o sistema de agricultura itinerante convencional; Sistemas Bragantino e de Plantio Direto Agroecológico, que recuperam a fertilidade do solo; e o de Roça sem Queima, todos proporcionadores de enormes economias de nutrientes que não se perdem com a queima da biomassa. Entre os exemplos de

aproveitamento da biodiversidade, podemos citar o desenvolvimento de produtos e patentes como o Cupulate, o uso dos pigmentos do açaí como evidenciadores de placas bacterianas dentais, além da obtenção da primeira cultivar de açaizeiro registrada, BRS-Pará. Atualmente estão sendo desenvolvidos projetos que visam a identificação e valoração dos diferentes serviços ambientais prestados pelos sistemas de produção alternativos, tais como Integração Lavoura Pecuária Floresta, florestas cultivadas, entre outros.

8) Alguns temas de grande impacto no ambiente externo nortearam as estratégias da Embrapa Amazônia Oriental conforme expressas no seu Plano Diretor (PDU), como as ações relacionadas a recursos genéticos. Que novo direcionamento foi tomado quanto a isso?

O direcionamento dado pela nossa gestão tem sido o de incentivar a domesticação e formulação de sistemas de produção com animais tais como caíto, abelhas sem ferrão, peixes forrageiros; óleos de palmeiras nativas, essências e os produtos com potencial biocida para tratamento de pragas e doenças, tanto em animais como em vegetais. Ainda no aspecto de ações

relacionadas a recursos genéticos, direcionamos a pesquisa para a normalização de material genético de bubalinos, tanto para carne como para leite e ainda reativamos em novas bases os depósitos e comercialização de sêmen de bubalinos voltados para o melhoramento, sendo previsto inclusive intercâmbio com países do leste europeu.

Outro tema de grande impacto no ambiente externo é relacionado à produção de óleos, principalmente provenientes da palma africana (dendê). O governo federal planeja lançar em 2010 uma iniciativa ampla para o incentivo do plantio de palma africana voltado à agricultura familiar no Pará e em outras regiões do Brasil. O nosso desafio será o de produzir

sementes com genética conhecida para reduzir a dependência externa e consolidar o uso de híbridos de palma africana (*Elaeis guineensis*) e palma amazônica (*Elaeis oleifera*), como solução ao problema do amarelecimento fatal (AF) que ocorre em algumas áreas. A esse respeito vale salientar que desde os anos 1940 já eram obtidos híbridos desse tipo em nossa Unidade.

9) Como a valoração dos serviços ambientais e das cadeias produtivas pode contribuir para promover a inovação no padrão atual de utilização de recursos naturais? De que forma o manejo florestal de uso múltiplo contribui para isso?

Embora difícil, a quantificação dos serviços ambientais prestados pela vegetação natural e a exploração de produtos não-madeireiros através do extrativismo deve modificar a maneira de relacionamento das comunidades com a floresta. Porém, apesar dos pontos de vista controversos quanto à eficiência

da exploração extrativa pelas comunidades tradicionais, sem dúvida a atribuição de valor a esses produtos contribuiria para reduzir o desflorestamento. Um exemplo é a agregação de valor a fibras, sementes, resíduos de frutos secos e até mesmo água, no caso da proteção de nascentes e cursos d'água.

10) Vem aí o Parque de Ciência e Tecnologia do Guamá. De que forma a Embrapa Amazônia Oriental colaborou para seu planejamento e futura implantação?

Nossa Unidade está intrinsecamente envolvida com o planejamento e orientação do programa de pesquisa em alguns laboratórios tais como o de Fitossanidade e o de Agroindústria, além de colaborar ativamente nesses mesmos aspectos em outros laboratórios como o de Óleos Vegetais e Derivados, o de Engenharia Biológica e o Laboratório de Qualidade do Leite,

além de uma intensa participação junto ao Centro Regional da Amazônia do Inpe. Atualmente, mesmo antes que a instalação física tenha se concretizado, já viabilizamos o local para a instalação de antenas do Inpe e lideramos algumas redes de pesquisa que vão unir os futuros parceiros desses laboratórios, como a Rede Biomassa Florestal.

11) Que outras parcerias internacionais e ecorregionais o senhor destaca e por que?

Estamos fortalecendo nossa cooperação principalmente com o Cirad e o Icrad e ainda temos parcerias a serem intensificadas com o projeto LBA através da execução do seu programa científico da fase II. No tocante à participação em cooperação na Pan-Amazônia, citamos o

Consórcio Iniciativa Amazônica que sediamos até este ano e que teve sua coordenação transferida para o Inia-Peru. Temos ainda atividade de cooperação específica com a Jica em programas de capacitação em sistemas agroflorestais (TCTP) para estudantes de vários países da Amazônia.

12) Os arranjos institucionais para o desenvolvimento de pesquisa e transferência de tecnologia se fortalecem a cada dia. Vamos citar alguns?

Temos cooperação com diferentes instituições para o desenvolvimento de pesquisas como com o Inpe em sensoriamento remoto; o Inpa através dos Institutos de Ciência e Tecnologia do Cnpq; Sistema Paraense de Inovação; além de cooperação com o

Sebrae, MDA, MMA, Incra, Emater para a transferência de tecnologias acabadas para uso em vários programas como a Operação Arco Verde, Programa Mais Alimentos, PDRS Xingu, Fome Zero, entre outros.

13) No âmbito dos Núcleos de Apoio à Pesquisa e Transferência de Tecnologia (NAPTs), o ano de 2009 trouxe alguma modificação?

Sim, além do fortalecimento das equipes, houve o real estabelecimento do NAPT do Marajó, em Soure, em colaboração com a prefeitura e ainda o NAPT da Bragantina, transferido de Castanhal para Igarapé-Açu. Adicionalmente, estamos em

negociação para estabelecer uma dessas estruturas em Marabá juntamente com o Serviço Florestal Brasileiro e o Instituto de Desenvolvimento Florestal do Estado do Pará – IDEFLOR, com foco em reflorestamento.

14) O PAC Embrapa permitiu o início de várias melhorias físicas na Unidade, como a reforma de laboratórios e sua reorganização interna, criando os laboratórios temáticos. Como será essa nova forma de trabalhar?

O agrupamento de competências em torno de temas utilizando em comum diversas ferramentas físicas e virtuais constitui o princípio básico de funcionamento de laboratórios temáticos. Dentro dessa lógica estamos direcionando nossos recursos de investimento para o realinhamento físico de laboratórios para permitir o uso compartilhado

de equipamentos, indução de boas práticas de uso e a otimização dos recursos humanos, tanto de apoio como de pesquisa. Esta mudança além de física deverá ser comportamental, onde pesquisadores e analistas serão usuários, clientes e animadores científicos de redes agrupados em equipes com o foco em resolução de problemas específicos.

Portanto, haverá uma equipe “core” permanente e outras que frequentarão os laboratórios durante a execução dos seus projetos. Trata-se de uma forma de trabalho de laboratórios de diversos centros

de excelência do mundo. Então poderemos dizer que estamos elevando o patamar científico da Unidade no tocante à sua infraestrutura.

15) De que forma a Unidade foi impactada com os grandes programas do Governo Federal em 2009? E quais os resultados das ações nesse sentido?

O desafio lançado pelo Programa Mais Alimentos e pela Operação Arco Verde – Terra Legal ocasionou uma grande oportunidade de integração entre as equipes dos diversos segmentos da Unidade, destacando o protagonismo da chefia-adjunta de Comunicação e Negócios, o fortalecimento da

imagem institucional perante os clientes e parceiros, a identificação e qualificação de demandas dos segmentos produtivos - sobretudo da agricultura familiar – e o fortalecimento de parcerias com a Emater, Conab, Censipam, prefeituras e ministérios (MMA, MDA, MAPA).

16) O que o público externo pode esperar da Embrapa Amazônia Oriental para os próximos anos, inclusive em termos de prestação de serviços externos?

Uma instituição de pesquisa moderna, com quadros renovados, porém com o mesmo compromisso de gerar tecnologias, produtos e processos inovadores para o setor produtivo, além de continuar colaborando com a formação de recursos humanos da, e para a,

Amazônia. Não podemos perder de vista nosso principal compromisso que é com a agropecuária e exploração florestal baseada em sistemas de produção que sejam economicamente viáveis, socialmente justos e ecologicamente adequados.



O contexto da atuação de P&D

A equipe técnico-científica é um grande diferencial da Embrapa Amazônia Oriental. Os pesquisadores possuem treinamento especializado obtido em cursos de pós-graduação nos níveis de mestrado, doutorado e pós-doutorado e em áreas do conhecimento direcionadas para o desenvolvimento agropecuário, florestal e agroindustrial da região.

Dos 484 empregados, 93 são pesquisadores, distribuídos em 51 áreas do conhecimento. O público-alvo da instituição é composto por três grandes segmentos: agricultores familiares; agricultores empresariais; e órgãos federais, estaduais e municipais.

Em seu trabalho de Pesquisa & Desenvolvimento, a equipe leva em conta o contexto regional de clima tropical

úmido e de ambiente natural composto por vegetação de campos naturais, cerrados, várzeas, floresta, áreas alteradas e manguezais. A produção técnico-científica de 2009 totalizou 620 publicações.

Seis Núcleos de Apoio a Pesquisa e Transferência de Tecnologia (Napt) atuam como pontos de representação e articulação institucional em pólos regionais de desenvolvimento do Pará: Napt Bragantina (sede em Igarapé-Açu); Belém-Brasília (Paragominas), Baixo Tocantins (Moju); Médio Amazonas (Santarém); Transamazônica (Altamira) e Marajó (Salvaterra). O Napt de Marabá está sendo estruturado.

A Biblioteca "Engenheiro Agrônomo Milton de Albuquerque", na sede de Belém, especializada em ciências agríco-

las, é considerada uma das mais completas da América Latina.

Laboratórios

As atividades de pesquisa são apoiadas por laboratórios, que também prestam serviços ao público externo: Agroindústria; Biotecnologia de Plantas; Botânica (onde encontram-se o Herbário IAN e a Xiloteca); Climatologia; Ecofisiologia; Entomologia; Fitopatologia; Propagação de Plantas; Sementes Florestais; Sensoriamento Remoto; e de Solo/Planta, que recebeu em 2009 o Selo de Qualidade do Programa Nacional de Análise de Qualidade de Laboratórios de Fertilidade do Solo.

Essa estrutura passa por uma remodelação, com o projeto de construção do Labo-

ratório Integrado de Análises de Agroecossistemas, que irá integrar pesquisas de Solos, Sensoriamento Remoto, Socioeconomia, Hidrogeoquímica, Ecofisiologia, Agrometeorologia e Modelagem.

No âmbito do Sistema Paraense de Inovação – Sipi e juntamente com a Universidade Federal do Pará, a Embrapa Amazônia Oriental conduz um projeto de pesquisa estruturante para o Parque de Ciência e Tecnologia do Guamá, em Belém. A conclusão do PCT-Guamá está prevista para 2011 e a participação da Embrapa será nos laboratórios de Biotecnologia; Fitossanidade e Manejo; Óleos Vegetais Derivados; e Instrumentação para Produtos Agroindustriais.



Banco Ativo de Germoplasma



Herbário IAN

Inovação na gestão institucional

Em 2009, a Embrapa Amazônia Oriental inovou na gestão, com a criação da Área de Desenvolvimento Institucional - ADI, órgão assessor da chefia-geral que tem como principal objetivo tratar a gestão como produto.

A ADI assumiu a alimentação dos sistemas corporativos alterando o processamento de coleta e tratamento das informações, fato que permitiu alavancar o Índice de Desen-

volvimento Institucional, minimizando a perda de dados e documentos. Foi responsável também pela produção de instrumentos institucionais, como o Relatório de Gestão da Unidade (RGU), documento institucional vinculado à Gestão Pública; o Plano de Melhoria de Gestão (PMG), o Balanço Social e o Relatório de Atividades de 2008.

Entre as ações do novo órgão, destacam-se a idealização

do Banco de Processos; os treinamentos em gerenciamentos de projetos; o atendimento individualizado dos empregados para sanar as dúvidas na gestão; e a idealização do Relatório Mensal de Indicadores - RMI, instrumento que subsidia as chefias nas tomadas de decisão.

Com posicionamento no organograma da Unidade que permite sua movimentação horizontal, a ADI elaborou e está coordenando a revisão

do Regimento Interno (RI) da Unidade. Além disso, a ADI apoiou a implantação de uma nova fase no processo de celebração de contratos na Unidade: a de negociação. Compete ao negociador identificar e reunir as partes interessadas na mesa de negociação, colher as aspirações dos pesquisadores envolvidos na parceria e, se necessário, representá-los diretamente, além de defender os interesses da empresa.

A carteira de projetos

A Embrapa Amazônia Oriental tem três principais temáticas de atuação no campo da Pesquisa & Desenvolvimento, em sintonia com o IV Plano Diretor da Unidade (2008-2011) e o V Plano Diretor da Embrapa (2008-2011-2023): ordenamento, gestão e monitoramento territorial; manejo, valoração e valorização de recursos naturais (florestais e hídricos); e opções tecnológicas para áreas de con-

solidação (agricultura, silvicultura e pecuária).

As linhas de pesquisa são agrupadas e gerenciadas em cinco Núcleos Temáticos: Biologia Aplicada e Manejo de Agentes Bióticos; Gestão e Manejo de Recursos Naturais; Manejo de Florestas Naturais; Sustentabilidade Agroambiental de Sistemas de Uso da Terra; e Tecnologia da Informação e do Conhecimento.

São 96 projetos de pesquisa em andamento, agrupados por macroprogramas do Sistema Embrapa de Gestão - SEG. Os macroprogramas são orientados para a gestão de carteira de projetos e processos, com identificação numérica: MP1 -Grandes Desafios Nacionais; MP2-Competitividade e Sustentabilidade Setorial; MP3 -Desenvolvimento Tecnológico Incremental do Agronegócio;

MP4-Transferência de Tecnologia e Comunicação Empresarial; MP5-Desenvolvimento Institucional; MP6-Apoio ao Desenvolvimento da Agricultura Familiar e à Sustentabilidade do Meio Rural.

Dos 96 projetos em andamento, 75 são executados com recursos da empresa, oriundos do SEG, e 21 com recursos de outras fontes, nacionais e internacionais.

Cooperação internacional e parcerias

A cooperação internacional na Embrapa Amazônia Oriental se configurou em 2009 por intermédio de projetos realizados em parceria com o Centro de Cooperação Internacional em Pesquisa Agrônômica para o Desenvolvimento - Cirad (França); o Fundo Francês para o Meio Ambiente Mundial - FFEM; o Programa de Grande Escala da Biosfera-Atmosfera na Amazônia - LBA (instituições dos Estados Unidos, Europa e Brasil); a University of Quebec (Montreal, Canadá); a Organização Internacional de Madeiras Tropicais - ITTO; o Consórcio Iniciativa Amazônica, que reúne centros nacionais de pesquisa agropecuária de países da Bacia Amazônica e os centros do Grupo Consultivo para a Pesquisa Agrícola Internacional - CGIAR: Centro Internacional de Pesquisa Florestal - Cifor, Centro Mundial Agroflorestal - Icrarf, Centro Internacional de Agricultura

Tropical - Ciat e Bioversity International; e com a Agência de Cooperação Internacional do Japão - Jica.

Programas

A Embrapa Amazônia Oriental também participou de ações em programas governamentais nos âmbitos federal e estadual. No nível federal: Mais Alimentos, Territórios da Cidadania, Plano Amazônia Sustentável, Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal - Operação Arco Verde e Programa de Aceleração do Crescimento - PAC. Na esfera estadual: Campo Cidadão e Um Bilhão de Árvores para a Amazônia. Além desses: Plano de Desenvolvimento Regional Sustentável do Xingu; Plano de Desenvolvimento Territorial do Arquipélago do Marajó e Programa de expansão da cultura do dendê no Pará.

Quanto a parcerias nacionais, a Unidade tem uma extensa relação de parceiros em nível local, regional e nacional, entre eles: Governo do Estado do Pará (secretarias, agências, Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural - Emater); prefeituras municipais; bancos (Banco da Amazônia e Banco do Brasil); universidades (Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA; Universidade Federal do Pará - UFPA; Universidade do Estado do Pará - UEPA; e de outros Estados); institutos de pesquisa do Ministério da Ciência e Tecnologia - MCT (Museu Paraense Emílio Goeldi - MPEG; Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - Inpa / Programa de Grande Escala da Biosfera-Atmosfera na Amazônia - LBA); Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - Inpe; organizações não-governamentais (Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia - Ipam;

Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia - Imazon; Federação dos Órgãos para Assistência Social e Educacional - Fase); organizações de produtores (Federação da Agricultura e Pecuária do Pará - Faepa; Federação dos Trabalhadores na Agricultura - Fetagri; Fundação Sócio Ambiental do Nordeste Paraense - Fanep; sindicatos e associações); Serviço Florestal Brasileiro; Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - Incra; Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - Ibama; Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia - Sudam; e fundações (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Pará - Fapespa; Fundação de Amparo e Desenvolvimento da Pesquisa - Fadesp; Fundação de Apoio à Pesquisa e ao Desenvolvimento Agropecuário e Florestal na Amazônia - Funagri; Fundação Arthur Bernardes - Funarbe).



A genética em benefício dos bubalinocultores

A região Norte possui o maior rebanho de búfalos do Brasil, com cerca da metade do rebanho brasileiro, seguida das regiões Sul, Sudeste, Nordeste e Centro-Oeste. Para todo este segmento de mercado, o projeto “Análises genéticas aplicadas à seleção de búfalos para carne e leite de qualidade”, de âmbito nacional, visa disponibilizar o que ainda é incipiente na bubalinocultura nacional: animais identificados como geneticamente superiores, com base na avaliação genética e testes de progênie apoiados pela genética molecular.

Uma nova metodologia a ser adotada nesse projeto com os rebanhos da Embrapa e de

instituições parceiras prevê, por meio de *chips* associados à genética molecular, um amplo estudo capaz de analisar milhares de marcadores relacionados à produção. Isso permitirá que os criadores de búfalos saibam o que os animais têm de melhor em termos de probabilidade produtiva.

Sob a coordenação da Embrapa Amazônia Oriental, o projeto é executado desde 2009 em rede nacional com outras Unidades da Embrapa, associações de criadores e instituições brasileiras que têm tradição na pesquisa com búfalos para produção de leite ou corte. Entre estas, a Embrapa Rondônia, Embrapa Clima Temperado (Pelotas/

RS), Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Universidade Federal do Pampa (RS)

e Universidade Estadual Paulista – Unesp de Jaboticabal e de Botucatu.



Unidade de Pesquisa Animal Senador Álvaro Adolpho

Arquivo Embrapa

Amazônia no centro da conservação genética animal

A Embrapa Amazônia Oriental começou a liderar em 2009 um projeto de âmbito nacional em conservação de recursos genéticos animais, com foco em raças de grande porte que estão em risco de extinção em diversas regiões do Brasil.

A experiência da Unidade nessa linha de pesquisa começou em 1994, com a conservação genética de búfalos da raça Carabao e do tipo Baio, considerados naturalizados no ambiente marajoara e em risco de extinção. O Carabao foi introduzido no Brasil há cerca de 100 anos, adquiriu características únicas, mas atualmente existem menos de 500 exemplares. Do tipo Baio, que che-

gou há 50 anos, existem menos de 300 fêmeas.

Em 2002, outros dois grupos genéticos, os cavalos Marajoara e Puruca (o único mini-cavalo do Brasil), em processo acelerado de descaracterização genética, foram incorporados ao Banco de Germoplasma Animal da Embrapa Amazônia Oriental – BAGAM, criado em 1997.

Ao lado dessas quatro raças, o novo projeto inclui a conservação genética *in situ* de várias outras ameaçadas de extinção no Brasil, como o cavalo Lavradeiro, de Roraima; o cavalo e o bovino Baixadeiro, da Baixada Maranhense; o cavalo e o bovino Pantaneiro; os bovinos Crioulo Lageano (Santa Catari-

na) e o Curraleiro ou Pé Duro (Nordeste). As ações se vinculam à Rede Nacional de Recursos Genéticos Animais – Rede Animal, um dos projetos inte-

grantes da Plataforma de Recursos Genéticos, gerenciada pela Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia (Brasília/DF).

Caracterização genética

Ao já consolidado trabalho com bubalinos e eqüinos, soma-se, a partir de 2009, a caracterização genética de muçua (a pequena tartaruga *Kinosternon scorpioides*) a partir de exemplares coletados na Ilha do Marajó. A apanha para o comércio clandestino e consumo alimentar põem em risco a variabilidade genética da espécie.

Os estudos genéticos com muçua relacionam-se com um trabalho de pesquisa que pro-

põe a criação sustentável desses animais como alternativa alimentar e fonte de renda para comunidades tradicionais e agricultura familiar.

No campo da caracterização genética de vegetais, o destaque de 2009 fica por conta das pesquisas iniciadas com plantas de dendê para verificar se a suscetibilidade à doença do amarelecimento fatal é decorrente de fatores genéticos ou ambientais. Os resultados se farão notar a partir de 2010.



Everardo Nascimento

Búfalos: conforto, alimentação e biotecnologia

O entrelaçamento de três linhas de pesquisa da Embrapa Amazônia Oriental favorece o incremento da exploração sustentável da bubalinocultura na região: o uso de sistemas silvipastoris para produção de bubalinos para leite e carne, o desenvolvimento de biotecnologias da reprodução para aumento da fertilidade a campo e a alimentação alternativa para ruminantes na Amazônia.

A primeira está em sintonia com a crescente demanda mundial nesse âmbito. Além disso, é histórica, pois a Embrapa Amazônia Oriental foi a primeira a usar sistemas silvipastoris na produção de bovinos e bubalinos, tanto em módulos pequenos para agricultura familiar quanto em módulos de maior escala para a produção empresarial.

Os sistemas silvipastoris implantados nos campos experimentais da Embrapa permitem que seus efeitos sobre os animais e a interação entre componentes (animais, pastagens e árvores) sejam estudados com precisão. Por isso, os

resultados obtidos são únicos no mundo e envolvem instalações rurais, forragicultura, produção de leite e carne, conforto térmico (com sombreamento, há menos estresse pelo calor), índices reprodutivos de touros e matrizes, bem como desempenho zootécnico de bezerras.

Por outro lado, como os búfalos têm sido apontados como uma espécie menos fértil que os bovinos, o desenvolvimento de biotecnologias para aumento da fertilidade de bubalinos a campo pode alavancar os programas de melhoramento genético, pois estes necessitam de multiplicação rápida e em grande escala de animais, de modo a garantir variabilidade genética para o melhoramento e seleção.

Nesse sentido, trabalhar com ferramentas de reprodução assistida - como inseminação artificial (IA), inseminação artificial em tempo fixo (IATF) e criopreservação de gametas - pode representar a chave para o incremento da fertilidade e para a difusão de material genético superior, visando maior

produção de carne e leite (principalmente em relação aos teores de gordura, proteína e sólidos totais). As pesquisas já apresentam resultados positivos de criopreservação de sêmen, uso de IA, assim como de IATF em animais criados em sistemas silvipastoris.

O atual desafio é melhorar os resultados obtidos com sêmen criopreservado utilizando-se antioxidantes para aumento da taxa de viabilidade, barateando o custo do material genético e aumentando a fertilidade da IATF a campo. Um protocolo para isso foi desenvolvido em 2009. O próximo passo será testar esse tipo de material na produção de embriões.

No que diz respeito à utilização de resíduos das agroindústrias da Amazônia como alimentação alternativa para ruminantes, principalmente advindos do processamento de vegetais para a indústria alimentícia e de biocombustíveis, além de favorecer a produção de proteína de alto valor biológico a baixo custo, o processo

contribui para minimizar os impactos ambientais causados por resíduos agroindustriais - daí seu diferencial, especialmente na Amazônia.

Os resíduos testados - torta de amêndoa de dendê e farelo de coco - mostraram-se viáveis na composição de dietas para substituir parte da pastagem, tanto em bubalinos como em pequenos ruminantes (ovinos), estes últimos utilizados como modelos animais para prospecções da viabilidade de adoção para bovídeos. Búfalos criados em sistema silvipastoril e suplementados com os resíduos testados apresentaram rendimento de carcaça de 58% em média, muito acima do que normalmente se obtém para a espécie (entre 48% e 52%). Trabalhos com leguminosas também estão sendo desenvolvidos. As pesquisas da Embrapa Amazônia Oriental nesse campo contam com a parceria da Universidade Federal do Pará, da Universidade Federal Rural da Amazônia e do Instituto Federal do Pará.

Búfalos criados em sistema silvipastoril



Açaizeiro irrigado permite produção na entressafra

Explorar açaizeiro irrigado é uma possibilidade cada vez mais próxima dos produtores. Estudos da Embrapa Amazônia Oriental caminham para viabilizar uma variedade de açaí que produza durante o ano todo e gere frutos pequenos para processamento. Os experimentos de melhoramento genético transcorrem no Pará em condições de terra firme em sistema de irrigação por microaspersão.

Toda a cadeia produtiva do açaí no Pará sofre com a reduzida oferta do fruto nos primeiros seis meses do ano. Há queda na renda e emprego de produtores e comerciantes, assim como na atividade da agroindústria. Os consumidores são penalizados, até mesmo excluídos, pois o preço do produto chega a ser cinco vezes maior do que no período da safra, que vai de julho a dezembro.

Por outro lado, quase toda a produção de açaí de três municípios localizados na Ilha do Marajó – Afuá, Chaves e Anajás - ocorre justamente na entressafra, em condições naturais. O conhecimento dessa realidade deu origem aos atuais estudos de melhoramento, a partir da coleta de material genético de exemplares nesses três locais em 2002 e da implantação de experimentos em Tomé-Açu no ano seguinte.

As avaliações de 2009 são animadoras. Após três anos

consecutivos de safra desse material (que começou a produzir aos três anos e meio após o plantio), foi possível observar uma diferenciação de comportamento produtivo que aponta os indivíduos (açaizeiros) com características superiores de produção, tanto em termos de produtividade e precocidade, quanto de distribuição produtiva equilibrada ao longo do ano todo.

A pesquisa de melhoramento também se preocupa em selecionar açaizeiros que agreguem outras características de interesse dos atores dessa cadeia produtiva. Por exemplo, frutos pequenos, considerados ideais para o processamento porque, quanto mais frutos batidos juntos numa mesma área, maior o rendimento de suco obtido em comparação a frutos maiores.

As condições perfeitas para identificação dos indivíduos superiores serão atingidas após cinco avaliações, na quinta safra (2011). Os indivíduos selecionados vão originar a nova cultivar de açaí a ser lançada para condições de irrigação. Os resultados de pesquisa obtidos concluem que é possível conseguir 11 toneladas de frutos por hectare, do quinto para o sexto ano após o plantio. Isso corresponde a R\$ 9,3 mil anuais de receita líquida por hectare, já descontado o custo da irrigação.



Área de experimento de açaizeiro irrigado

Projeto Melhoraçaí

Outra linha de pesquisa com açaí está sendo executada em rede e coordenada pela Embrapa Amazônia Oriental no âmbito do projeto “Melhoraçaí - Estratégias de melhoramento genético para o açaizeiro ao agronegócio de frutas na Amazônia”.

No primeiro workshop do projeto, realizado em outubro de 2009, membros das cinco Unidades da Embrapa envolvidas no trabalho discutiram estratégias de gerenciamento e operacionalização de projetos ao agronegócio de frutas na

Amazônia; regulamentação para remessa e transporte de recursos genéticos e acesso ao patrimônio genético para pesquisa científica e desenvolvimento tecnológico; perspectivas da fruticultura relacionada ao açaí na região amazônica e elaboração de descritores para fins de registro e proteção de cultivares. Além da Embrapa Amazônia Oriental, estão vinculadas ao projeto a Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Embrapa Amapá, Embrapa Roraima e Embrapa Acre.



O mundo nanométrico da pesquisa

A nanotecnologia - nova linha de pesquisa em curso na Embrapa Amazônia Oriental - é considerada a terceira revolução industrial. Aplica-se à agricultura e à alimentação com base num conjunto de métodos que permite construir ou desenvolver usos de materiais previamente inexistentes, formados por estruturas controladas em uma escala muito pequena - nanométrica.

Os trabalhos são integrados à Rede de Nanotecnologia Aplicada ao Agronegócio, criada pela Embrapa em 2006 e formada por 90 pesquisadores de 19 unidades da própria Embrapa e de 17 universidades. A Embrapa Instrumentação Agropecuária (São Carlos - SP) é a instituição coordenadora da rede.

Considera-se frequentemente que a escala nanométrica, no âmbito da nanotecnologia, começa a valer de 100 nanômetros para menos. Cada nanômetro corresponde a cerca

de dez átomos, ou a 1 bilionésimo de metro. As pesquisas e práticas da nanotecnologia são multidisciplinares, envolvendo conhecimento científico nas áreas de química, física, biologia, matemática avançada e engenharia de materiais.

Testes toxicológicos

Em 2009, a Embrapa Amazônia Oriental concluiu testes toxicológicos em nanopartículas biodegradáveis, desenvolvidas nos últimos anos pela rede de pesquisa, para liberadores de fármacos veterinários ou outros insumos agropecuários: um nanocompósito de quitosana com poli(ácido metacrílico) (PAMM); um hidrogel - neste caso, um compósito de poliácridamida (PAAm) e metilcelulose, reticulado com metilenobisacrilamida; e quatro tipos de polímero à base de condroitina.

O nanocompósito de quitosana com PAMM, o sulfato de

condroitina e o hidrogel foram atóxicos nos testes de toxicidade oral aguda e tiveram seus estudos de pré-formulação concluídos. O próximo passo, já em andamento, é verificar quais fármacos podem ou não ser absorvidos ou adsorvidos por essas nanopartículas.

Entre os principais critérios para a seleção dos fármacos para testes empíricos estão as teorias da química. Por exemplo, o hidrogel está sendo estudado para absorver fármacos doadores ou receptores de ligações de hidrogênio; as nanopartículas de quitosana, para adsorver fármacos que apresentam carga negativa em pH ácido.

Outros materiais também estão em estudo, como filmes comestíveis, caprolactona para liberação de hormônio no controle de insetos e fibra da prensagem do mesocarpo de dendê para reaproveitamento de resíduo industrial.

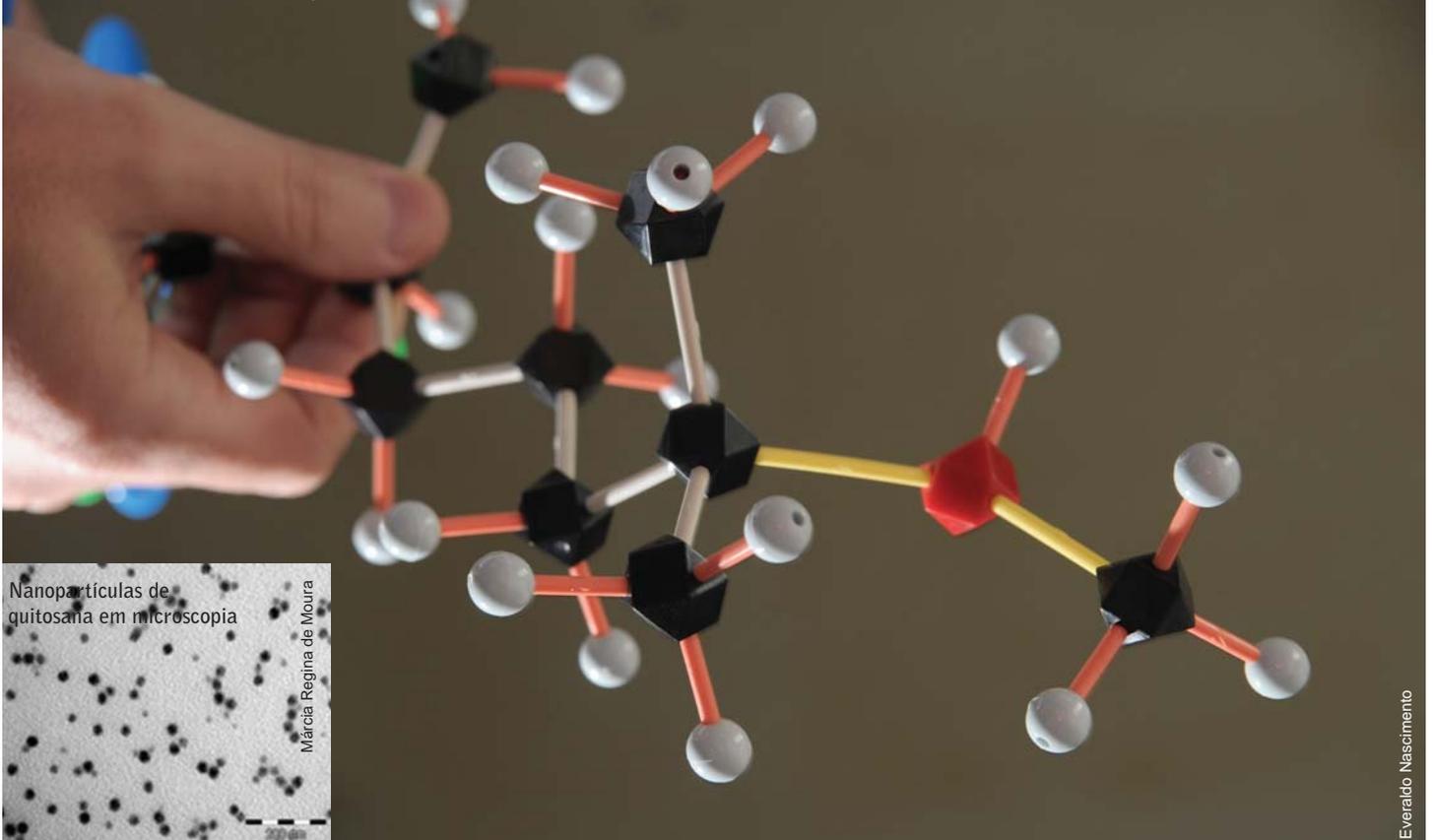
Liberação controlada

O hidrogel de PAAm é um exemplo de polímero já usado na agropecuária. A quitosana, por sua vez, é mais usada para se obter a liberação controlada de drogas devido à sua capacidade de absorver fármacos, por ser biocompatível e também biodegradável.

Os fármacos, quando veiculados por polímeros construídos em escala nanométrica, podem ter a liberação melhor controlada, atingindo mais eficientemente sítios específicos difíceis de alcançar com micropartículas e liberando o fármaco no momento e no local desejados, reduzindo a toxicidade.

Por outro lado, sistemas de liberação lenta de fármaco podem servir para ampliar o tempo de permanência dos níveis sanguíneos desejáveis, o que é muito útil, por exemplo, quando o fármaco tem um índice terapêutico estreito, ou seja, com pouca diferença entre a mínima dose tóxica e a mínima dose efetiva.

Modelos atômicos físicos e computacionais são usados no estudo de novos materiais com estrutura controlada em escala nanométrica



Sementes de muruci: produção rápida já é realidade

No Norte é conhecida por muruci. Em outras regiões brasileiras, Nordeste e Centro-Oeste, por murici. Cultivada por agricultores familiares e essencial para a segurança alimentar desse segmento populacional, nutritiva e com mercado consumidor garantido, é uma fruta que poderá ser produzida em escala comercial devido ao método de propagação, desenvolvido pela Embrapa Amazônia Oriental, que acelera e uniformiza a germinação das sementes, permitindo maior rapidez na produção de mudas enxertadas.

O murucizeiro é espécie indicada para áreas degradadas e para composição de sistemas agroflorestais (SAFs), o que a torna ainda mais atrativa e vantajosa aos produtores. Os agricultores familiares já vêm, ao longo dos tempos, cultivando o murucizeiro com práticas empíricas, geralmente aproveitando, para produzir mudas, as plântulas oriundas de sementes que germinam espontaneamente em áreas de vegetação secundária (capoeira).

O novo sistema de produção de mudas conduz à germinação de 80 a 90% das sementes num prazo de apenas 40 dias. Associado aos procedimentos de adubação, possibilita que o porta-enxerto fique pronto entre quatro a cinco meses depois da sementeira, quando em condições naturais, levaria cerca de um ano e meio para ser produzido. Maior rapidez reduz em 30% o custo de produção de mudas ou de porta-enxertos de murucizeiro.



Wainice Nascimento

Frutos do murucizeiro (*Byrsonima crassifolia* (L.) Rich.)

Clones

Apenas no Pará, estima-se que a produção de muruci ultrapasse 1 mil toneladas anuais, justamente no segundo semestre do ano, fora da época de safra da grande maioria das frutas regionais, compondo assim uma perspectiva de mercado favorável no período.

Tendo em vista a qualidade do material a ser recomendado aos produtores, os pesquisadores selecionaram dois clones, ainda em fase de avaliação no

campo, mas que de antemão apresentam características superiores dentre os demais exemplares da coleção do banco de germoplasma de murucizeiro da Embrapa Amazônia Oriental.

São clones de alta produtividade, frutos grandes, alto rendimento de polpa e cachos com muitos frutos, além de adequados para agroindústria de polpa, pois não escurecem e se conservam melhor que os tipos doces.

O mais produtivo dos clones consegue, entre dois e dois anos e meio, produzir 16 quilos de fruto por planta, enquanto a produtividade média local dos murucizais é de 10kg/planta. Seus frutos chegam a pesar em média quase 6 gramas, mais que o dobro dos tipos locais, reduzindo em 40% os custos de colheita porque cada fruto desses representa dois ou três dos atualmente coletados. O rendimento percentual de polpa gira em torno de 80%, cerca de quase 10% a mais que a maioria dos frutos pequenos em cultivo na região.

As pesquisas com murucizeiro fazem parte do projeto Melhorfruta, que desde o segundo semestre de 2008 abrange estudos de melhoramento genético de quatro frutíferas nativas do Brasil, todas promissoras para a agroindústria e para maior geração de renda e emprego a agricultores familiares e microempresários do Norte e Nordeste.

Além do murucizeiro, são realizados trabalhos com bacurizeiro, camucamuzeiro e cajazeira (ou taperebazeiro). O projeto prevê a seleção e disponibilização de genótipos visando o aproveitamento agroindustrial, além da otimização de métodos de propagação de bacurizeiro, murucizeiro e taperebazeiro. Isso estimulará a produção de mudas das frutíferas nativas por viveiristas, os quais passarão a contar com técnicas eficientes de propagação e cultivares competitivas disponíveis no mercado.

O Melhorfruta é um projeto em rede, coordenado pela Embrapa Amazônia Oriental, executado em conjunto com a Embrapa Meio-Norte (Teresina/PI), Embrapa Agroindústria Tropical (Fortaleza/CE) e Embrapa Rondônia (Porto Velho).

Projeto também prevê a seleção e disponibilização de genótipos de bacurizeiro



Novas tecnologias para produção de cupuaçuzeiros

Os cupuaçuzeiros da propriedade foram atacados por vassoura-de-bruxa. E agora, o que fazer para recuperar o pomar? A solução tecnológica já foi encontrada pela pesquisa e, de forma econômica e eficaz, cada vez mais agricultores a estão adotando: fazer a recuperação da planta com a técnica da enxertia de copa.

Na enxertia de copa, substituiu-se a copa afetada pela doença por material resistente à vassoura-de-bruxa. Esse, no entanto, é apenas um dos resultados mais significativos do projeto “Desenvolvimento de tecnologias para otimizar os arranjos produtivos locais da cadeia produtiva do cupuaçuzeiro no Estado do Pará”, que encerrou em 2009.

Definiu-se também, de forma preliminar, que a cultivar Coari - entre as quatro lançadas em 2002 - é a melhor para produzir sementes para serem utilizadas como porta-enxerto de cupuaçuzeiro.

Além disso, foram estabelecidas as bases para o lançamento de uma nova cultivar de cupuaçuzeiro, propagada sexualmente através de semente, que será formada pelo cruzamento de 16 progenitores cujas principais características são a boa produtividade e a resistência à vassoura-de-bruxa - doença que provoca uma média de 70% de perdas da produção de cupuaçu no Estado do Pará.

Além de preparar muda por enxertia (que resulta numa planta com dois genótipos diferentes), uma outra nova forma

de propagação de cupuaçuzeiro foi desenvolvida no decorrer do projeto, com a técnica da estaquia (que permite ter uma planta íntegra, de um só genótipo).

Constatou-se também que a incorporação de meliponários aos pomares (abelhas indígenas sem ferrão) melhoram

a produtividade das plantas, com aumento de 32% nas taxas de polinização.

Para a agroindústria do cupuaçu, foi desenvolvido um produto estruturado (semelhante a uma geléia) e um suco misto - o *blend* de cupuaçu, ta-perebá e guaraná.



Enxertia de copa recupera pomares doentes

Tucumã para produção de biodiesel

O potencial do tucumã (fruto de palmeira nativa da Amazônia) para produção de biodiesel direciona novas pesquisas na Embrapa Amazônia Oriental. Assim como o dendê (palma de óleo) e outras espécies vegetais oleaginosas no Brasil, o tucumã é fonte renovável para a geração do combustível biodegradável.

O biodiesel pode ser usado puro ou misturado ao diesel de petróleo em diversas proporções. A adição de 2% de biodiesel, por exemplo, não exigirá alterações nos motores movidos a diesel.

A pesquisa finalizou em 2009 a seleção de 29 matrizes (quatro a mais do que o planejado) para alta produção de frutos. Seleccionadas a partir de plantas existentes no Banco Ativo de Germoplasma (BAG) de Tucumã da Embrapa Amazônia Oriental, as matrizes passarão a compor a população-base que permitirá o avanço do programa de melhoramento genético dessa palmeira para desenvolvimento de cultivar.



Tucumã: fruto de palmeira nativa da Amazônia

Outros usos estão sendo verificados para o germoplasma de tucumã existente nesse BAG, a exemplo de um produto comestível em desenvolvimento no Laboratório de Agroindústria da instituição.

O projeto é financiado pela Embrapa, pela Financiadora de Estudos e Projetos - Finep e pela Petrobras.

As atividades com recursos genéticos vegetais no BAG - Tucumã, assim como nos demais

BAGs de Palmeiras Nativas da Embrapa Amazônia Oriental, estão em sintonia com a Plataforma Nacional de Recursos Genéticos e organizadas na Rede de Recursos Genéticos Vegetais (Rede Vegetal).

Projeto ZEE se transforma em lei estadual

A transformação de um projeto de pesquisa em legislação estadual representa um marco na história da Embrapa Amazônia Oriental. Todas as recomendações técnicas e orientações discutidas no projeto Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE) da Área de Influência da Rodovia BR-163 (Cuiabá-Santarém) - o principal corredor agrícola na Amazônia Oriental - subsidiaram a Lei nº 7.243.

Datada de 9 de janeiro de 2009, a lei dispõe sobre o ZEE - Zona Oeste, que abrange 19 municípios nas áreas de influência da BR-163 e da BR-230 (Transamazônica) no Estado do Pará, representando 27% do território paraense e uma população de um milhão de habitantes. O modelo proposto harmoniza a produção econômica com a gestão ambiental em uma região considerada crítica com

relação a queimadas, desmatamento, regularização fundiária e grilagem de terras.

O projeto ZEE da Área de Influência da Rodovia BR-163 foi realizado de 2005 a 2007, sob a coordenação geral da Embrapa Amazônia Oriental, resultando em diversos produtos impressos e digitais. Entre eles, o mapa de subsídios à gestão territorial, considerado o principal produto técnico do ZEE, que permite a indicação das atividades socioeconômicas adequadas às potencialidades e vulnerabilidades locais.

Os estudos agruparam as áreas em produtivas (zonas de consolidação e de expansão de atividades econômicas), de uso controlado, especiais e críticas. Nas zonas de consolidação é possível adensar as cadeias produtivas, fortalecendo o potencial socioeconômico já existente. Nas zonas de expan-

são, a necessidade é adensar a estrutura produtiva para que se possa gerar e fortalecer cadeias produtivas compatíveis com os potenciais naturais.

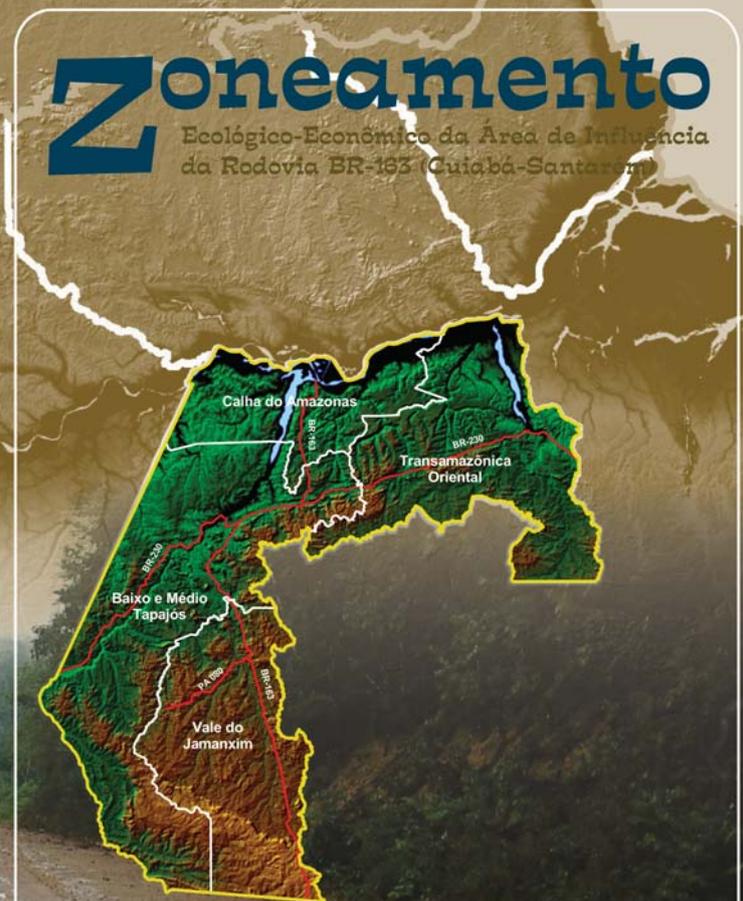
Pelas diretrizes do projeto foi recomendada, com base no Código Florestal, a alteração para recomposição da reserva legal em áreas de consolidação e expansão para os que haviam desmatado até 2005. Com isso, milhares de agricultores das rodovias Transamazônica e Cuiabá-Santarém podem sair da ilegalidade e explorar suas propriedades em até 50%. Esta medida visa a intensificação do uso da mesma área, reduzindo assim a pressão por novos desmatamentos.

Dendê

A elaboração do Zoneamento Agroecológico do Dendê também contou com a colaboração da Embrapa

Amazônia Oriental. O Pará é responsável por 90% da produção nacional de dendê em 60 mil hectares de área plantada, prevista para aumentar para 350 mil hectares nos próximos 12 anos, tendo em vista a produção de biodiesel. A expansão da dendecultura é direcionada para áreas já alteradas, não comprometendo as áreas de floresta.

A Embrapa Amazônia Oriental também se envolveu, como responsável técnica, na elaboração do ZEE da Calha Norte e Zona Leste do Pará. Os 110 municípios contemplados correspondem a 33% do território paraense, com uma população de seis milhões de habitantes. Três mapeamentos para esse ZEE foram concluídos pela instituição em 2009: de solos, da aptidão agroflorestal e mapa de uso e cobertura da terra.



Serviços ambientais: o avanço do conhecimento

O projeto Agroambiente investiga uma questão em grande evidência no Brasil e no mundo: os serviços ambientais desempenhados por ecossistemas saudáveis e considerados valiosos à vida das pessoas, entre eles seqüestro de carbono, conservação da água e dos solos, e polinização de culturas pelos insetos.

As pesquisas avaliam os custos e benefícios ambientais e socioeconômicos das principais opções de uso da terra em curso na Amazônia. Medidas de biodiversidade e de serviços ambientais são realizadas em microbacias com diferentes níveis de desmatamento e usos da terra, no município de Paragominas e na região de influência das rodovias Cuiabá-Santarém e Transamazônica, onde também são feitos estudos socioeconômicos com pequenos, médios e grandes proprietários.

Os produtos do projeto poderão ser utilizados na formulação de políticas públicas, subsidiando estratégias para a conservação dos recursos naturais nas paisagens agrícolas, como mercados ambientalmente responsáveis, mercados de



Gestão participativa no Gestabacias

serviços ambientais, incluindo REDD (Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação Florestal) ou compensações ligadas ao código florestal.

Para lidar com a complexidade do tema, o projeto, iniciado em 2009, aposta em parcerias com sindicatos e associações, prefeituras, empresas, produtores rurais e com a rede “Sustentabilidade dos usos da terra na Amazônia”, formada por instituições nacionais e internacionais.

Gestabacias

A bacia hidrográfica como unidade de gestão. Este é o ponto de partida do projeto Gestabacias, iniciado em 2009 com o objetivo de subsidiar o planejamento participativo da gestão ambiental no meio rural do Nordeste Paraense para a adoção de sistemas de produção sustentáveis e a conservação.

As ações ocorrem em cerca de 200 propriedades e áreas de experimentos em Mãe do Rio, Irituia, Igarapé-Açu, Marapanim, Capitão Poço e São Francisco do Pará. Estão em curso estudos de qualidade da água

em igarapés, da biota aquática e do solo em sistemas de produção agropecuária; avaliação de seqüestro de carbono e de emissão de gases de efeito estufa, bem como o levantamento florístico de matas ciliares e avaliações do uso da terra das bacias.

Agrobacias

O Gestabacias pode ser considerado um fruto do projeto Agrobacias Amazônicas, que, de 2004 a 2007, avaliou os efeitos da agricultura em bacias hidrográficas na Amazônia Oriental, tornando-se uma espécie de sementeira para novas pesquisas baseadas no tripé água, floresta e agricultura.

O livro “Alternativa Agroflorestal na Amazônia em Transformação”, publicado em 2009 pela Embrapa Informação Tecnológica (Brasília/DF), contém capítulo com resultados do Agrobacias, indicando a importância de novas pesquisas no bioma amazônico para atender ao desafio de compreender a hidrobiogeoquímica e suas relações com as mudanças de uso da terra na região. Outros resultados do Agrobacias estão em via de publicação em revistas de elevado fator de impacto no meio científico internacional.

Agrobacias: fonte de novos projetos



O valor das informações agrometeorológicas

Cartas climáticas indicando as condições médias no Estado do Pará estão sendo produzidas e sistematizadas na Embrapa Amazônia Oriental, desde janeiro de 2009. As informações agrometeorológicas otimizam o planejamento da pesquisa e possibilitam a tomada de decisões pelo setor produtivo agropecuário a partir de produtos georreferenciados.

O Sistema de Informação Geográfica, o SIGClima Pará, com conclusão prevista em 2011, contém metadados de precipitação pluvial, velocidade do vento, temperatura e umidade relativa do ar. Utilizando-se técnicas de geoprocessamento

e modelagem foram geradas cartas topotérmicas, de deficiência e excedente hídricos (Capacidade de Água Disponível no solo - CAD = 100, 125 e 300 milímetros), que servem de base para zoneamento ecoagroclimático e subsidiam com informações de clima os zoneamentos ecológico-econômico, agroecológico e pedoclimático, por exemplo.

Os estudos auxiliam também no planejamento de bacias hidrográficas e de sistemas de produção como os de dendê, seringueira, açaí, grãos e integração lavoura-pecuária-floresta. Trabalhos publicados em eventos científicos evidenciam

a utilização de informações topoclimáticas para identificar áreas preferenciais à implantação de plantios florestais, como o de taxi-branco, espécie nativa da Amazônia com potencial para produção de matéria-prima destinada ao uso energético.

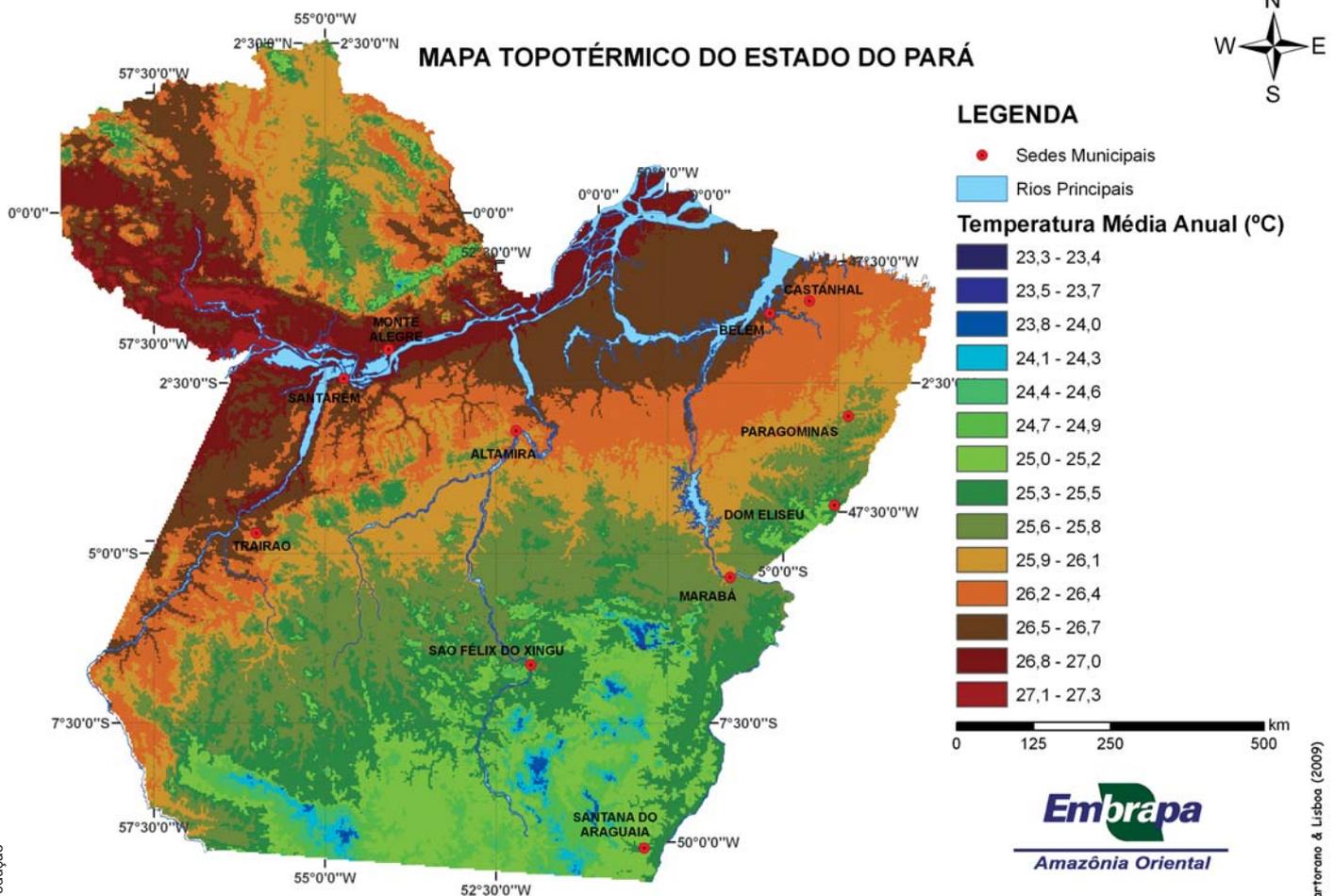
Monitoramento

A Embrapa Amazônia Oriental mantém em operação estações agrometeorológicas na sede de Belém e nos campos experimentais de Tomé-Açu e Igarapé-Açu. O monitoramento na estação de Belém é feito ininterruptamente desde 1967.

O Laboratório de Agroclimatologia da instituição, onde

são processados os dados coletados nas estações, é considerado referência regional pelos segmentos produtivo, empresarial, científico e acadêmico, que demandam com frequência seus serviços.

As pesquisas sobre o clima e sua influência na agricultura, realizadas pela equipe do laboratório, contemplam vários projetos, como Carbono Positivo (encerrado em 2009), Gestabacias e de zoneamentos para o Estado do Pará, entre estes o Zoneamento de Risco Climático para cultura de grãos, o Agroecológico do Dendê e o Agroclimático para a cultura da mandioca.



Dieta à base de soja para meliponicultura

Os criadores de abelhas nativas sem ferrão contam, desde 2009, com duas novas dietas artificiais protéicas desenvolvidas pela Embrapa Amazônia Oriental para a manutenção das colônias. A instituição realiza, há cerca de uma década, trabalhos de pesquisa em meliponicultura, considerada excelente alternativa para a geração de renda entre as populações do interior da Amazônia.

As abelhas se alimentam, basicamente, com pólen e néctar provenientes das flores. Nos períodos de escassez de floração, a utilização de alimentação artificial é prática habitual entre os meliponicultores. Garante a sustentabilidade da produção de ninhos e sua multiplicação em larga escala, evitando também a derrubada de árvores para a retirada dos ninhos.

As duas dietas são à base de soja, escolhida por ter alto valor protéico, ser semelhante ao pólen e ter valor comercial mais baixo que o do pólen de *Apis mellifera* (abelha-européia), alimento normalmente usado como substituto na alimentação de abelhas nativas sem ferrão. Foram desenvolvidas para alimentar colônias de urucu-cinzenta (ou tiúba, no Maranhão) e urucu-amarela - *Melipona fasciculata* e *Melipona flavolineata*, respectivamente - duas das oito espécies de meliponíneos consideradas de grande potencial para a geração de renda no Pará, entre as 70 conhecidas pela ciência no Estado.

Compostas por saburá (pólen fermentado), extrato de soja, açúcar e água, as dietas têm metodologias diferentes de

preparo da mistura para adaptá-las às necessidades das duas espécies.

Durante os trabalhos de elaboração da alimentação artificial para a *M. fasciculata*, também foi estabelecida (para efeitos de pesquisa, mas facultativa para fins de criação) uma metodologia de rastreamento. O alimento ingerido foi rastreado dentro do ninho e no aparelho digestivo das abelhas com o auxílio de anilina líquida colorida comestível.

O processo de elaboração das dietas resultou em dissertações de mestrado, de autoria de Nercy Virgínia Campos Rabelo, para *M. fasciculata*, e de Luciano Costa, para *M. flavolineata*.

Pesquisa participativa

Outros estudos da Embrapa Amazônia Oriental com

meliponicultura investigam o potencial das abelhas sem ferrão como polinizadores em casas de vegetação (ambiente fechado); a contribuição na polinização de fruteiras regionais e a avaliação nutricional dos méis, pólen e própolis quanto à atividade antioxidativa.

Esse conhecimento vem sendo trabalhado com os agricultores por meio de pesquisas participativas. Os meliponários dos comunitários-parceiros servem também como unidades demonstrativas, nas quais ocorrem cursos práticos, visitas técnicas, reportagens e fornecimento de dados e amostras para pesquisa. Desde 2000, ano de início das capacitações, cerca de mil pessoas foram treinadas em meliponicultura no Pará.



Alimento artificial substitui o pólen

Sementes florestais se multiplicam em cursos e kits

Foi um ano movimentado para a equipe do Laboratório de Sementes Florestais da Embrapa Amazônia Oriental. A começar pelas capacitações em colheita de sementes e produção de mudas, culminando com a doação de kits de viveiros e de escalada em árvores no âmbito da parceria assumida em 2009 com a Operação Arco Verde-Terra Legal.

As capacitações atingiram cerca de 500 pessoas e foram realizadas em um total de 15 municípios nas regiões Sudeste, Sudoeste e Nordeste Paraense, assim como na Região Metropolitana de Belém. Os kits foram doados a oito municípios.

Tudo isso e mais as demandas associadas ao projeto do governo estadual “1 Bilhão de Árvores para a Amazônia”. Os viveiros servirão de referência local para a produção de mudas com qualidade, fortalecendo as ações de reflorestamento no Pará. As capacitações contaram com o apoio do Instituto de Desenvolvimento Florestal do Estado do Pará – Ideflor.

A aquisição dos kits foi possível graças a uma parceria financeira inédita, em termos de fomento florestal, estabelecida diretamente entre o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – Mapa e o centro de pesquisa. Cada kit tem capacidade de produzir 10 mil mudas de espécies nativas em uma área de 84 metros quadrados, podendo chegar a 50 mil mudas por ano. De estrutura desmontável em aço galvanizado, com sombrite de 50%, mede 7 metros de largura por 12 metros de comprimento. Os kits de escalada em árvores para colheita segura contêm duas mochilas, uma com equipamentos para prática de rapel e outra para escalada com espora.

Ao lado do fomento florestal, a organização da informação resultante das pesquisas com mudas e sementes recebeu atenção especial. Para ampliar o alcance da divulgação científica,



Laboratório capacita, doa kits e populariza a Ciência

foram produzidos materiais didáticos e fichas técnicas de espécies florestais nativas da Amazônia, ilustrados e em linguagem diferenciada para técnicos e agricultores (entre estes ribeirinhos, indígenas e quilombolas).

Além dos recursos do Mapa destinados a 12 capacitações, produção do material didático e aquisição dos kits, a Embrapa Amazônia Oriental contou também com apoio financeiro da Associação das Indústrias Exportadoras de Madeira do Estado do Pará – Aimex na realização de três cursos, neste caso por meio de projeto vinculado à Organização Internacional de Madeiras Tropicais – ITTO.

Até mesmo as biojóias, responsáveis por todo um processo específico de trabalho no Laboratório de Sementes Florestais, foram alvo de divulgação inédita: pela primeira vez foram apresentadas pela Embrapa em estande próprio em evento externo, o Congresso Brasileiro de Sementes, realizado em Curitiba-PR, no final de agosto.

Fórum Social

A Embrapa Amazônia Oriental teve atuação marcante nas ações de transferência de tecnologia vinculadas ao programa “1 Bilhão de Árvores para a Amazônia”. Somente em janeiro, por exemplo, durante o Fórum Social Mundial em Belém, a partir do estande do

Comitê de Entidades no Combate à Fome e pela Vida (Coep-PA), foram distribuídas 40 mil sementes de espécies florestais nativas da Amazônia (entre elas paricá, mogno brasileiro e cedro vermelho), doadas pelo Laboratório de Sementes Florestais.

Mérito ambiental

Tanto trabalho em área cada vez mais exigida e de crescente visibilidade junto à sociedade acabou merecendo reconhecimento oficial. Em 2009, a pesquisadora Noemi Vianna Martins Leão, coordenadora do Laboratório de Sementes Florestais, foi condecorada com a Medalha do Mérito Ambiental “Marina Silva”, outorgada pela Prefeitura de Belém.

Novos paradigmas para o manejo florestal na Amazônia

O projeto “Inovação florestal madeireira para promoção do desenvolvimento sustentável do Estado do Pará” – Rede Biomassa Florestal tem por objetivo gerar um novo modelo a ser seguido nos próximos 30 anos para o manejo de floresta natural e plantada, com a incorporação de áreas de florestas já antropizadas à cadeia produtiva florestal e reflorestamentos comerciais com espécies nativas.

O novo rumo proposto incluiu o balanceamento da floresta baseado no manejo de grupos de espécies e corte de árvores com diâmetro a partir de 25 centímetros, otimizando áreas de florestas que hoje não podem ter uso comercial. A inclusão de espécies com diâmetros menores traz opções novas à indústria florestal.

O projeto vai testar modelos de plantações com base em espécies já selecionadas pela pesquisa e acompanhamento realizados nos últimos 30 anos. Os resultados são direcionados para a composição de arranjos



Paricá em sistema silvipastoril

que atendam à legislação em termos de Reserva Legal. Já estão concluídas projeções para quatro espécies em sistema de produção energético-madeireiro: castanha-do-brasil (para madeira e alimento), andiroba

(madeira e óleo), paricá (indústria de laminado) e taxi-branco (energia).

O projeto tem apoio do Governo do Estado do Pará e duração de três anos a partir de 2010. Reúne pesquisadores da Embrapa Amazônia Oriental, Universidade Federal Rural da Amazônia, Universidade Federal do Pará e representantes do Instituto de Desenvolvimento Econômico, Social e Ambiental do Pará; Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia; Instituto Floresta Tropical e do setor privado (Grupo Arboris, Centro de Pesquisa do Paricá, Tramontina, Cikel e Grupo Orsa). Os acordos jurídicos para a formalização das parcerias foram selados em dezembro de 2009.

Agricultores familiares rumo à eco-certificação

Trinta e duas unidades de recuperação de áreas em processo de degradação da capacidade produtiva agrícola, incluída a recuperação da Reserva Legal, estão instaladas em propriedades de agricultores familiares paraenses.

As famílias foram capacitadas em 2009 no uso do Sistema Eco-cert.Rural, por meio do projeto “Conservação e recuperação de áreas degradadas em unidades de agricultura familiar na Amazônia Oriental brasileira”, realizado pela Embrapa Amazônia Oriental com

recursos da Organização Internacional de Madeiras Tropicais – ITTO.

O sistema Eco-cert Rural é uma ferramenta de planejamento. A capacitação auxiliou os agricultores a compreenderem o estado atual das áreas e o que precisam adequar para a certifi-

cação. O Plano Diretor Agrícola Municipal – PDAM também é aplicado no projeto.

Além disso, os agricultores que estão implantando as unidades de recuperação recebem orientações técnicas para monitoramento, replantio e para prevenção e controle do fogo.



Curso capacita agricultores para conservação e recuperação de áreas degradadas

Inovação: secador solar para produtos agroflorestais

O secador solar para produtos agroflorestais desenvolvido pela Embrapa Amazônia Oriental é único no gênero. Simples e fácil de ser construído, traduz-se em uma inovação que traz economia ao produtor e qualidade final à secagem em ambiente fechado, abrindo mais portas para a comercialização, inclusive para a exportação de madeira.

A tecnologia é aplicável a vários tipos de produtos, a exemplo de madeira serrada, grãos, sementes, folhas, fibras e frutos. Os primeiros modelos, concebidos a partir de 2004, eram recobertos com vidro e fechados com plástico nas laterais. Como apresentaram deficiências que prejudicavam a secagem, as soluções pesquisadas levaram até o último protótipo, concluído em 2009.

A novidade do último modelo é a utilização do policarbonato, um polímero altamen-

te resistente, o mesmo material das viseiras de capacete de pilotos da Fórmula 1. Na construção do secador empregam-se também madeira, alumínio, metalon, tubo de PVC, exaustor eólico e fita adesiva especial de dupla face.

A arquitetura do secador solar permite atingir a eficiência na secagem e melhorar a qualidade final dos produtos. Funciona como uma estufa. Tem dois metros de largura, por dois de altura e seis de comprimento. É dividido em três compartimentos internos: coletor solar (por onde começa o aquecimento do ar); secagem e desumidificador (por onde sai o ar úmido). A janela do coletor solar serve para o controle da quantidade de ar que entra no fluxo interno. O ar sempre renovado impede que a umidade alcance níveis indesejáveis dentro da estufa.

Essas características são os grandes diferenciais do secador desenvolvido pela Embrapa Amazônia Oriental, assim como a chaminé, que suga o excesso de umidade levando-a para fora da estufa, constituindo-se na solução para a secagem em ambiente fechado e úmido - um problema muito comum para os produtores rurais da região amazônica.

Entre um compartimento interno e outro existem aberturas que permitem a passagem de ar. Isso ajuda a manter a umidade e a temperatura interna em valores ideais para a secagem de diferentes produtos.

Um secador como esse traz muitas vantagens e benefícios ao produtor rural. A começar pela economia: sendo energia solar, o custo energético de funcionamento tende a zero, tornando possível a sua adoção por pequenos produtores. É portátil, de fácil montagem e desmontagem, pois é feito com

materiais leves, duráveis e resistentes. O tamanho da câmara de secagem pode variar conforme a necessidade do produtor.

Em relação ao sistema de secagem ao ar livre, muito comum no Brasil, a secagem solar em ambiente fechado é mais rápida. Além disso, é muito mais higiênica e diminui a exposição dos produtos à contaminação por agentes externos, como microorganismos, insetos e dejetos de animais. Isso tudo melhora a qualidade final do produto e aumenta as possibilidades de comercialização e exportação.

O tempo de secagem varia de produto para produto. A madeira de jatobá, que tem grande valor para exportação, teve sua umidade reduzida a 10% em 40 dias de secagem solar. A pesquisa detectou que a temperatura dentro do secador solar pode ser até 35 graus centígrados mais alta que a do ambiente externo.



Arquivo Embrapa

A consolidação do bom manejo florestal

Há 30 anos a Embrapa Amazônia Oriental tem feito pesquisas com manejo florestal na Floresta Nacional (Flona) do Tapajós, localizada no Pará, em Belterra, município próximo de Santarém. Os estudos começaram no local um pouco antes, em 1975, mas foi em 1979 que a primeira colheita ocorreu com fins científicos.

Como resultado desse pioneirismo, as pesquisas da Embrapa serviram de base à definição das diretrizes técnicas para o manejo florestal na Amazônia, sendo fundamentais também para a construção da atual legislação sobre o tema.

Diversas ferramentas e práticas florestais, a exemplo da Exploração de Impacto Reduzido (EIR), foram geradas a partir do Bom Manejo – projeto realizado nos últimos dez anos pela Embrapa Amazônia Oriental em parceria com o Centro para Pesquisa Florestal Internacional (Cifor), o Instituto Floresta Tropical (IFT) e as empresas Juruá Florestal e Cikel Brasil Verde, com a colaboração da IBL (Izabel Madeiras do Brasil) e financiamento da Organização Internacional de Madeiras Tropicais (ITTO).

As diretrizes da EIR para florestas de terra firme na Amazônia brasileira, aprimoradas pela Embrapa e parceiros, começaram a ser testadas em 1999 por meio do projeto. Dois anos depois do início dos testes em suas áreas, as madeiras Juruá e Cikel conseguiram obter a certificação FSC (Conselho de Manejo Florestal), mundialmente reconhecida.

Diretrizes técnicas

Um produto do Bom Manejo finalizado em 2009, o livro “Diretrizes técnicas de manejo para produção madeireira mecanizada em florestas de terra firme na Amazônia brasileira”, é considerado um marco na história da silvicultura brasileira.



Cumaru (*Dipteryx odorata* (Aubl.) Willd) na Floresta Nacional do Tapajós

A obra é um guia para a aplicação de boas práticas nas concessões florestais, de acordo com os padrões requeridos pelos órgãos ambientais e pelas certificadoras. Mesmo sem ter status legal, a publicação é comparável a um anexo à legislação vigente, pois as diretrizes contemplam a maioria das operações requeridas pela Instrução Normativa 05, de 11 de dezembro de 2006 e Atos

Complementares, do Ministério do Meio Ambiente.

As ferramentas desenvolvidas pelo Bom Manejo são softwares silviculturais (relacionados às operações nas florestas) e gerenciais (relacionados à administração da floresta), todos disponíveis no sítio eletrônico da Embrapa Amazônia Oriental (<http://bommanejo.cpatu.embrapa.br/ferramentas.htm>). Dois softwares são silvicultu-

rais: o MFT - Monitoramento de Florestas Tropicais (para avaliação do crescimento e dinâmica florestal) e o Smalian (para avaliação do volume real). As outras três são ferramentas gerenciais: Planejamento (planejamento e monitoramento da colheita florestal), MOP (monitoramento operacional) e MEOF (monitoramento econômico).

Sistema iLPF ganha espaço na Amazônia

A ocorrência de pastagens degradadas, monocultivo em grandes extensões de terra, altos custos de produção, pressão para o aumento da produtividade de alimentos e a conservação do meio ambiente, dentre outros fatores, demandam novas competências para inserção de produtos nos mercados nacionais e internacionais.

Diante disso, os sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta (iLPF) são promissores no atendimento às dificuldades da pecuária (como alternativa de recuperação de pastagens empobrecidas) e à agricultura anual. Além disso, ao propor a diversificação e a integração de atividades em propriedades rurais, o sistema iLPF contribui para a preservação ambiental, o bem-estar animal, o aumento de renda e melhoria da qualidade de vida dos produtores.

O sistema iLPF está em expansão no Brasil e cada região possui demandas específicas que precisam ser atendidas, como as da região Norte - localizada dentro do bioma amazônico, mas também com áreas de cerrado -, onde há extensas áreas de pastagens e demandas de preservação das florestas.

A escolha de uma entre as quatro combinações de Sistemas de Integração - agropastoril, agrossilvipastoril, silvipastoril e silviagrícola - varia conforme as necessidades dos produtores e as características das regiões.

Expansão

O projeto Integração Lavoura-Pecuária-Floresta da Embrapa é desenvolvido em nível nacional. No Norte, sob a coordenação da Embrapa Amazônia Oriental desde 2007, as ações têm feito esse sistema produtivo ganhar

espaço na Amazônia como solução tecnológica para o desenvolvimento de sistemas sustentáveis em áreas alteradas, evitando a abertura de novas áreas de floresta.

Em Paragominas, cerca de 5% da área plantada com grãos já conta com sistemas iLPF, tornando o município um modelo de adoção tecnológica na região.

No Sul e Sudeste do Estado do Pará, onde estão, respectivamente, os municípios de Redenção e Marabá, existe demanda de madeira reflorestada para a produção de carvão e serraria. É também uma área de expansão da bacia leiteira em pequenas propriedades, com demanda de intensificação de produção e forte pressão para a preservação do meio ambiente.

Até 2009, o projeto já capacitou quatro mil pessoas no Norte do País. A Embrapa também esteve representada, com palestrantes, em alguns dos

principais eventos técnicos e científicos do País. Outro avanço foi a instituição ter iniciado a implantação de sistema iLPF em áreas maiores, o que ainda é incomum na região Norte.

Plantio Direto

No âmbito do Sistema Plantio Direto, que é aplicado ao sistema iLPF proposto pela Embrapa, estão em curso pesquisas para sistemas de manejo agrícola, manejo do solo e a seleção de plantas de cobertura do solo para a região amazônica destinadas à formação de "palhadas" eficientes. Para este fim, pode-se apontar como adequada a *Brachiaria ruziziensis* e outras duas despontam como potenciais, a *Brachiaria humidicola* e a *Brachiaria brizantha* (cultivar Piatã) - ainda não adotadas na Amazônia como plantas de cobertura, embora isso já ocorra parcialmente em outras regiões brasileiras.

iLPF: sistema promissor na região Norte



Biodiesel movimenta pesquisa com agroenergia

A participação da Embrapa Amazônia Oriental tem sido intensa no âmbito do projeto Pólos de Biodiesel, do Ministério do Desenvolvimento Agrário – MDA. Suas contribuições ao longo dos três últimos anos foram decisivas para a construção, em 2009, das bases do programa do governo federal para produção sustentável de palma de óleo (dendê) no Brasil.

Em 2009, os principais pólos paraenses de produção de dendê foram visitados pela diretoria e técnicos da Petrobras Biocombustíveis, do MDA e da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural – Emater/PA, além da Embrapa. A instituição participou também do levantamento que o MDA fez junto a três mil

produtores para diagnosticar o potencial de inserção da agricultura familiar no programa de produção de biodiesel no Pará. Essa inclusão foi facilitada pelo lançamento do Pronaf-Dendê no final do ano.

Redes Neurais

A utilização de Redes Neurais na determinação de *blends* de matérias-primas utilizadas para produção de biodiesel é pesquisada pela Embrapa Amazônia Oriental no projeto “Fontes Alternativas potenciais de matéria-prima para produção de agroenergia”.

O trabalho visa obter uma ferramenta computacional que auxilie a tomada de decisões no processo produtivo, prevendo-se a proporção de cada maté-

ria-prima na composição do *blend* de óleos.

Realizado em parceria com a Universidade Federal do Pará e pesquisadores associados, o projeto é financiado pela Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), Conselho Nacional de

Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, Petrobras, Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal (FAP-DF) e Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.



Rui Gomes

Dendeicultura em ascensão no Pará

Florestas Energéticas na região Norte

A Embrapa Amazônia Oriental coordena a estruturação de uma rede de ofertas de sementes, seleção de germoplasma e técnicas silviculturais para implantação de florestas energéticas nos estados do Pará, Amapá, Amazonas e Roraima.

As ações fazem parte do projeto “Florestas energéticas na matriz de agroenergia brasi-

leira”, que reúne 130 pesquisadores de 70 instituições e cujo principal desafio é aumentar o percentual de energia proveniente de biomassa obtida da madeira no Brasil, fazendo com que a cadeia produtiva seja sócio e economicamente sustentável e ambientalmente adequada.

As florestas energéticas produzem energia renovável a partir de uma fonte sustentável, a biomassa florestal, minorando a dependência de fontes não-renováveis. Entre as espécies florestais com potencial energético estão o taxi-branco (*Sclerobium paniculatum*), eucalipto (*Eucalyptus spp.*) e *Acacia mangium*.

Para viabilizar o trabalho na região Norte, em 2009 foram consolidadas as parcerias entre a instituição e empresas. A Embrapa Amazônia Oriental e a Embrapa Amapá atuarão em parceria com a Jari Celulose; a Embrapa Roraima com a F.I.T Manejo Florestal; e a Embrapa Amazônia Ocidental com empresa florestal do Grupo André Maggi.



Taxi-branco, espécie para uso energético

Arquivo Embrapa

O cultivo sustentável em vários sistemas

Entre os vários projetos que pesquisam sistemas de cultivo sustentáveis está o “Plantio direto de base agroecológica para agricultura familiar no Estado do Pará”. Iniciado em 2009, dá seqüência a pesquisas dirigidas desde 2001 para encontrar soluções tecnológicas a praticantes da agricultura de subsistência que, como a maioria dos agricultores familiares na Amazônia, não possuem meios para incorporar insumos químicos e maquinário no seu sistema produtivo.

As ações concentram-se nos municípios de Abaetetuba (Nordeste Paraense/Baixo Tocantins), com a cultura da mandioca, e Altamira (Sudoeste/Transamazônica), com milho e feijão. Nesses locais, o sistema de plantio direto agroecológico propõe triplicar a produtividade da mandioca e dobrar as do milho e feijão.

Por esse sistema, o aumento da produtividade se dá com a melhoria da fertilidade do solo, especialmente de suas propriedades físicas (como a diminuição da compactação e aumento da porosidade e da retenção de umidade no solo), conseguida com o uso de adubo orgânico produzido pela decomposição da biomassa de leguminosas arbóreas. Além disso, a rotação de áreas e de culturas promove a exploração sustentável em uma mesma unidade de área ao longo do tempo, oferecendo uma alternativa ao sistema tradicional nômade de derruba-e-queima.

Cabe ao produtor cultivar as leguminosas em sua propriedade para formar seu próprio banco de sementes, pois assim terá condições de se tornar auto-sustentável. Isso exige uma transformação cultural da parte dos agricultores, pois plantar algo para não comer ou

não vender foge ao padrão da agricultura familiar praticada na região.

Tipitamba

O projeto Tipitamba estuda e propõe, há 18 anos, o corte, trituração, enriquecimento e incorporação da capoeira no solo como alternativa ao uso do fogo no preparo de área para agricultura na Amazônia.

A biomassa da vegetação secundária de três a cinco anos de idade é triturada com o uso de máquinas ou manualmente e utilizada como cobertura morta do solo para os cultivos em sistema de plantio direto.

Ao reduzir o desmatamento e as queimadas por meio de práticas conservacionistas e alternativas à derruba-e-queima, os produtores amazônicos emitem menos carbono para a atmosfera e preservam melhor os recursos naturais, aumentando a capacidade produtiva do solo

e garantindo, para suas famílias e comunidades, melhor qualidade de vida.

A equipe do projeto tem a agenda de transferência de tecnologia cheia: em 2009, realizou ou participou de 26 eventos, entre palestras, workshops, cursos, seminários, dias de campo, feiras e reuniões técnicas, alcançando cerca de 700 pessoas.

Sistema Bragantino

O Sistema Bragantino avança em várias frentes. Além do Pará, foi introduzido no Amapá e no Acre. Originalmente concebido para a rotação e consórcio em plantio direto das culturais anuais de maior expressão no Nordeste Paraense (milho ou arroz, mandioca e feijão-caupi), passou a ser recomendado também na implantação de sistemas agroflorestais com açazeiros da cultivar BRS Pará.



Sistema de plantio direto agroecológico



Bacia leiteira é alvo de estudos

Ao responder a um apelo ambiental, produtores do Sudoeste Paraense começam a adotar a pecuária de leite como alternativa à tradicional pecuária de corte na região. Em 2009, a Embrapa Amazônia Oriental iniciou a avaliação da bacia leiteira concentrada nos municípios de Itaituba, Trairão, Rurópolis e Placas, localizados no entorno das rodovias Transamazônica e Santarém-Cuiabá.

Uma amostragem foi realizada junto a 194 produtores, gerando um banco de dados com referências socioeconômicas e de produção. Vários segmentos da cadeia produtiva estão sendo analisados, como produção animal e agroindústria de leite, no contexto da comercialização, serviços, transporte, institucional e mercado regional.



Jair Santos

Propriedade em estudo no Sudoeste Paraense

Ao final, os estudos e a identificação de demandas tecnológicas e não tecnológicas vão gerar subsídios para crédito rural, fomento, assistência técnica, infra-estrutura e futuras pesquisas. As ações atendem a demandas do próprio setor produtivo, da Secretaria de Estado de Desenvolvimento, Ciência e Tecnologia e do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – Sebrae.

Além do Sebrae, instituições governamentais e não-governamentais foram parceiras da Embrapa nos levantamentos, como a Secretaria de Estado de Agricultura do Pará, Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira, Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural, Casa Familiar Rural, associações de produtores e prefeituras dos municípios.

Programa BPA certifica bovinocultores

As 22 propriedades paraenses que aderiram ao programa Boas Práticas Agropecuárias – Bovinos de Corte (BPA) receberam os certificados de adesão em 2009.

As ações do programa BPA na região Norte são coordenadas pela Embrapa Amazônia Oriental. No Pará, estão centradas em Paragominas, município do nordeste paraense que pretende ser o primeiro Município Verde da Amazônia. As orientações seguem o Protocolo BPA, devidamente referendado pelos ministérios do Meio Ambiente e do Trabalho e Emprego.

BPA é um conjunto de normas e de procedimentos a serem observados pelos produtores rurais. Além de assegurar oferta de alimentos seguros e de procedência sustentável, as boas práticas tornam os sistemas de produção mais rentáveis e competitivos, capazes de consolidar o mercado interno

e, ao mesmo tempo, ampliar as possibilidades de conquista dos novos mercados que valorizam a carne e o couro de alta qualidade.

Ao adotar o programa BPA, o produtor rural poderá identificar e controlar diversos fatores que influenciam na produtividade, contribuindo para o aumento do desfrute do rebanho e redução de perdas.

Adequação

A adequação das propriedades credenciadas ao programa incluiu capacitações em sistemas de produção animal (desde reformas de instalações até o manejo de rebanho), gestão ambiental e de recursos humanos.

No aspecto ambiental, a realização do mapeamento georreferenciado de todas as propriedades possibilita a definição das áreas produtivas, de reserva legal e de preservação permanente.

Quanto aos recursos humanos, existe acompanhamento mensal em todas as propriedades, como forma de

manter uma gestão que contribua para o respeito à legislação trabalhista e à valorização de funcionários.



Benjamin Nahúm

Produtores recebem certificado de adesão

Ração artesanal impulsiona piscicultura

A partir de demandas dos próprios agricultores e técnicos que não conseguiam chegar ao fim dos ciclos de criação, pois os peixes não sobreviviam, o projeto Ver-o-Peixe legou, em 2009, as referências técnicas para a piscicultura familiar no Nordeste Paraense.

Um dos entraves era a nutrição, devido aos elevados preços das rações comerciais. A solução alternativa veio com a ração artesanal para tambaqui à base de macaxeira. Os resultados obtidos em laboratório mostram que tambaquis juvenis, alimentados com rações feitas com macaxeira, farelo de soja, fosfato bicálcico e premix apresentaram um bom desempenho. As pesquisas prosseguem para validação em campo da formulação.

Outras formulações de rações com ingredientes alternativos estão sendo testadas no projeto “Nutrição de Espécies

Aquícolas”, integrante da Rede AquaBrasil, executado pela Embrapa Amazônia Oriental em parceria com a Universidade Federal do Pará e Embrapa Amapá.

Os ingredientes são as tortas de dendê, tucumã e girasol, farelo de coco e probiótico comercial. A torta de dendê é apontada como ingrediente potencial para utilização em rações para tambaquis juvenis na fase inicial de engorda (25 a

100 gramas), no nível de inclusão de 20%. Os experimentos prosseguem para avaliar o uso do mesmo ingrediente em fase posterior do ciclo de criação (200 a 500 gramas).



Ver-o-peixe: referências técnicas para a piscicultura familiar

Os avanços no sistema produtivo de caititus

O sistema de produção em cativeiro do caititu (*Tayassu tajacu*), animal silvestre pertencente à fauna brasileira, foi enriquecido, em 2009, com uma metodologia que torna possível colher o sêmen e conservá-lo por resfriamento.

As pesquisas com caititus na Embrapa Amazônia Oriental começaram há 12 anos. Em 2009, os resultados foram comprovados junto ao produtor que atua em parceria com a instituição e é o primeiro criador comercial de caititus no Pará legalizado junto ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - Ibama.

Os estudos da Embrapa Amazônia Oriental, em parceria com a Universidade Federal do Pará, visam viabilizar a criação em cativeiro da espécie para fins econômicos, sustentabilidade e conservação *ex situ*, envolvendo, além da reprodução,

aspectos de nutrição, comportamento, sanidade, genética, qualidade de carcaça e da carne.

Nos experimentos de nutrição em cativeiro, a torta de babaçu (subproduto da extração do óleo da semente de babaçu) deu bons resultados quando se substituiu 40% do milho na ração de caititus. Outros resultados já comprovados: bom rendimento de carcaça (cerca de 60%) e alta qualidade nutritiva da carne, que é magra e rica em ácidos graxos poliinsaturados.

Sêmen

A metodologia que torna possível colher o sêmen e conservá-lo por resfriamento veio enriquecer o sistema produtivo de caititus. Para viabilizar a colheita do sêmen, foi necessário antes desenvolver um equipamento que se ajustasse à anatomia dos machos da espécie.

Em seguida, como os caititus são altamente suscetíveis ao

estresse de manejo e de captura, foi preciso estabelecer um protocolo seguro de colheita, sedando os animais para garantir sua tranquilização e analgesia.

Por fim, criou-se o procedimento para conservar o gametoplasma masculino resfriado por até 48 horas. A próxima etapa na conservação do material genético dos caititus, já em

andamento, é alcançar a criopreservação por congelamento.

Enquanto os estudos prosseguem, o resfriamento cumpre um papel importante no sistema produtivo, pois possibilitará aos criadores comerciais o uso, para inseminação artificial, de material genético de machos mais produtivos, mais dóceis e previamente selecionados.



Caititus criados em cativeiro

Ferro gusa: resíduos para uso agropecuário

Resultados de pesquisa divulgados em 2009 indicam alternativas tecnológicas para aproveitamento agropecuário da escória de siderurgia e do “pó de balão” - dois resíduos resultantes do processo de produção do ferro gusa que podem causar danos ao meio ambiente por descarte inadequado. A escória pode substituir o calcário na correção da acidez de solos e o “pó de balão” servir como adubo orgânico.

O custo do transporte de calcário encarece o produto (que é barato na fonte), chegando a inviabilizar economicamente os empreendimentos agrícolas da região. O calcário que chega em Paragominas (PA), por exemplo, vindo do Tocantins e Goiás pode ter um custo final para produtor local de até R\$ 280 a tonelada. Comparativamente, o uso da escória produzida na Companhia Siderúrgica do Pará – Cosipar, em Marabá, no sudeste paraense, reduziria esse custo para valores próximos a R\$ 54 a tonelada.

O Sudeste Paraense, especificamente Marabá, é o segundo maior pólo siderúrgico do País, responsável pela geração de emprego e renda no Pará. Os resíduos dessa produção são um passivo ambiental que as empresas têm tentado resolver em virtude da legislação vigente e do compromisso ambiental que vêm assumindo.

O Sudeste Paraense, especificamente Marabá, é o segundo maior pólo siderúrgico do País, responsável pela geração de emprego e renda no Pará. Os resíduos dessa produção são um passivo ambiental que as empresas têm tentado resolver em virtude da legislação vigente e do compromisso ambiental que vêm assumindo.

Vantagens

A escória de siderurgia representa cerca de 15% da produção de ferro gusa e contém altos teores de cálcio, silício, potássio e outras substâncias. Recomenda-se seu uso para corrigir a acidez de solos. Na eficiência geral, tem vantagens em relação ao calcário: apre-

senta maior viabilidade econômica; é um insumo agrícola com características semelhantes; promove melhorias químicas no solo pela presença de silício e potássio; além de aumentar a produtividade das lavouras de milho e feijão-caupi (as duas culturas testadas).

O “pó de balão” representa aproximadamente 4,5% da produção de ferro gusa e é obtido pelo sistema de limpeza a seco dos gases dos fornos. É composto principalmente por finos de carvão vegetal, minério de ferro e calcário. Por ter alto teor de carbono, é recomendado como adubo orgânico. Por se tratar de um pó, é de fácil aplicação no solo. Tem aproximadamente dez vezes mais carbono que a cama de aviário (produto obtido a partir do esterco de galinha misturado à serragem) e sem possibili-

dade de fermentação quando comparado com este produto orgânico. Os testes de campo com o uso do pó de balão como adubo foram realizados em pastagens com dois tipos de forrageiras - capim quicuío e mombaça.

O projeto “Alternativas tecnológicas para a viabilização e aproveitamento econômico de resíduos gerados durante o processo de produção de ferro gusa voltados para a utilização agroflorestal”, finalizado em 2009, atendeu aos requisitos da Lei de Inovação Tecnológica e integrou o Programa InovarPará, da Secretaria de Estado de Desenvolvimento, Ciência e Tecnologia (Sedect). Contou com o financiamento da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Pará (Fapespa) e da Cosipar, a pioneira na atividade no Estado.

Escória de siderurgia aplicada no solo



Arquivo Embrapa

Escória obtida em vazamento de um alto forno da Cosipar, em Marabá (PA)



Arquivo Embrapa

O rentável manejo do bacurizal nativo

Bacuri é fruta tropical, nativa da Amazônia. É nutritiva e deliciosa, de aroma e sabor inesquecíveis. Boa fonte de cálcio, potássio e fósforo, quando madura pode ser consumida ao natural e seus subprodutos – sorvete, suco, doces, compotas, creme, chocolate com recheio da fruta – são muito apreciados. A polpa é altamente valorizada: em 2005 valia R\$ 10/kg, atualmente vale o dobro.

Como aconteceu com o açaí e o cupuaçu, o bacuri ganha cada vez mais visibilidade e aceitação no mercado da fruticultura nacional e internacional. A demanda é maior do que a oferta. Estudos revelam que há mercado imediato no Brasil para no mínimo 40 mil toneladas de bacuri/ano, ou cerca de 4 mil toneladas de polpa/ano.

Esta realidade promissora tem levado produtores, pesquisadores e técnicos a buscarem soluções que possam garantir renda aos agricultores, atender as demandas de mercado, suprir as necessidades tecnológicas dos produtores e promover a recuperação de áreas alteradas onde ocorrem os bacurizais nativos.

A oferta de bacuri vem basicamente do extrativismo praticado por agricultores familiares que possuem bacurizeiros remanescentes de áreas que escaparam da ocupação urbana ou não foram derrubados com finalidade madeireira.

O manejo

Como os pés de bacuri rebrotam com a maior facilidade pela raiz de árvores mais velhas, formam vastas áreas de ocorrência natural que podem ser manejadas por um sistema de fácil aplicação e baixo custo. É o que propõe o projeto de pesquisa concebido a partir de um sistema criado e aplicado por



Bacuri: manejo de baixo custo e mercado imediato

agricultores paraenses há mais de cinco décadas.

Com o patrocínio do Banco da Amazônia e parceria com a Emater-PA, foi possível sistematizar as informações sobre as práticas de manejo desenvolvidas pelos próprios agricultores, num trabalho que retornou a eles com recomendações técnicas adaptadas e comprovadas pela pesquisa.

O manejo de bacurizeiros nativos recomendado pela Embrapa Amazônia Oriental consiste em definir espaçamentos e fazer o desbaste para reduzir a competição com o mato e entre os próprios pés de bacuri, pois estes se proliferam abundantemente. Recomenda-se ajustar a densidade - 100 a 120 bacurizeiros por hectare - em espaçamentos de 10 m x 10 m. Dessa forma, começam

a produzir os primeiros frutos entre cinco e sete anos após o início do manejo.

Transformar floresta secundária (capoeira) improdutiva em bacurizal rentável, significa também a redução de queimadas, pois é preciso proteger os bacurizeiros (plantas bastante sensíveis) da entrada do fogo na área manejada.

Impactos econômicos

Estudos indicam que uma propriedade que manejar 1 hectare de bacurizeiros poderá dispor de 100 árvores que depois de adultas produzirão no mínimo 200 frutos/árvore/ano (20 mil frutos/hectare), gerando renda de R\$ 8 mil com a venda de frutos ou R\$ 20 mil pela polpa.

No Pará, de acordo com a pesquisa da Embrapa, seria

possível estimular o manejo de bacurizeiros em 20 mil hectares no Nordeste Paraense e Ilha do Marajó, sem necessidade de fazer mudas. Isso estaria em consonância com o programa Um Bilhão de Árvores para a Amazônia. Essa área potencial poderia ser ampliada para 50 mil hectares se considerados Pará, Maranhão e Piauí juntos.

Nos 20 mil hectares potenciais, estima-se ser possível aumentar a produção atual em 400 milhões de frutos, o que corresponde a aproximadamente 120 mil toneladas de frutos e 12 a 15 mil toneladas de polpa. Resultado: uma receita de R\$ 200 milhões anuais para os próximos 10 a 15 anos, sem contar a possibilidades de agregação de valor pela industrialização.

A mandiocultura se transforma no Pará



Claudio Carvalho

Trator plantio de mandioca mecanizada

Na região paraense Baixo Tocantins, as atividades agrícolas predominantes dos agricultores familiares estão centralizadas no cultivo da mandioca e processamento da farinha. Graças a dois projetos de pesquisa e transferência de tecnologia que a Embrapa Amazônia Oriental desenvolve na região, em parceria com o Sebrae, Emater, Banco da Amazônia e secretarias municipais de agricultura, a mandiocultura está prestes a passar por uma transformação sem precedentes no Pará.

O Baixo Tocantins encampa 11 municípios, entre os quais Acará - o maior produtor de mandioca do Brasil, mas na região ainda persistem a baixa produtividade da cultura e a dificuldade de comercialização da farinha.

Por outro lado, essa realidade tende a mudar porque soluções tecnológicas simples e economicamente viáveis aos agricultores familiares, recomendadas pela Embrapa, juntamente com boas práticas na produção de farinha, começam



Moisés Modesto

Cultivo de mandioca predomina na agricultura familiar da região

a ser difundidas e adotadas pelos agricultores.

Essas tecnologias são o Trio da Produtividade na Cultura da Mandioca (que chega a duplicar a produtividade) e a Roça Sem Fogo. Combinadas com boas práticas de produção de farinha, resultam em cultivos com elevada sustentabilidade econômica e ambiental, pois além de elevar a produtividade da cultura e proporcionar maior renda ao produtor, contribui para eliminar o nocivo

processo de queima das capoeiras na Amazônia.

As ações de difusão e de transferência de tecnologia realizadas em 2009 capacitaram diretamente 1049 pessoas em 24 eventos. As capacitações ocorreram nos municípios de Abaetetuba (comunidade de Itacuruçá-alto), Acará (comunidade de Guarumã); Baião (Açaizal), Cametá (Vila Moiraba e Porto Grande) e Moju (Trevo e comunidade de Bom Futuro).

Município de Acará é o maior produtor de mandioca do Brasil



Farinha - Produção de farinha automatizada

Claudio Carvalho



Claudio Carvalho

Incubação e qualificação na ordem do dia

A incubação de empresas de base tecnológica ainda encontra nas universidades seus principais pontos de apoio e desenvolvimento. Foi com a Universidade do Estado do Pará - Uepa, que a Embrapa Amazônia Oriental, em 2009, selou no Pará seu primeiro convênio de incubação.

A Unidade coordena desde 2008, na região Norte, o Programa de Apoio ao Desenvolvimento de Novas Empresas de Base Tecnológica Agropecuária e à Transferência de Tecnologia (Proeta), que promove o agrogêcio mediante a transferência de tecnologias por meio da incubação de empresas.

O objetivo da Embrapa é incubar o maior número possível de tecnologias (se for essa a modalidade de transferência recomendada para determinada tecnologia), a fim de serem disponibilizadas amplamente à sociedade e incorporadas como inovações. Mas antes de tudo é preciso ter incubadoras em funcionamento.

Diante da realidade regional - o Norte todo conta com 31 incubadoras de empresa, número reduzido em relação às demais regiões brasileiras -, a Embrapa Amazônia Oriental concentrou esforços em 2009 no sentido de promover o desenvolvimento e a prática da cultura empreen-

dedora, requisito básico para os próximos passos.

O desafio do programa é chegar a todos os Estados da região Norte, pois não há incubadoras no Acre, Roraima e Rondônia. Já foram realizadas palestras no Acre, que reuniram público universitário, agentes governamentais e instituições particulares com potencial de fazer parte ou fomentar as incubadoras de empresas.

Para conhecer um pouco mais sobre o Proeta, basta acessar a página <http://hotsites.sct.embrapa.br/proeta/o-que-e-o-proeta>.

Na mira da qualificação

A Embrapa Amazônia Oriental também investe no processo de qualificação de tecnologias. A intenção é acompanhar todas as etapas do desenvolvimento de uma tecnologia, produto ou processo, desde as pesquisas iniciais, para que se possa definir a melhor modalidade de Transferência de Tecnologia (TT) aplicável a cada caso, sendo a incubação uma entre as demais opções de transferência.

Em 2009 foram qualificadas quatro tecnologias: evidenciador de placa dental bacteriana à base de açaí, secagem acelerada da madeira, cupulate e o sistema

de produção de abelhas nativas sem ferrão (meliponicultura).

Proteção

Outro dois focos são a proteção, tanto da propriedade intelectual (que conta com comitê interno) como do conhecimento. No caso da proteção

do conhecimento, a Unidade implementou em 2009 a cooperação com a Agência Brasileira de Inteligência - Abin, dentro do Programa Nacional de Proteção ao Conhecimento Sensível, coordenado na Embrapa pela Assessoria de Inovação Tecnológica.



Everaldo Nascimento

Proeta dissemina a cultura empreendedora



Hugo Kern

Minibibliotecas: conhecimento e atitude

Era uma vez uma Minibiblioteca da Embrapa, que chegou às mãos da comunidade Nova Olinda, de Igarapé-Açu, município do Nordeste Paraense. Veio por meio do projeto Tipitamba - Agricultura sem queima, que havia levantado as demandas por informação e sabia que ali desejavam uma biblioteca. Por que não começar com uma Minibiblioteca da Embrapa, já que vivenciam a agricultura no dia-a-dia?

Março de 2009. A Minibiblioteca enfim chegou. E com ela a questão, debatida por iniciativa das próprias professoras: como otimizar o conteúdo, recheado de temas agropecuários em formato impresso, programas de rádio e TV? A informação gerou ação. Cinco meses depois, deram vida à 1ª Feira de Cultura e Ciências. Entre os temas tratados, foram divulgadas as experiências dos alunos da zona rural associadas



Comunidade otimiza uso da informação tecnológica

ao conteúdo da Minibiblioteca. O evento originou um vídeo gravado pela equipe do projeto e editado por cortesia de uma empresa produtora de audiovisual de Belém.

A atitude multiplicadora não parou aí. Cinco alunos bolsistas da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Pará - Fapespa, filhos de agricultores familiares, fomentam

a divulgação do conteúdo da Minibiblioteca e sua prática na atividade agrícola local, inclusive para gerar renda a partir das soluções recomendadas pela Embrapa.

Agricultura urbana para a segurança alimentar

A valorização da agricultura urbana e peri-urbana para a segurança alimentar rendeu bons frutos em 2009 com os projetos Quintais Produtivos e Escola Ambiental. Por meio do primeiro, 555 famílias de 11 comunidades da região metropolitana de Belém - a maioria com vivência declarada de insegurança alimentar - tiveram acesso a mudas de frutíferas, treinamento e acompanhamento técnico.

Para contornar o desestímulo demonstrado por algumas famílias com a demora no início da produção do pomar (dois a três anos), o processo de transferência de tecnologia foi enriquecido com culturas de ciclo rápido: hortaliças e meliponicultura (produção de mel a partir de abelhas nativas sem ferrão). A nova estratégia satisfaz a maioria, que desejava consumir e comercializar o excedente da produção de forma mais rápida. No caso das hortaliças, 40 dias em média após o plantio.

O projeto Escola Ambiental, com ações em cinco escolas de ensino fundamental, também se propõe a enriquecer o ambiente escolar com pomares, hortas e meliponicultura, viabilizando a educação alimentar e a cons-

cientização ambiental. Na Escola Bosque Professor Eidorfe Moreira, em Outeiro, distrito de Belém, foi implantada uma vitrine tecnológica com frutíferas (açai e cupuaçu), horta, compostagem e meliponicultura.

As ações de educação ambiental já beneficiaram cerca de 700 alunos por meio de visitas guiadas aos laboratórios da Embrapa, palestras, programa de iniciação científica, oficinas e minicursos.



Escola Ambiental: vitrine para o aprendizado

0 ano da responsabilidade socioambiental

A inauguração do Núcleo de Responsabilidade Socioambiental (Nures) da Embrapa Amazônia Oriental e o lançamento da Política Ambiental da instituição ocorreram em agosto, durante a Semana de Mobilização pela Vida, promovida em parceria com o Comitê de Entidades no Combate à Fome e pela Vida – Coep/PA.

A semana se caracterizou por ações de transferência de tecnologias sociais. Durante os cinco dias em que esteve de portas abertas à população, cerca de duas mil pessoas visitaram a instituição. Houve cursos, palestras e visitas guiadas aos laboratórios, campos de produção e à vitrine tecnológica, com 150 tecnologias em exposição.

Para apoiar o trabalho do núcleo, a Embrapa Amazônia Oriental implantou a unidade de Geresol – Gerenciamento de Resíduos Sólidos, onde são separados os materiais para posterior reaproveitamento nas unidades demonstrativas de compostagem, produção de hortaliças e plantas medicinais em canteiros e garrafas pet, oficina de reciclagem, meliponicultura e Quintal Legal.

Os próprios empregados da Embrapa Amazônia Oriental se beneficiam com a conscientização desencadeada pelo Nures. A coleta seletiva de lixo já é uma realidade na instituição, realizada em parceria com a Associação dos Recicladores de Águas Lindas.

Além do foco na gestão socioambiental, as ações do Nures (coordenadas pela Área de Negócios Tecnológicos) têm por base conceitos de economia solidária e comunitária, os quais fundamentaram a passagem do modelo de filantropia para o de tecnologia social. As capacitações buscam formar multiplicadores capazes de produzir para consumo próprio ou comunitário, além de gerar renda com a comercialização do excedente *in natura* e processado.

Duas comunidades próximas ao campus da Embrapa são parceiras: Pantanal e Paraíso Verde, que mantêm cultivos de plantas medicinais nos quintais e hortas comunitárias. Além de parceiro do Coep/PA e de outras 18 entidades, o Nures tem vínculos com o comitê local interno de gestão ambiental e ações dos projetos Escola Ambiental e Embrapa & Escola.

Tecnologia social

O projeto para inclusão social a partir da conservação de plantas medicinais, domesticação das espécies e sua correta identificação, que tem ramificações no Nures, ganhou reconhecimento nacional em 2009. De responsabilidade do pesquisador Osmar Alves Lameira, a tecnologia foi selecionada como uma das 120 melhores entre as 750 inscritas no Prêmio Fundação Banco do Brasil de Tecnologia Social 2009, passando a fazer parte do Banco de Tecnologias Sociais da fundação.

Natal ecológico

A onda da conscientização ambiental chegou também à praia natalina. A campanha interna que precedeu o Natal, coordenada pela Área de Comunicação Empresarial, incentivou os empregados a se desfazerem de *banners* sem utilidade e enviá-los para reciclagem. Os produtos resultantes foram sacolas retornáveis entregues a cada empregado.

A própria festa de confraternização de Natal teve como tema a conservação ambiental, animada pelo mascote Geam, criado pelo Comitê de Gestão Ambiental da Unidade.

As atividades socioambientais e educativas também marcaram, em dezembro, a programação da 9ª Semana Interna de Prevenção de Acidentes de Trabalho (Sipat) e 7ª Semana de Qualidade de Vida (SVQ) da Embrapa Amazônia Oriental.



O mascote Geam



Público de duas mil pessoas na inauguração do Nures

Transferência de Tecnologia e Comunicação se intensificam

As ações de transferência de tecnologia (TT) da Embrapa Amazônia Oriental foram avaliadas em novembro no encontro regional do comitê da Agenda Norte de TT da Embrapa. Entre elas a Operação Arco Verde - Terra Legal, realizada em 43 municípios da Amazônia Legal que mais desmataram em 2007 e 2008, dos quais 16 no Pará.

Seis soluções tecnológicas para produção sustentável foram apresentadas pela Embrapa Amazônia Oriental nos mutirões do Arco Verde: Trio da Produtividade da Mandioca; Roça sem Queima; Sistema Bragantino; Sistema Tipitamba; Boas Práticas Agropecuárias para Bovinocultura de Corte e Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF).

Os mutirões transcorreram nos municípios de Marabá, Tailândia, Paragominas, Ulianópolis, Dom Eliseu, Rondon do Pará, Santa Maria das Barreiras, Santana do Araguaia, São Félix do Xingu, Brasil Novo, Pacajá, Novo Repartimento, Itupiranga, Castelo dos Sonhos (distrito de Altamira), Novo Progresso e Cumarú do Norte. Após os mutirões, foram estabelecidas as bases da cooperação técnica para capacitação em Arranjos Produtivos Locais (APLs) para fruticultura, grãos, mandioca, pecuária leiteira e florestas.

No âmbito do programa federal Mais Alimentos, 264 extensionistas da Emater-PA participaram de cursos sobre os sistemas Bragantino, Trio da Produtividade da Mandioca, Roça sem Fogo e Plantio Direto Agroecológico, além de correção e adubação com análise de solo, armazenamento de grãos e recuperação de pastagens.



Embrapa na Operação Arco Verde - Terra Legal: mutirões para transferência de tecnologias movimentam o Pará

Vídeos

Para apoiar os multiplicadores das tecnologias da Embrapa, estão sendo produzidos vídeos e *folders* sobre Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF), Sistema Bragantino, Sistema Tipitamba, Sistema Agroecológico de Plantio Direto, Trio da Produtividade e Meliponicultura.

Rádio e TV

O Prosa Rural, programa de rádio da Embrapa, é veiculado no Pará por 49 rádios parceiras. Para divulgá-lo às emissoras e selar novas parcerias, foi realizado em outubro o evento "Café com Prosa", que contou com a presença de radialistas paraenses.

Em 2009 a Embrapa Amazônia Oriental produziu sete programas Prosa Rural, transmitidos a todos os Estados da região Norte, abordando

mandiocultura, cupuaçuzeiro, feijão-caupi, manejo e controle alternativo de pragas, abelhas polinizadoras e secador solar para produtos agroflorestais. Este último também foi tema em 2009 do Dia de Campo na TV, programa de TV da Embrapa. Todos os programas de rádio e de TV com temas da Unidade podem ser acessados no sítio eletrônico da Embrapa Informação Tecnológica: www.sct.embrapa.br.

Popularização da Ciência

O programa Embrapa & Escola propiciou, com visitas guiadas na sede de Belém, a aproximação entre 1.962 alunos (do ensino fundamental ao superior) e o patrimônio científico-tecnológico da instituição.

Intranet

A comunicação interna na Unidade tornou-se mais interativa com o lançamento da intranet no sistema Plone/Zope 3.0, pelas equipes do Setor de Informação (SIN) e da Área de Comunicação Empresarial (ACE), contendo desde página dos setores até calendário de eventos.

SAC

O Serviço de Atendimento ao Cidadão - SAC da Embrapa Amazônia Oriental registrou 2.800 mensagens eletrônicas, além de atendimentos por telefone, cartas e visitas. Os assuntos mais demandados em 2009 foram açaí, cupuaçu, bacuri, piscicultura, plantas medicinais, sementes florestais, publicações e estágio.

Prosa Rural



Mais de 600 eventos registrados

No ano timbrado pelas comemorações dos 70 anos da pesquisa agropecuária na região amazônica, a Embrapa Amazônia Oriental esteve envolvida em 661 eventos registrados em 27 categorias. Como organizadora, foi responsável por quatro eventos de âmbito nacional e dois internacionais.

O 2º Congresso Nacional de Feijão-caupi - "Da agricultura de subsistência ao agronegócio", ocorreu em agosto, em Belém, com 400 participantes. Sete cultivares geradas pela Embrapa Meio-Norte (Teresina-PI) foram lançadas no encerramento, em Tracuateua - município da região Bragantina, na qual se concentra o pólo produtivo do grão no Pará que, por sua vez, é o Estado maior produtor de feijão-caupi na região Norte.

O 9º Workshop Brasileiro de Inteligência Competitiva e Gestão do Conhecimento foi transmitido pela internet e reuniu um público presencial de 267 pessoas em Belém, no mês de junho. Do 1º Simpósio sobre Manejo de Pragas (Belém), em setembro, participaram cerca de 200 pessoas. Para o 3º Encontro Nacional de Profissionais Secretários da Embrapa, reuniram-se na capital paraense, em outubro, 130 profissionais da área.

O 2º Simpósio Internacional Amazônico sobre Plantas Daninhas, em São Luís-MA, em outubro, foi organizado em conjunto pela Embrapa Amazônia Oriental, Embrapa Milho e Sorgo (Sete Lagoas - MG) e Universidade Estadual do Maranhão.

O 4º Curso Internacional de Capacitação em Tecnologias Agroflorestais treinou 33 extensionistas do Brasil, Bolívia, Colômbia, Equador, Peru e Venezuela, durante 19 dias entre setembro e outubro, em parceria com a Agência de Cooperação Internacional do Japão (Jica). O curso faz parte

do Programa de Treinamento para Terceiros Países - TCTP, do governo japonês.

O evento do projeto Polinização Global, em março, reuniu na sede da Unidade participantes de países asiáticos e africanos.

Parlamentar

Em 2009 a Embrapa Amazônia Oriental recebeu a visita de parlamentares e prefeitos municipais, assim como representantes da instituição estiveram presentes em audiências públicas no Congresso Nacional sobre temas como Ciência e Tecnologia na Amazônia, agricultura sem queima e importância da Amazônia para a proteção da biodiversidade.

Uma visita técnica organizada especialmente para parlamentares foi realizada em maio. Dela participaram o senador Fernando Flexa Ribeiro, o deputado federal Nilson Pinto e representantes do senador José Nery e do deputado federal Zequinha Marinho.

Em maio, a Unidade recebeu a comitiva acreana liderada pelo deputado federal Fernando Melo, que veio especialmente para conhecer de perto alternativas tecnológicas de agricultura sem queima. O

deputado federal Gerson Peres também esteve na instituição.

Institucional

2009 foi marcado também pelas visitas do diretor-presidente da Embrapa, Pedro Antonio Arraes Pereira, e dos diretores-executivos Kepler Euclides Filho, Tatiana Deane de Abreu Sá e José Geraldo Eugênio de França.

Em maio houve reunião ordinária do Conselho Assessor Externo (CAE) da Embrapa Amazônia Oriental, órgão consultivo constituído por membros da própria Embrapa e de

instituições ligadas à área de atuação da empresa.

Livros

Três livros editados pela Embrapa de autores vinculados à Unidade tiveram eventos de lançamento: "Plantas medicinais: do cultivo, manipulação e uso à recomendação popular", edição técnica de Osmar Lameira e José Eduardo Pinto; "Livro para pescaria com linha de horizonte", edição em braile e tinta, de Paulo Vieira; "Fotosíntese e aquecimento global - uma aventura e sete desafios", de Moacyr Bernardino Dias Filho e Guido Heleno Dutra.



1º Simpósio sobre Manejo de Pragas



Feijão-caupi: dia de campo encerra congresso

O impacto das participações

Foi intensa a participação da Unidade em eventos promovidos por outras instituições em 2009, a exemplo dos encontros técnicos que precederam o evento mundial da pimenta-do-reino, realizado no Pará - o maior produtor brasileiro da especiaria. Os pesquisadores e técnicos da Embrapa Amazônia Oriental tiveram papel decisivo na apresentação de soluções tecnológicas para a cultura, como o controle do fungo *fusarium* por meio de agente biológico.

Nas feiras conjuntas 4ª Frutal Amazônia e 9ª Flor Pará, os temas foram os 70 anos de pesquisa agropecuária na Amazônia, as contribuições da Embrapa para a fruticultura tropical, controle integrado de pragas em fruteiras, açaí, cupulate, controle alternativo de pragas em plantas ornamentais, agregação de valor com a transformação de matéria-prima, abelhas na produção de frutas e manejo de bacurizeiros nativos.

Durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, além das tecnologias apresentadas, palestras e cursos, o jornalista Jorge Duarte, da Secretaria de Comunicação Social da Presidência da República, falou sobre “Divulgação em Ciência e Tecnologia: desafios para a Amazônia”.

No Encontro Internacional da Pecuária da Amazônia - Amazonpec 2009, o público conheceu tecnologias para animais silvestres (criação de caífitu em cativeiro), meliponicultura (criação de abelhas indígenas sem ferrão), aquíicultura, bovinocultura e bubalinocultura.

O programa Boas Práticas Agropecuárias (BPA) foi destaque na programação do 31º Encontro Ruralista da Federação da Agricultura e Pecuária do Pará (Faepa), com entrega pela Embrapa de certificados a produtores paraenses que aderiram ao BPA para a bovinocultura de corte.



Soluções tecnológicas divulgadas na Frutal Amazônia

Pesquisadores da Unidade também contribuíram, com outras instituições, para o documento final sobre desmatamento evitado, fruto do seminário “Perspectivas e potencial de aplicação do mecanismo de Redução de Emissão de Gases do Efeito Estufa por Desmatamento e Degradação Florestal (REDD) no Estado do Pará”, realizado em março. Na época, vários estados amazônicos articulavam junto ao Ministério do Meio Ambiente e ao Itamaraty uma proposta geral do Brasil para a COP-15, a Conferência da ONU sobre Mudanças Climáticas, que se realizou em Copenhague em dezembro.

A Embrapa Amazônia Oriental integrou o grupo de trabalho destinado à criação de um Observatório de Ciência, Tecnologia e Inovação (C,T & I) no Pará. Participou também das consultas públicas sobre o Plano de Desenvolvimento Sustentável do Xingu e sobre controle e alternativa ao desmatamento do Estado do Pará.

No exterior

A Embrapa Amazônia Oriental marcou presença em diversos eventos fora do País, entre os quais a 27ª Conferência Internacional da Associação dos Economistas Agrícolas (realizada na China e o maior evento mundial do gênero), na qual - em conjunto com o consórcio Iniciativa Amazônia e a Universidade Federal do Pará -, organizou o mini-simpósio “Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA) e Agricultura Sustentável”.

No Equador: 6ª Reunião do Comitê Diretivo do Consórcio Internacional Iniciativa Amazônica.

No Peru: seminário do Floagri - Floresta e Agricultura na Amazônia, projeto realizado no

Brasil, Equador e Peru, coordenado pelo Centro de Cooperação Internacional em Pesquisa Agronômica para o Desenvolvimento - Cirad, em parceria com a Embrapa Amazônia Oriental e outras instituições governamentais e não-governamentais.

Na França: 2º Seminário em Balanço Ambiental, Indicadores de Sustentabilidade e Manejo Ambiental de Atividades Rurais, organizado pelo Labex Europa e instituições parceiras.

Nos Estados Unidos: 18º Encontro do Grupo Gestor Global do programa Alternativas à derruba-e-queima (ASB), vinculado ao Grupo Consultivo para a Pesquisa Agrícola Internacional (CGIAR).



Presença da Embrapa no evento Internacional do CGIAR

Unidade opera com orçamentos maiores em 2009



Casa de Trânsito Presidente Silvio Leopoldo

A execução orçamentária da Embrapa Amazônia Oriental no ano de 2009 foi de R\$ 68,2 milhões, abrangendo gastos com pessoal, custeio e investimento. Considerando-se apenas a rubrica de custeio e investimento houve um incremento de 25% em relação ao ano de 2008. Os recursos do Programa de Fortalecimento e Crescimento da Embrapa – PAC Embrapa libe-

rados para a Unidade em 2009 praticamente dobraram.

O gerenciamento dos recursos foi realizado por meio do Sistema de Acompanhamento Orçamentário (SAO), possibilitando aos líderes dos projetos acompanharem os valores disponíveis para execução.

Para aquisição e contratação de materiais, bens e serviços, implantou-se um novo

procedimento: o preenchimento do Termo de Referência de Bens ou Serviços no período do primeiro ao décimo dia de cada mês. Ao mesmo tempo em que atende à Lei de Licitações nº 8.666/93, a nova norma promove a racionalização e padronização dos procedimentos, bem como a transparência nos processos de compras.

O volume de compras e contratação de serviços cresceu 17% em relação a 2008, totalizando 1.219 contratos firmados. Quanto ao acervo patrimonial da Unidade, constatou-se a existência de 9.497 bens patrimoniais móveis e imóveis. Os serviços de manutenção de experimentos e da infra-estrutura (marcenaria, elétrica, hidráulica, refrigeração, entre outros) somaram 2.243 solicitações/atendimentos.

Casa de Trânsito

Para abrigar empregados de campos experimentais do interior do Estado que precisam tratar de assuntos em Belém, relacionados à empresa, a Embrapa Amazônia Oriental reformou um imóvel de sua propriedade e o transformou na Casa de Trânsito Presidente Silvio Leopoldo. A residência foi mobiliada com recursos do Sindicato Nacional dos Trabalhadores de Pesquisa e Desenvolvimento Agropecuário – Sinpaf/PA. O homenageado, Silvio Leopoldo Lima Costa, falecido em 2007, era bacharel em Direito, foi bibliotecário no centro de pesquisa e presidiu a seção sindical da categoria no Pará. Escritor e compositor, conquistou vários prêmios, inclusive nos festivais culturais Arte e Cidadania da Embrapa.



Portal de entrada da sede em Belém (PA)

PAC Embrapa: mais laboratórios e melhorias

Em 2009, o Programa de Fortalecimento e Crescimento da Embrapa – PAC Embrapa, beneficiou a Embrapa Amazônia Oriental com a liberação de R\$ 5,6 milhões - 96% a mais do que em 2008, ano de lançamento do programa. Os recursos foram utilizados em sua maior parte para ampliar, reformar e revitalizar a rede interna de laboratórios (que serão integrados e agrupados por temática), bem como na adequação ambiental do centro de pesquisa.

Os investimentos mais altos foram para a construção, na sede de Belém, do Laboratório Integrado de Análise de Sistemas Sustentáveis (R\$ 1.454.364,74), em andamento, e do Laboratório de Sensoriamento Remoto e Climatologia (R\$ 427 mil). Outros dois passaram por reformas em suas instalações: os laboratórios de Nanotecnologia e Biotecnologia.

No âmbito do Projeto de Gestão Ambiental, houve construção de viveiros e reforma no Laboratório de Sementes Florestais; revitalização da trilha

ecológica Capoeira do Black e construção de seu muro de proteção; construção de laboratórios de gerenciamento de resíduos (Gerecamp) nos campos experimentais da Embrapa Amazônia Oriental em funcionamento nos municípios de Terra Alta e de Altamira (Km 23 da Rodovia Transamazônica). Terra Alta também ganhou um galpão para armazenamento de adubos, insumos e implementos agrícolas.

Outras obras na sede de Belém realizadas em virtude do PAC Embrapa incluem re-

formas e revitalização dos prédios da futura sede da Área de Desenvolvimento Institucional (ADI), do restaurante e da sede do convênio da pós-graduação. A caixa d'água da Fazenda Felisberto Camargo foi reformada e um novo projeto elétrico foi contratado para a Biblioteca. Antenas foram instaladas no campo experimental de Terra Alta e nos Núcleos de Apoio a Pesquisa e Transferência de Tecnologia com sedes em Igarapé-Açu e Altamira.



Laboratório em obras com recursos do PAC Embrapa

Manoel Neto



Trilha Ecológica Capoeira do Black: revitalização

Everaldo Nascimento



Colheita de arroz no Campo Experimental da Transamazônica

Guilherme Brito

Os diferenciais da qualificação e socialização

Entre as ações voltadas ao desenvolvimento humano e social dos empregados, quatro eventos de socialização de novos contratados marcaram 2009, reunindo também empregados mais antigos. O treinamento introduziu as turmas à realidade de funcionamento do centro de pesquisa, incluindo visitas a setores e áreas, apresentação de vídeo institucional, contato com ferramentas da comunicação interna e externa (intranet, site Embrapa Amazônia Oriental e Portal Embrapa) e palestras sobre plano de carreira, previdência complementar, assistência médica e sistema de avaliação individual.

Outros segmentos do público interno foram também beneficiados com a realização de cursos, entre os quais os de informática básica, capacitação para motoristas, de Análise e Melhoria de Processos (AMP), de Elaboração do Plano de Melhoria de Gestão (ministrado pela Gesnorte), de atualização para os membros da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (Cipa) e curso sobre biojóias para os atendidos pelo Centro de Cuidados a Dependentes Químicos (CCDQ).

As quase 11 mil horas de capacitação presencial e à distância representaram um acréscimo de 47% na carga horária em relação a 2008. Do total, 86% foram direcionados para a carreira funcional de Suporte e 14% para a de Pesquisa, a maioria na forma presencial (70%).

Ensino

Cinco empregados foram incorporados em 2009 ao Programa de Pós-graduação da Embrapa: quatro no *lato sensu* e um no *stricto sensu* (mestrado). Por outro lado, a importância da Embrapa Amazônia Oriental para a formação de mão-de-obra de centenas de jovens ao mercado de trabalho se reflete no acréscimo de 25% do número de alunos



Evento de socialização integra novos contratados com colegas de vários setores

que participaram do programa de estágio institucional. Dos 341 participantes, 18 foram bolsistas de iniciação científica do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (Pibic/CNPq) e da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Pará (Fapespa), oriundos do ensino superior. Em 2009, foram firmados convênios de estágio com 21 instituições.

Qualidade de vida

A promoção da qualidade de vida no trabalho e bem-estar dos empregados foi alvo de constantes incentivos durante o ano. Além das tradicionais confraternizações em datas especiais (Dia Internacional da Mulher e festa junina), os empregados e empregadas tiveram à sua disposição aulas de yoga e dança de salão (projeto Vem Dançar Comigo), sessões de massoterapia, acupuntura e reiki.

Destaque para a parceria com o Centro de Cuidados a Dependentes Químicos (CCDQ), que consiste na oferta de serviços psicoterá-

picos gratuitos (psicólogos, terapeutas, assistentes sociais, psiquiatra) para empregados e dependentes com problemas relacionados ao uso do álcool.

Para os empregados que chegam mais cedo do que a maioria, em horário diferenciado por trabalharem em campos experimentais, laboratórios e serviços de manutenção, houve incremento e diversificação do café da manhã.

Todas as demandas de Equipamento de Proteção Individual (EPI) foram atendidas, seguidas de instrução para seu uso adequado. A realização da

XIX Semana Interna de Prevenção de Acidentes do Trabalho (Sipat) e VIII Semana de Qualidade de Vida (SQV) complementou esses cuidados.

Casembrapa

A implantação e estruturação da Caixa de Assistência dos Empregados da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Casembrapa resultou na ampliação e consolidação da rede de clínicas e hospitais credenciados no Estado do Pará para atendimento dos empregados da Embrapa Amazônia Oriental.



Mobilização interna no lançamento da Política Ambiental da Unidade

Frota de veículos é renovada



Renovação da frota incluiu microônibus

A frota de veículos da Embrapa Amazônia Oriental passou por uma renovação sem precedentes em 2009. Foram adquiridos sete veículos de grande porte: um microônibus, uma van e cinco caminhonetes *pick-up*, garantindo maior conforto e segurança aos usuários.

O microônibus deverá apoiar as ações de transferência de tecnologia da Unidade, como nos programas de governo Arco Verde, Mais Alimentos e Territórios da Cidadania, e ações dos eventos de pesquisa e de capacitação interna.

Das cinco caminhonetes, três foram compradas com recursos do PAC Embrapa, uma pelo Programa Mais Alimentos, coordenado pelo Ministério do Desenvolvimento

Agrário (MDA), e outra via Financiadora de Estudos e Projetos – Finep, por meio do Projeto de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta, somando R\$ 450 mil reais.

Alguns números do Setor de Veículos e Transportes surpreendem, a começar pelo total de viagens – 879 – realizadas e atendidas em 2009, a maioria envolvendo os municípios de Terra Alta, Igarapé-Açu, Tomé-Açu, Paragominas, Moju e Santarém.

No dia-a-dia, os veículos foram acionados para 2.921 atendimentos, com uma quilometragem média anual de 30 mil quilômetros e consumo de combustível (diesel e gasolina) de aproximadamente 60 mil litros.

Árvore de Natal

A criatividade da equipe do Setor de Veículos e Transportes se revelou na aptidão para a reciclagem. Dentro do espírito da campanha Natal Ecológico, construíram uma árvore natalina de cinco metros de altura, reutilizando 19 pneus descartados, provenientes de quatro tipos de veículo: trator florestal, caminhão, caminhonete e automóvel. Para combater o mosquito da dengue, a equipe fez

um tratamento especial na parte interna e externa dos pneus.

Destinação

Desde 2009, todos os pneus descartados na Unidade são deixados nas baias de segregação do Núcleo de Responsabilidade Socioambiental (Nures), de onde são destinados à Associação dos Recicladores de Águas Lindas (Aral) para futura reciclagem.



Reciclagem com pneus

Parceria na comercialização de sementes

O processo de comercialização de sementes na Embrapa Amazônia Oriental é feito em parceria com o Escritório de Negócios da Amazônia (ramificação da Embrapa Transferência de Tecnologia, localizado em Manaus).

As sementes de açaí da cultivar BRS-Pará são comerciali-

zadas a partir de um cadastro reserva. De acordo com as exigências fiscais do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), da Secretaria de Estado da Fazenda (Sefa) e da própria Embrapa para a comercialização de sementes, o comprador efetua o pagamento da quantidade desejada através

de uma Guia de Recolhimento da União (GRU) e aguarda o prazo máximo de dez dias para receber o produto.

Também são comercializadas as estacas dos quatro clones de cupuaçuzeiro tolerantes à doença vassoura-de-bruxa: Coari, Manacapuru, Belém e Codajás.



Venda de sementes opera com cadastro reserva





Amazônia Oriental

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

