

13774  
CTAA  
2008  
FL-13774



# RELATÓRIO DE ATIVIDADES 2004-2007



Relatório de atividades 2004-  
2008 FL-13774

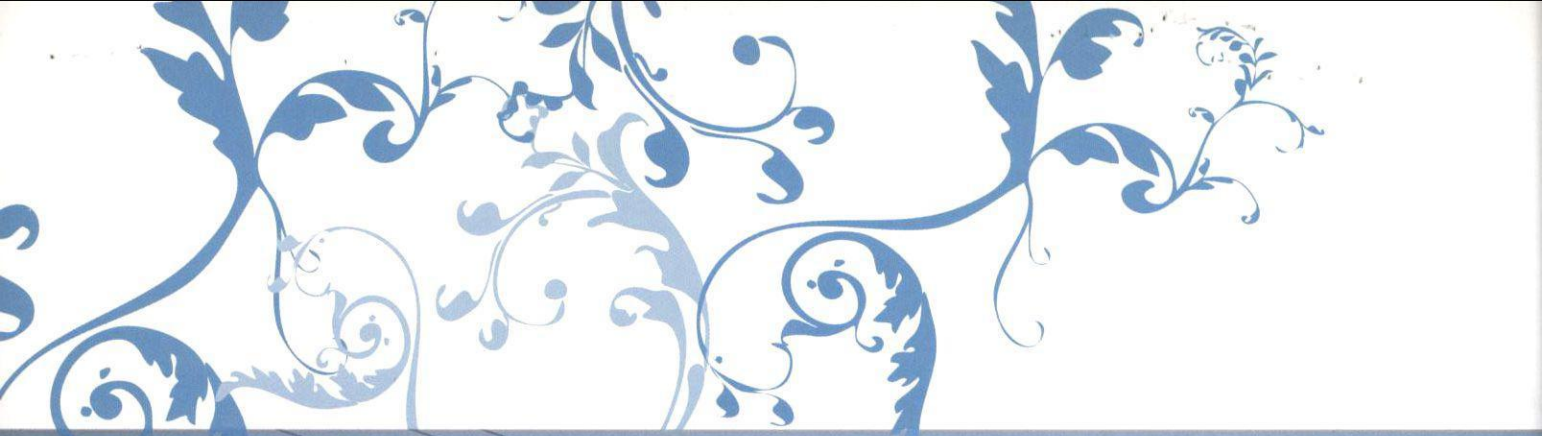


45153-1

**Embrapa**

*Agroindústria de Alimentos*







# APRESENTAÇÃO



O Relatório de Atividades 2004-2007 é uma mostra dos principais resultados obtidos neste período pela Embrapa Agroindústria de Alimentos, unidade da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

Essa publicação é uma forma de prestar contas à sociedade, abrindo oportunidade de reflexão sobre a contribuição da Unidade para o desenvolvimento agropecuário e agroindustrial.

Em 34 anos, a Embrapa Agroindústria de Alimentos consolidou-se como centro temático que busca soluções para diversificar o uso de matérias-primas, agregando valor e criando oportunidades de negócios no campo e na indústria sem perder de vista questões como segurança e qualidade dos alimentos.

O conhecimento, serviços, produtos e tecnologias geradas até agora só foram possíveis graças à competência de seu corpo técnico e à contribuição valiosa de parceiros no Brasil e no exterior. Ressaltamos também a colaboração dos membros do Conselho Assessor Externo (CAE), da Diretoria Executiva da Embrapa e do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento que ajudaram a corrigir rotas e estabelecer metas de acordo com a demanda da sociedade.

Nos últimos quatro anos, aumentou-se a arrecadação de recursos para a pesquisa e também para a melhoria da infra-estrutura, fortaleceram-se as relações instituições e ampliou-se o número de parcerias. Com essa base e as definições do IV Plano Diretor (2008-2011) teremos condições para avançar em áreas como agroenergia, produtos derivados da biodiversidade brasileira, além dos mercados para produtos de origem animal e vegetal.

Boa leitura!

## **Amauri Rosenthal**

Chefe Geral da Embrapa Agroindústria de Alimentos  
Período 2004-2007

# COMITÊ DE PUBLICAÇÕES

**Presidente:** Virgínia Martins da Matta

**Membros:** Marcos José de Oliveira Fonseca, Marília Penteadó Stephan, Ronoel Luiz de O. Goddoy, Renata Torrezan e André Luis do Nascimento Gomes.

**Secretárias:** Renata Maria Avilla Paldês e Célia Gonçalves Fernandes.

**Revisão de texto:** Regina Nogueira e Luciana Leitão

**Normalização bibliográfica:** Luciana S. de Araújo.

## **Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) Embrapa Agroindústria de Alimentos**

---

Relatório de atividades 2004-2007 / Embrapa Agroindústria de Alimentos. -  
Rio de Janeiro: Embrapa Agroindústria de Alimentos, 2008.  
32 p. : il. color. ; 27 x 21 cm. — (Embrapa Agroindústria de Alimentos.  
Documentos, ISSN 0103-6068; 87).

1. Relatório de atividades. 2. Embrapa Agroindústria de Alimentos. I. Título. II. Série.

CDD: 664.0072 (21. ed.)

---

©Embrapa, 2008



# SUMÁRIO



Pesquisa, Desenvolvimento  
e Inovação ..... 06



22 ..... Cooperação Internacional



Comunicação e Negócios ..... 26



28 ..... Gestão



## NAP AUXILIA ELABORAÇÃO DE PROJETOS MAIS COMPETITIVOS

Nos últimos quatro anos, a Embrapa Agroindústria de Alimentos ampliou o número de projetos aprovados, bem como a quantidade de parcerias e o volume de captação de recursos externos. Esses resultados, em parte, refletem a atuação do Núcleo de Assessoria em Projetos (NAP). No período, 222 projetos foram submetidos a editais competitivos e 52,2% foram aprovados. Em 2007, o número de parcerias com outras Unidades chegou a 67 e as externas, como universidades, instituições de pesquisa e empresas, totalizaram 103.

O NAP foi criado em 2005 como ferramenta para assessorar as equipes na melhoria da qualidade das propostas elaboradas pela Unidade, tornando-as mais competitivas. Seu papel é mobilizar equipes para prospecção, induzir e viabilizar projetos de pesquisa e transferência de tecnologia por meio da formação de parcerias multidisciplinares.

O Núcleo tem também incentivado a participação dos pesquisadores em projetos de subvenção econômica liderados por empresas privadas interessadas em incorporar tecnologias em parceria com a Embrapa Agroindústria de Alimentos. Alguns desses projetos têm resultado na transferência de tecnologia para novos produtos como iogurte de soja, alimentos extrusados e beneficiamento de pimenta. ■

## ECONOMIA E AGROINDÚSTRIA EM ASSENTAMENTOS RURAIS



Uma forma de garantir a sustentabilidade em assentamentos rurais é investir na verticalização da produção para agregar valor aos produtos do campo e ampliar a oferta de emprego e renda. Com esta perspectiva, a Embrapa Agroindústria de Alimentos conduz um projeto de agroindustrialização participativa no Norte Fluminense que deve beneficiar diretamente mais de 150 famílias envolvidas com o cultivo de cana-de-açúcar e abacaxi. A fase inicial do projeto contou com recursos dos Ministérios da Ciência e Tecnologia e do Desenvolvimento Social e Combate à Fome.

Uma forma de garantir a sustentabilidade em assentamentos rurais é investir na verticalização da produção para agregar valor aos produtos do campo e ampliar a oferta de emprego e renda. Com esta perspectiva, a Embrapa Agroindústria de Alimentos conduz um projeto de agroindustrialização participativa no Norte Fluminense que deve beneficiar diretamente mais de 150 famílias envolvidas com o cultivo de cana-de-açúcar e abacaxi. A fase inicial do projeto contou com recursos dos Ministérios da Ciência e Tecnologia e do Desenvolvimento Social e Combate à Fome.

Desde 2005, agricultores, extensionistas e pesquisadores discutem e sedimentam etapas para instalação de duas agroindústrias. Em Campos dos Goytacazes, ela terá foco na produção de açúcar mascavo, melado e rapadura. A outra, em São Francisco de Itabapoana, produzirá doces e frutas desidratadas.

A iniciativa tem permitido à Embrapa e seus parceiros validarem uma metodologia para implantação de agroindústrias em assentamentos rurais, vivenciando obstáculos reais e soluções adequadas que vão desde aspectos relacionados a gestão, entraves burocráticos, boas práticas agrícolas e de fabricação até detalhes como a identificação do melhor local para implantação das fábricas.

Entre os parceiros estão Emater-Rio, Incra, Embrapa Agrobiologia e três associações de produtores. O Incra disponibilizou recursos para obras civis que darão corpo às fábricas em 2008. Enquanto isto, mais de 90 pessoas entre lideranças comunitárias, extensionistas e agentes de desenvolvimento participaram de cursos de capacitação nas áreas de gestão, boas práticas, educação alimentar e combate ao desperdício. ■

## PLANO ANUAL DE TRABALHO (PAT)

O Plano Anual de Trabalho (PAT) da Embrapa Agroindústria de Alimentos registrou a publicação de mais de 60 comunicados técnicos entre 2004 e 2007. Trata-se de uma publicação seriada, escrita em linguagem técnica e que apresenta em detalhes informações e recomendações de caráter prático, devidamente validadas e resultantes de atividades de pesquisa e desenvolvimento, para atender a deman-



da do público externo. Essas publicações estão disponíveis na Unidade e também na página ([www.ctaa.embrapa.br](http://www.ctaa.embrapa.br)) para download gratuito.

Outros destaques são os números alcançados em novas metodologias (40) e novos processos agroindustriais (41). Estes, um conjunto de operações para uso comercial ou industrial para pós-colheita, agroindustrialização e conservação, visando a redução de perdas e aproveitamento econômico. Informações sobre esses temas estão na página da Unidade, mas também podem ser consultadas via Serviço de Atendimento ao Cidadão ([sac@ctaa.embrapa.br](mailto:sac@ctaa.embrapa.br)). Confira alguns exemplos.

Programa Anual de Trabalho - PAT					
	Realizadas			Meta	Realizado
	2004	2005	2006	2007	2007
<b>1. Produção Técnico-Científica</b>					
Artigo em Anais de Congresso/Nota Técnica	76	58	26	<b>60</b>	98
Artigo em Periódico Indexado - TOTAL	41	53	33	<b>51</b>	34
Artigo em Periódico Indexado - Tipo A	28	16	10	<b>15</b>	11
Artigo em Periódico Indexado - Tipo B	5	27	18	<b>30</b>	14
Artigo em Periódico Indexado - Tipo C	8	8	4	<b>5</b>	9
Artigo em Periódico Indexado - Tipo D*	0	2	1	<b>1</b>	0
Capítulo em Livro Técnico-Científico	4	11	17	<b>12</b>	5
Orientação Teses Pós-Graduação	9	12	10	<b>15</b>	7
Resumo em Anais de Congresso	59	167	138	<b>130</b>	130
<i>*Ainda não auditado</i>					
<b>2. Produção de Publicações Técnicas</b>					
Artigos de Divulgação na Mídia	6	11	6	<b>25</b>	11
Comunicado Técnico	10	15	18	<b>15</b>	19
Organização/Edição de Livros	3	9	3	<b>5</b>	0
Série Documentos (Periódicos)	6	8	7	<b>10</b>	11
<b>3. Desenvolv. de Tecnologias, Prod. e Processos</b>					
Máquina, Equipamento ou Instalação	1	1	0	<b>1</b>	0
Metodologia Científica	10	9	9	<b>10</b>	12
Processo Agroindustrial	8	10	11	<b>11</b>	12
<b>4. Transf. de Tecnologia e Promoção da Imagem</b>					
Dia de Campo	3	3	3	<b>3</b>	1
Org.de Eventos/Partic. em Expos. e Feiras	25	28	31	<b>35</b>	35
Palestra <sup>5</sup>	111	88	63	<b>60</b>	50
Curso Oferecido (horas)	461	595	837	<b>650</b>	402
Folder Produzido	9	22	12	<b>10</b>	9
Vídeo Produzido	0	5	8	<b>10</b>	0
Unidades Demonstrativa e de Observação	0	0	1	<b>1</b>	0
Matéria Jornalística - Peso 1	18	84	84	<b>100</b>	416
Matéria Jornalística - Peso 2	8	7	12	<b>20</b>	58
Matéria Jornalística - Peso 3	39	-	-	-	-
Matéria Jornalística Total	65	91	105	<b>120</b>	474
Veículo de Comunicação Interno/Externo	-	8	9	<b>12</b>	13
Prosa Rural	-	-	-	-	2

## Processamento do milho verde

O milho verde comum não tem muita pesquisa sobre a fisiologia pós-colheita, uma vez que poucos países o consomem desta forma. Entretanto, no Brasil, seu consumo é generalizado em todo o território nacional. Segundo a CONAB, somente em junho são comercializadas 8 milhões de espigas, sendo 2,1 milhões no dia 23, dia de São João.

A saca de 25kg de milho verde é vendida em média a R\$ 8. No varejo, cada espiga alcança preços melhores e aquelas comercializadas minimamente processadas em bandejas com três unidades chegam a custar R\$ 2,00. No entanto, o milho verde é extremamente perecível o que reduz o tempo de prateleira e restringe as oportunidades de negócios.

A pesquisa dimensionou a sanitização, processamento, revestimento e acondicionamento necessários para aumentar a vida de prateleira do produto com garantia de qualidade e segurança alimentar. O processo consiste na retirada da palha superficial, seguida de lavagem rápida com água corrente sobre mesa de inox com escoamento; sanitização com cloro por 15 minutos; retirada de estigmas e toda a palha remanescente; corte das extremidades; drenagem do excesso de água; acondicionamento em bandejas de poliestireno (23,5x18,2cm) e revestimento com filme de cloreto de polivinila de 10µm ou 12µm. Em seguida, as espigas são armazenadas a 5°C.

O processo reduziu a carga microbiana no produto para valores inferiores aos limites máximos tolerados pela legislação de alimentos, aumentou a vida útil para 9 dias, o que reduz o volume de perdas, tornando a tecnologia viável para pequenos produtores e varejistas com vistas a aumentar o retorno com a atividade.



## Hidrolisados protéicos de pena de frango

O aumento do consumo de aves tem gerado aumento dos resíduos agroindustriais como as penas de frango em abatedouros. A pesquisa buscou alternativas para este subproduto com objetivo de produção de proteases fúngicas em fermentação submersa, bem como, hidrolisados protéicos que podem ser usados como suplemento para ração animal.

Os resultados obtidos, em especial por *A. niger* 9D80, uma linhagem de fungos da coleção da Embrapa Agroindústria de Alimentos, indicam possibilidades para o aproveitamento industrial das penas de frango como suplemento protéico em ração animal, aumentando o valor agregado deste subproduto. O processo foi desenvolvido em parceria com a Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) e o Instituto de Microbiologia da Universidade Federal de Roraima. ■

## ULTRAFILTRAÇÃO CONSERVA PROPRIEDADES NUTRITIVAS E SENSORIAIS DA ÁGUA DE COCO



A ultrafiltração é um processo que conserva as propriedades nutricionais da água de coco sem alterar o sabor. Ela consiste na filtração da bebida, à temperatura ambiente, por uma membrana microporosa, que retém os microorganismos responsáveis pela deterioração da bebida e as enzimas que provocam alterações na cor do produto.

Os métodos tradicionais de conservação têm limitações quanto à conservação da bebida. Na pasteurização, a água de coco pode sofrer alterações sensoriais. O congelamento, por sua vez, implica em altos custos no armazenamento e impede o consumo imediato. A água

de coco envasada e refrigerada, geralmente produzida em pequena escala, apresenta vida útil bastante curta, cerca de dois dias, restringindo bastante o potencial de venda.

A ultrafiltração pode ser empregada em diversos sucos de fruta e, no caso da água de coco, a Embrapa Agroindústria de Alimentos depositou um pedido de patente ao Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI). Por meio da Rede Brasil de Tecnologia (RBT), a tecnologia está sendo testada em uma agroindústria de Natal (RN) e conta com a parceria de uma empresa de equipamentos de membranas de São Paulo (SP). ■

## AGRICULTURA FAMILIAR: TECNOLOGIAS E EQUIPAMENTOS ADEQUADOS

O processamento de alimentos tem um importante papel na redução de perdas que atingem cerca 40% da produção. Uma forma de minimizá-las e agregar valor à matéria-prima é a verticalização da produção onde técnicas adequadas ajudam a obter produtos com qualidade e valor comercial.

A Embrapa Agroindústria de Alimentos desenvolveu alguns equipamentos para micro, pequenos e médios produtores como forma de atender as necessidades da agricultura familiar. A seguir alguns exemplos que são motivo de patente ou merecedores de prêmios de reconhecimento.

### Equipamento e processo para extração de pó de urucum em regime contínuo (Carta Patente nº 9003351-5 e Projeto Cientista do Nosso Estado-FAPERJ, 2005/2006)





A abrasão mecânica da semente de urucum num cilindro telado retira a película que a reveste resultando num concentrado rico em bixina, substância responsável pela pigmentação vermelha. A cada 1% de bixina adicional, o mercado paga US\$ 1/kg de semente. Assim, com o processamento das sementes, o produtor obtém um concentrado que pode chegar a 14% de bixina. O produtor ganha com o valor agregado e também com o menor volume a ser armazenado e transportado.

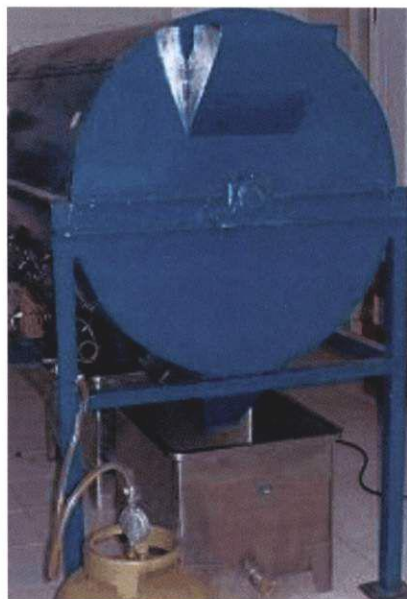
### Descascador classificador de sementes de cupuaçu (Carta Patente nº 9805364-7, projeto em parceria com a Embrapa Acre)- patente 2005



As sementes de cupuaçu, que representam 20% do fruto, têm excelentes propriedades nutritivas, levando-se em conta a composição da manteiga em relação ao cacau. Este equipamento que ainda não existe no mercado, corta a semente de

cupuaçu por meio de lâminas dispostas num eixo central. A casca e a amêndoa são separadas e a última segue para uma mesa classificadora com dispositivos para aumentar o tempo de residência.

### Secador e ou torrador rotativo para produtos agroindustriais (Carta patente PI nº 9902107, projeto em parceria com a Embrapa Acre) – patente 2006



Um conjunto de dispositivos ajustam a temperatura, velocidade do ar e a movimentação da matéria-prima no interior do cilindro para secar ou torrar materiais de origem vegetal. A idéia surgiu da necessidade de desidratar sementes de cupuaçu, em escala comercial, para obtenção do cupulate (chocolate feito a partir da manteiga da semente de cupuaçu). Para a secagem utiliza-se o sistema de ventilação instalado em uma das extremidades. Um conjunto de queimadores infravermelhos instalados ao longo da estrutura metálica permite a homogeneidade

da temperatura com a movimentação da matéria-prima no interior da câmara. Para a torração, entra em cena o sistema de aquecimento constituído pelos queimadores infravermelhos e a movimentação mecânica da câmara de secagem.

### Secador tipo cabine para vegetais (Carta patente MU nº 000133, Projeto em parceria com a Embrapa Clima Temperado e Emater de Turuçu/RS) – patente 2006

O equipamento surgiu como alternativa simples e econômica para secagem da pimenta dedo-de-moça da região de Turuçu/RS, evitando assim a influência das oscilações climáticas, bem como a contaminação por agentes externos durante a secagem natural.

O modelo tipo cabine para secagem de vegetais foi aperfeiçoado na disposição dos seus elementos e espaço interno para permitir o melhor fluxo das correntes de ar aquecido, evitando a queima ou secagem insuficiente que pode levar à deterioração do produto. ■





## PIMENTA PARA TODOS OS GOSTOS

Todas as regiões brasileiras são produtoras e consumidoras de pimentas (*Capsicum*) com uma área de produção estimada em 15 mil hectares e produção anual perto de 280 mil toneladas tanto para consumo *in natura* como para processamento.

As pimentas vermelhas respondem pelo terceiro lugar em produção e consumo de hortaliças para tempero no Brasil, perdendo apenas para o alho e a cebola. Desta forma, o projeto visou a avaliação de novas cultivares de pimentas produzidas pela Embrapa Hortaliças para serem processadas em forma de conserva com maior retenção dos atributos de qualidade (cor, textura, pungência) no produto elaborado.

De acordo com os trabalhos realizados na Embrapa Agroindústria de Alimentos, em parceria com o Departamento de Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, as cultivares CNPH 0053 – “Pimenta Dedo-de-Moça” (*Capsicum baccatum* var. *pendulum*), CNPH 0279 – “Pimenta Escabeche” (*Capsicum baccatum* var. *Pendulum*) e CNPH 0280 – “Pimenta de cheiro” (*Capsicum chinense* Jacq.) apresentaram excelentes resultados sob a forma de conserva, onde foram verificados que a relação temperatura/tempo mais adequada para a manutenção dos atributos de qualidade é de 100°C por 10 minutos. ■



Pimenta dedo-de-moça



Pimenta de cheiro

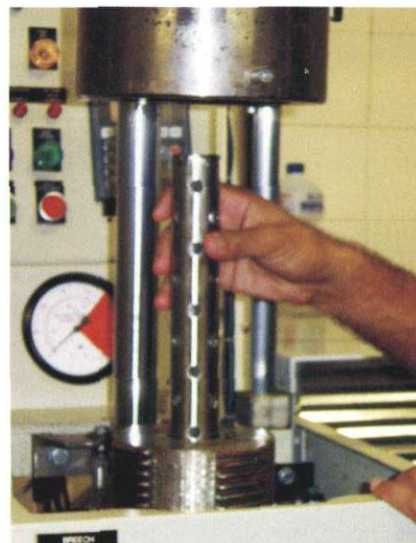


Pimenta escabeche

## ALTA PRESSÃO: ALTERNATIVA PARA PROCESSAMENTO DE SUCOS, POLPAS E PRODUTOS CÁRNEOS

A maior parte dos processos convencionais para conservação de alimentos utilizado nas indústrias usa o calor para inativar enzimas e microorganismos. Entretanto, temperaturas elevadas alteram as características sensoriais, além de destruir determinadas vitaminas e compostos funcionais, com efeitos negativos na aceitação do produto. A alta pressão hidrostática (APH) é uma alternativa para minimizar tais efeitos.

A Embrapa Agroindústria de Alimentos é pioneira no Brasil no uso desta tecnologia, tendo desenvolvido em parceria com empresas, processos para conservação de sucos e polpas de frutas, produtos cárneos e lácteos pressurizados. Entre os principais parceiros estão: Cooperativa Pindorama, Sucos Tial, MV Engenharia e Coca-cola.



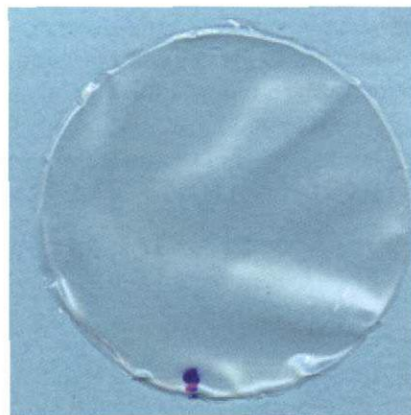


Sucos e polpas pressurizadas revelaram intensa similaridade aos produtos originais, demonstrando que a APH manteve as características sensoriais (aparência, sabor e aroma). No presunto refrigerado, a APH quadruplicou a vida de prateleira do produto. ■

## BIOFILMES COMBINAM AMIDOS, ADITIVOS E INGREDIENTES

Para reduzir o acúmulo de resíduos plásticos no meio ambiente tem-se investido na pesquisa e desenvolvimento de materiais biodegradáveis. Embora os resultados ainda não sejam conclusivos quanto a viabilidade técnica e econômica, essas iniciativas abrem pistas para a exploração e o uso de combinação de materiais orgânicos com ingredientes do tipo glicerol, um produto residual e abundante da produção de biocombustíveis.

A Embrapa Agroindústria de Alimentos em parceria com empresas privadas testou a viabilidade de biofilmes de amidos de milho e trigo combinados com glicerol. A idéia é encontrar a composição ideal que confira as características de porosidade e elasticidade suficientes para o emprego em embalagens para alimentos.



Constatou-se que os filmes de amido de milho são mais resistentes à penetração enquanto os filmes de amido de trigo têm maior extensibilidade. Outras combinações (amido de mandioca e glicerol, amido de milho extrusado e argila sódica, grits de milho e glicerol) estão sendo pesquisadas, mas para que o produto chegue ao mercado ainda é preciso adequar equipamentos e analisar os resultados com novos ingredientes e aditivos.

## Lixo e meio ambiente

Produção diária de lixo vai parar em lixões a céu aberto. Sacolas e embalagens plásticas levam até 450 anos para decompor.

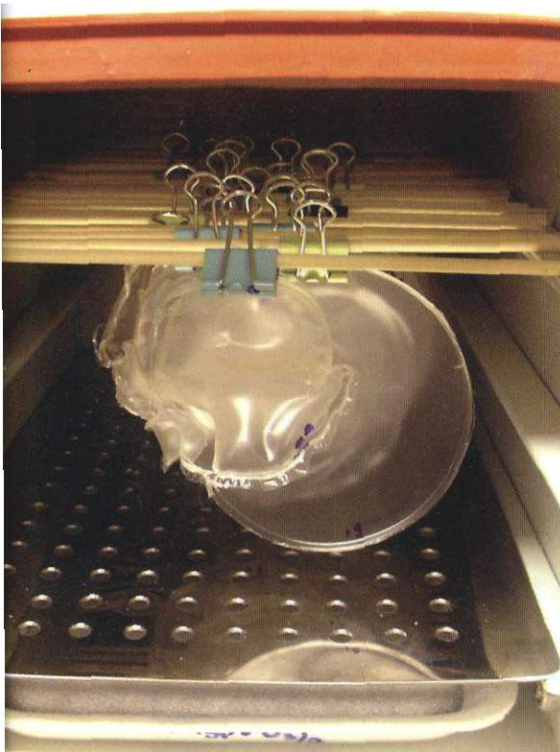
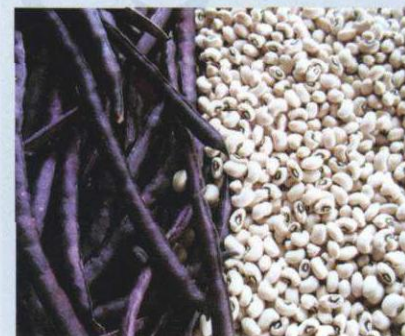
País	Produção diária de lixo
Estados Unidos	607.000 t/dia
Brasil	240.000 t/dia
Alemanha	85.000 t/dia
Suécia	10.400 t/dia

## Pesquisa avalia segurança de Alimentos geneticamente modificados

A Rede de Biossegurança da Embrapa (BioSeg) foi uma iniciativa pioneira de 14 unidades da Embrapa para prover metodologias científicas capazes de avaliar a segurança ambiental e alimentar dos organismos geneticamente modificados (OGM) desenvolvidos pela Embrapa. A avaliação de segurança é definida caso a caso, uma vez que não existe um protocolo padrão a ser seguido para todo e qualquer OGM.

A Embrapa Agroindústria de Alimentos participou da BioSeg, atuando na avaliação de segurança alimentar de três produtos: feijão resistente ao vírus do mosaico dourado (*Bean Golden Mosaic Virus*, BGMV), batata resistente ao *Potato virus Y* (PVY) e mamão resistente ao vírus da mancha anelar (*Papaya ringspot virus*, PRSV)

Na Unidade foram realizados estudos de composição (macro e micro nutrientes, componentes chaves e componentes antinutricionais), além do efeito do processamento sobre a composição. A composição de produtos convencionais (batata, feijão e mamão) servirão de referência para, numa próxima etapa, comparar os dados relativos a produtos transgênicos e convencionais. ■





## SOJA E MILHO VIRAM BEBIDA NUTRITIVA E SABOROSA

A composição entre extrato de soja e farinha instantânea de milho, obtida por extrusão, levou à criação de uma bebida nutritiva e saborosa. O extrato de soja é um produto de alto valor protéico, custo relativamente baixo e pronto para consumo. Combinado com a proteína de milho, resulta num alimento energético e balanceado em aminoácidos e vitaminas do Complexo B. O processo piloto foi desenvolvido na Embrapa Agroindústria de Alimentos e oferece mais uma oportunidade de negócio com derivados de soja e milho. ■

## REDE DE SEGURANÇA DE ALIMENTOS RECEBE R\$ 4,5 MILHÕES DA FINEP

A segurança dos alimentos está associada à presença de contaminantes e ao controle adequado de resíduos químicos. Em 2007, a rede de segurança de alimentos da

Embrapa foi criada, a partir de um núcleo formado pela Embrapa Agroindústria de Alimentos, Embrapa Meio Ambiente e a Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, para desenvolver métodos de análises de resíduos e de contaminantes e também para capacitar técnicos de outros centros da Embrapa e do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. A Finep investiu R\$ 4,5 milhões no projeto que também prevê a modernização de laboratórios.

A Rede envolve um total de 17 Unidades da Embrapa. Os pesquisadores vão trabalhar o controle de resíduos de agrotóxicos e de drogas veterinárias e micotoxinas de diversas cadeias produtivas dos principais alimentos de expressão no mercado internacional (frutas, grãos, leite, mel, ovos, frango e pescado). ■

## PROCESSAMENTO MÍNIMO AUMENTA VIDA ÚTIL DO MORANGO

O morango é um fruto de alta perecibilidade e o processamento mínimo surge como um fator determinante para prolongar a sua vida útil. A implementação desse processo em agroindústrias reduz as perdas e garante a oferta de um produto microbiologicamente seguro.

A Embrapa Agroindústria de Alimentos desenvolveu tecnologia para conservação de morangos frescos, utilizando o processamento mínimo. Uma publicação relata a importância e a seqüência de cada etapa: recepção da matéria-prima, pré-resfriamento, seleção, sanificação, enxágüe, corte, drenagem, embalagem, pesagem, armazenamento e transporte.

O corte, por exemplo, consiste na retirada das folhas verdes que concentram alta carga microbiana. Mas o corte tem que ser cuidadoso para preservar o tecido vegetal, minimizando a liberação de enzimas que degradam o fruto. Embalagens adequadas e refrigeração à 5° C retardam o ataque de microorganismos e a taxa metabólica do fruto, contribuindo para o aumento da vida útil. A publicação está disponível na Unidade e também no site ([www.ctaa.embrapa.br](http://www.ctaa.embrapa.br)) para download gratuito. ■





## IOGURTE DE SOJA: JUNÇÃO DE PROBIÓTICOS E PROPRIEDADES NUTRACÊUTICAS DA SOJA

Uma parceria entre a Embrapa Agroindústria de Alimentos, uma empresa carioca e, mais tarde, o apoio do Sebrae colocou nos supermercados um iogurte de soja com as vantagens de um alimento probiótico (contém organismos vivos para o equilíbrio da fauna intestinal) e as propriedades nutraceuticas da soja: redução do colesterol, melhora no funcionamento intestinal e diminuição dos sintomas da menopausa.

O produto foi lançado em março de 2006 e hoje a empresa Ecobras já produz 4.500 garrafas por semana, sendo que contratos com grandes redes de supermercados prometem triplicar a produção em breve. ■

## EMBRAPA TEM LABORATÓRIOS ACREDITADOS PELO INMETRO



Os laboratórios de análise Físico-Químicas, Minerais, Cromatografia Líquida, Cromatografia Gasosa, Óleos Graxos e Fisiologia Pós-Colheita tiveram 19 ensaios acreditados pelo Instituto de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO) com base na Norma Brasileira (NBR) ISO/IEC 17025: 2005 (Requisitos gerais para competência de laboratórios de ensaio e calibração). A acreditação é o reconhecimento da competência técnica para a realização de ensaios laboratoriais.

O selo INMETRO traz confiança e credibilidade para a prestação de serviços, representando um diferencial positivo para o posicionamento da Embrapa Agroindústria de Alimentos na geração de conhecimentos e tecnologias. Nos próximos dois anos, a Embrapa buscará a acreditação de outros ensaios na mesma Norma e a acreditação de projetos de pesquisa na Norma NIT-DICLA-

035 (Requisitos gerais para laboratórios segundo os princípios das Boas Práticas de Laboratório - BPL).

Desde 1998, a Unidade tem investido em infra-estrutura, procedimentos e recursos humanos para ter reconhecimento internacional das análises relacionadas às avaliações de segurança e qualidade de alimentos convencionais e geneticamente modificados. As acreditações concedidas são resultados deste esforço. ■

## EMBALAGENS INTERFEREM NA QUALIDADE DA ALFACE

Pesquisa feita com alface americana minimamente processada verificou que a vida útil do produto pode chegar a 14 dias quando a embalagem é adequada. A embalagem de produtos hortícolas é um dos principais fatores para a comercialização bem-sucedida e para a redução de perdas pós-colheita até o consumidor.

Embalagens com polipropileno biorientado laminado com polietileno de baixa densidade linear (BOPP/PEBDL) de 85µm, por exemplo, garantem a permeabilidade de gases necessária para retardar a oxidação das folhas. No entanto, recomenda-se também a retirada do ar (vácuo parcial sem danificar o produto) no momento da selagem e/ou aumento da quantidade de produto por unidade de área de embalagem. A pesquisa gerou um Comunicado Técnico disponível na Unidade ou no site [www.ctaa.embrapa.br](http://www.ctaa.embrapa.br) (<<http://www.ctaa.embrapa.br/>>) para download gratuito. ■





## EXTRUSÃO ABRE ESPAÇO PARA PRODUTOS DIFERENCIADOS E MAIS NUTRITIVOS

O processo de extrusão termoplástica se difundiu muito nos últimos anos por apresentar uma série de vantagens em relação aos métodos tradicionais: é uma tecnologia limpa por não produzir resíduos; agrega valor a alimentos normalmente descartados; e consome pouca energia. Ela permite a produção de snacks, farinhas pré-gelatinizadas de cereais de milho, arroz e trigo; e alimentos instantâneos como pós para pudins, polentas e similares. A Embrapa Agroindústria de Alimentos tem desenvolvido muitos processos

com esta tecnologia, sendo que os resultados mais recentes são mostrados a seguir.

### Farinha mista de café e arroz

Uma farinha pré-cozida de pó de café e arroz pode ser incorporada em misturas para bolos, bis-



coitos, pudins e sorvetes. Ela tem maior teor de fibras, proteínas e óleos essenciais. Suas características físicas permitem o uso de até 30% da farinha na composição de diversos produtos panificados. Em testes sensoriais, a aceitação de biscoitos e bolos com a farinha mista chegou a 75%. Assim, os segmentos ligados ao café têm mais uma alternativa para conquista de novos consumidores.

### Farinha instantânea de milho

O resultado da parceria entre a Embrapa Agroindústria de Alimentos, a Universidade Federal de Goiás e as empresas GEM Alimentos (Acreúna-GO) e Loliplhokke (Mogi Guaçu-SP) é uma farinha instantânea de milho feita a partir da extrusão do fubá. O produto poderá ser empregado em bebidas lácteas, sopas instantâneas e mingaus. Testes sensoriais indicaram boa aceitação do produto.

### Soja extrusada

A produção de leite de soja gera resíduos como a torta (okara) e as cascas que são ricas em proteína e fibras. A extrusão permite aproveitar essas matérias-primas associando-as à farinha de arroz. A mistura resulta numa farinha enriquecida que pode ser adotada como ingrediente em bolos, pães e biscoitos tornando-os mais nutritivos. ■

## REVESTIMENTO: COCO VERDE CONSERVADO POR 40 DIAS

Filmes ou revestimentos comestíveis são utilizados para atuar como barreira física contra a umidade e as ações microbianas e oxidativas, mantendo a firmeza e o frescor do fruto, além de conservar nutrientes e aromas, o que amplia a margem de comercialização.

Foi desenvolvido um filme à base de quitosana para aplicação sobre os frutos de coco verde, com a função de preservar as suas características naturais por até 40 dias. A tecnologia acresce R\$ 0,05 ao custo de produção por fruto, reduzindo as despesas com transporte a mercados que hoje só são alcançadas por via aérea em função da distância e vida útil do produto.

Assim, amplia-se as oportunidades de negócios com consumidores que chegam a pagar até 7,50 euros pelo prazer de tomar água de coco no fruto, segundo dados do Programa de Apoio Tecnológico à Exportação (Progex), órgão ligado ao Ministério da Ciência e Tecnologia.



O projeto teve duas etapas: a primeira onde foram desenvolvidas fórmulas que pudessem ser aplicadas a esse tipo de produto, em parceria com a Universidade de Campinas com financiamento da Fundação Carlos Chagas Filho (FAPERJ) e a segunda para otimização desses parâmetros com uma empresa do Rio de Janeiro que deve exportar o primeiro container de coco verde para a Europa ainda em 2008. ■

## MAIS DE R\$ 2 MILHÕES PARA PESQUISAS COM ALIMENTOS FUNCIONAIS

Alimentos funcionais que ajudam a prevenir a obesidade e as doenças crônico-degenerativas são o foco de um projeto liderado pela Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia e Embrapa Agroindústria de Alimentos em parceria com 11 Unidades e mais 8 universidades. Nos próximos quatro anos serão investidos R\$ 2,2 milhões em pesquisas com peixes, frutas, grãos e hortaliças, do Cerrado e da Amazônia, com o objetivo de identificar as substâncias funcionais e desenvolver novos produtos de interesse às áreas de alimentos, cosméticos e fármacos.

Os alimentos escolhidos para a pesquisa são de importância na dieta da população e têm potencial de mercado. Como fonte de fibras e antioxidantes serão analisadas frutas, hortaliças, cereais e grãos como açaí, maracujá, camu-camu, pequi, couve-flor, brócolis, cogumelos, arroz e feijão. Para ácidos graxos selecionou-se o leite de cabra, uma microalga marinha do sul do país e 5 peixes do Pantanal, entre eles, pacu, pintado e curimatá.

A caracterização de fibras é importante para a recomendação de dietas preventivas da obesidade e doenças correlatas; os ácidos atuam na prevenção de doenças cardio-vasculares e degenerativas do cérebro; vitaminas e carotenóides aumentam a resistência do organismo a doenças. ■

## CROMATOGRAFIA E DNA AJUDAM A DETECTAR CONTAMINAÇÃO NA CASTANHA

A Embrapa Agroindústria de Alimentos usa a Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (CLAE) e o detector de fluorescência para detecção de aflatoxinas na castanha-do-brasil. No método convencional, cromatografia de camada delgada (CCD), muitas vezes, a contaminação não é identificada quando os índices estão abaixo da recomendação oficial. Além disso, quando detectada, os resultados não são precisos. Este descompasso gera problemas de comercialização nos Estados Unidos, Europa e Japão que exigem maior controle de qualidade do produto.

Análises também estão sendo feitas para identificar em que partes da castanha é encontrada a maior concentração de aflatoxinas. Se na casca, na amêndoa ou na castanha integral (casca e amêndoa). A fragmentação retrata a realidade da contaminação no alimento e auxilia no estabelecimento de protocolos de boas práticas para qualidade e segurança do alimento.

## DNA

A Unidade também está traçando estratégias para detecção de fungos filamentosos produtores de aflatoxinas pela metodologia molecular de PCR (Polymerase Chain Reaction). As pesquisas buscam metodologias mais sensíveis e específicas não só para a detecção de micotoxinas como também para os fungos produtores das mesmas (*Aspergillus flavus* e *A. Parasiticus*).

Através de análises baseadas na técnica PCR, espera-se verificar a presença do fungo precocemente através da detecção dos genes codificadores de proteínas-chave da via de biossíntese das micotoxinas. O método é mais preciso que o clássico, de isolamento e identificação de fungos, e apresenta resultados precoces e sensíveis.

Os protocolos de extração de DNA genômico já foram definidos, bem como, as análises para fungos filamentosos produtores de aflatoxinas isolados de castanha-do-brasil. No momento, novos experimentos estão sendo planejados para as análises quantitativas, onde será usada a PCR em tempo real. ■





## Perfil sensorial da cachaça de alambique

O perfil brasileiro da cachaça de alambique começou a ser definido em 2006 graças a uma parceria entre a Embrapa Agroindústria de Alimentos e a Federação Nacional de Aguardente de Alambique (FENACA). O objetivo era estabelecer de forma científica quais são os atributos sensoriais (aparência, aroma, sabor e viscosidade) que compõem o perfil do produto.

O projeto envolveu a participação de representantes de nove estados que, junto com pesquisadores e *experts*, estabeleceram os atributos e as escalas que compõem o perfil, tendo selecionado e treinado provadores. A iniciativa permitiu definir diferenças de perfis por Estado e estabelecer um perfil nacional que consolida a imagem do produto. ■

## Mel com perfil ganha em qualidade

Políticas públicas tornaram a região Nordeste o Eldorado da apicultura brasileira. No entanto, a qualidade, percebida pelo controle de resíduos e as características sensoriais, determina se o produto terá espaço ou não no mercado.

Fatores como vegetação, manejo e condições climáticas e geográficas influenciam na produção e nas características sensoriais do produto. Na análise sensorial, o controle de qualidade considera as características de cor, aroma, sabor e consistência para determinar o perfil. E com base no perfil é possível desencadear ações para reverter um quadro negativo.

A Embrapa Agroindústria de Alimentos e a Embrapa Meio Norte (Teresina/PI) com recursos do CNPq pôde estabelecer um plano

de trabalho para detectar as diferenças básicas do mel produzido no Piauí e no Maranhão. A maioria dos méis do Piauí têm atributos sensoriais positivos. Enquanto a produção do Maranhão tem atributos positivos e negativos. A diferença ocorre porque o Piauí, líder de mercado, investiu na melhoria da qualidade do mel com base no perfil e em ações dirigidas. ■

## Produtos à base de carne de rã

A Embrapa Agroindústria de Alimentos, em parceria com o Senai/Vassouras-RJ, desenvolveu processos para conservas de carne de rã desfiada, patê e salsicha, utilizando a carne do dorso de rãs da espécie *Rana catesbeiana* (rã touro). Essa tecnologia contribuirá para o aumento da competitividade do setor produtivo da ranicultura brasileira, através de uma maior integração entre o setor produtivo e as indústrias processadoras de alimentos. Estes produtos possuem teor de proteína semelhante aos similares de origem animal, mas com menor valor calórico.



O Brasil está em situação privilegiada quanto à criação de rã, pois existe demanda espontânea maior que a oferta. No exterior, o consumo desta carne concentra-se essencialmente nas coxas. O dor-

so não tem valor comercial. Desta forma, tem-se procurado desenvolver produtos com o dorso com o intuito de agregar valor, reduzir o desperdício e ampliar as oportunidades de negócios. ■



## PESQUISA CHEGA A ESSÊNCIA NATURAL DE AROMAS DE CAFÉ

Em 2008, a produção brasileira de café beneficiado deverá ficar em 45,5 milhões de sacas de 60 quilos, volume cerca de 35% maior que a safra anterior. Esse números tornam o Brasil um dos maiores produtores mundiais e também o segundo maior mercado consumidor. A parceria entre a Embrapa Agroindústria de Alimentos, Embrapa Café, a Coppe/Universidade Federal do Rio de Janeiro e o Consórcio Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento do Café resultou na criação de uma essência natural que contém o aroma concentrado da bebida de café torrado e moído.

Concorrente direto das essências sintéticas, o novo produto é livre de solventes ou aditivos e apresenta-se na forma líquida e incolor. A essência natural permitirá o desenvolvimento de produtos para atração de novos mercados e faixas de consumo bem como o aumento da qualidade do café solúvel pela reincorporação dos compostos aromáticos perdidos no processo produtivo.



Para chegar à essência natural, os pesquisadores usaram a pervaporação, uma tecnologia que opera em temperatura ambiente e usa membranas especiais para fracionar misturas líquidas e concentrar compostos voláteis. ■

## **EMBRAPA DESENVOLVE ISOTÔNICO NATURAL DE CAJU E ACEROLA**

Um repositivo hidroeletrolítico (isotônico) natural à base de caju e acerola, produzido pela Embrapa Agroindústria de Alimentos, em parceria com a Unicamp, preserva as características naturais das frutas, especialmente a vitamina C. O produto interessa a atletas e desportistas como também às pessoas que exercem atividades físicas intensas.

Os isotônicos disponíveis no mercado contêm água, corante, aroma artificial e substâncias químicas que conservam o produto. A versão natural dispensa esses recursos e preserva o sabor e o aroma das frutas originais, além de apresentar teor de vitamina C da ordem de 300 miligramas por 100 gramas, superior ao valor mínimo recomendado para consumo diário desta vitamina, que é de 90 miligramas por 100 gramas.

A preservação da vitamina deve-se ao processamento do suco por microfiltração, um processo que permite a separação de componentes líquidos à temperatura ambiente. As membranas retêm as enzimas oxidativas, mantendo inalteradas as características químicas da bebida permeada. As membranas também filtram as substâncias responsáveis pela turbidez, gerando uma bebida clarificada que interessa à indústria de alimentos para produção de bebidas gasosas, refrigerantes, geléias e gelatinas.

A viabilidade econômica da microfiltração foi analisada em escala comercial graças a uma parceria com uma empresa processadora de polpa de frutas da Bahia e uma empresa de membranas de São Paulo. Os resultados permitem dizer que a taxa de retorno é atrativa para futuros empreendedores. ■



## **INDÚSTRIAS E CENTROS DE PESQUISA INVESTEM NA QUALIDADE DE POLPAS DE FRUTAS TROPICAIS**

A necessidade de padronização da qualidade e garantia de segurança das polpas de frutas processadas no Brasil, levou a Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI), órgão vinculado ao Ministério do Desenvolvimento Industrial e Comércio Exterior, a mobilizar indústrias e centros de pesquisa, através de um programa coordenado pelo Instituto Brasileiro de Frutas (Ibrafr), para identificar e solucionar as questões mais críticas do setor. É que a variação de qualidade, além de restringir o mercado, compromete outros produtos industrializados que fazem uso das polpas na formulação como sucos e bebidas lácteas.

Nesse programa, a Embrapa Agroindústria de Alimentos compõe o Comitê Gestor Geral e coordena um projeto de segurança e qualidade de polpas de frutas processadas com o objetivo de aferir qualidade condicionada a boas práticas em empresas, desenvolvimento de planos de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) e dimensionamento da pasteurização ideal para garantir a segurança, qualidade e conservação de nutrientes e características sensoriais. O projeto atuará a princípio com polpas de açaí, caju, mamão, manga e cupuaçu em empresas do Norte, Nordeste e Sudeste.

Para isto, contará com a participação de universidades e outras unidades da Embrapa (Agroindústria Tropical, Tabuleiros Costeiros, Amazônia Oriental e Mandioca e Fruticultura Tropical). Em 2008, serão coletadas as primeiras amostras de polpas processadas, embaladas e pasteurizadas. ■



## PESQUISA IDENTIFICA DESEJO DO CONSUMIDOR

O desenvolvimento de novos produtos e processos requer a avaliação das pessoas que irão consumir tal produto. Neste sentido, as tecnologias e produtos desenvolvidos na Embrapa Agroindústria de Alimentos são continuamente avaliados pelos seus consumidores, ou usuários em potencial, isto é, os consumidores.

Quando se trata de uma nova tecnologia é importante investigar a atitude do consumidor frente a ela, antes mesmo dela efetivamente ser disponibilizada afim de evitar restrições futuras.

Desse modo, avaliar as necessidades do consumidor é essencial para identificar as demandas e incorporá-las em produtos. Para tal, diversas ferramentas podem ser utilizadas e vêm sendo empregadas nos projetos desta Unidade.

Um exemplo foi o estudo sobre a atitude do consumidor em relação ao processamento de suco por alta pressão hidrostática. Foram desenvolvidas embalagens contendo a informação sobre a tecnologia e apresentadas a consumidores de suco de maracujá, visando avaliar a importância desta informação no quanto gostaram e na intenção de compra do produto.

Outro estudo avaliou a percepção do consumidor em relação ao produto orgânico. Fatores do rótulo como informação sobre os benefícios do produto orgânico, preço, qualidade sensorial e embalagem foram manipulados e as amostras avaliadas por cerca de 100 indivíduos. ■

## Tecnologias reduzem desperdícios em Bancos de Alimentos

O Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS) em parceria com a Embrapa Agroindústria de Alimentos desenvolveu um projeto para reduzir o desperdício em Bancos de Alimentos. Só o Banco de Santo André (SP) chega a receber 45 toneladas de alimentos por mês. É uma das unidades com menor índice de perdas, em torno de 4%, mas isto representa quase 2 toneladas de produtos desperdiçados.

O primeiro passo foi o diagnóstico de 12 Bancos de Alimentos, em vários Estados, para definição de perfis, dificuldades e potencialidades para adoção de tecnologias da Embrapa. Considerando os aspectos operacionais e simplicidade de processos, foram escolhidas as tecnologias associadas à desidratação de vegetais, ao processamento mínimo de frutas e hortaliças e a produção de doces e compotas.

Um treinamento na Embrapa recebeu colaboradores de várias unidades para serem sensibilizados quanto ao emprego de técnicas para melhor aproveitamento dos alimentos. O programa do curso está sintetizado em publicações da Embrapa disponíveis no site da Unidade.

O diagnóstico orientou o MDS a melhorar o funcionamento dos Bancos. Agora três unidades (Belo Horizonte/MG, Santo André/SP e São José do Rio Preto/SP) adotaram as tecnologias da Embrapa, investiram na capacitação e estão sendo monitoradas. Novos convênios estão sendo firmados para dar continuidade ao projeto. ■





## ÓLEO DE PLANTA AMAZÔNICA COMBATE A LEISHMANIOSE

A parceria entre três instituições de pesquisa criou condições para o desenvolvimento de um produto fitoterápico feito a partir do óleo essencial da sacaca (*Croton cajucara Benth*), uma planta nativa da Amazônia.

O óleo obtido por destilação das folhas apresentou atividade contra a Leishmaniose cutânea.

Esta doença é provocada por parasitas e transmitida por mosquitos em áreas próximas a florestas.

No organismo, ela ataca os tecidos da pele, mucosa e órgãos internos. Há registros da Leishmaniose da região Norte à Santa Catarina e também na Europa, África e Ásia.

A Embrapa Agroindústria de Alimentos dá sustentação ao projeto ao realizar as análises fitoquímicas da qualidade e das propriedades do óleo. São informações que balizam os estudos agrônômicos da Embrapa Amazônia Ocidental (Manaus/AM).

Ao mesmo tempo, são dados que auxiliam os bioensaios do Instituto de Microbiologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) que determinam a atividade biológica do óleo em relação a diferentes patógenos.

Os resultados deste projeto trarão conhecimentos necessários para estruturação de uma cadeia produtiva e o desenvolvimento de produtos de óleo essencial de sacaca. ■

## Florestas energéticas: alternativa para uma nova matriz

Florestas Energéticas é um projeto que reúne mais de 70 empresas públicas e privadas em todo o país com objetivo de consolidar um sistema de produção em escala e o desenvolvimento de tecnologias de conversão de biomassa em energia.

O projeto teve início em 2007, sob liderança da Embrapa Florestas, e prevê a indicação de materiais genéticos, aumento da oferta de germoplasma e sementes, melhoria das características da madeira e aproveitamento de silvicultura específica para produção de energia.

Nos processos agroindustriais, existem oportunidades de produção de etanol por hidrólise de material lignocelulósico, utilizando a hidrólise ácida e a enzimática. A evolução dessas tecnologias, que estão sob responsabilidade da Embrapa Agroindústria de Alimentos, será testada em breve em projetos pioneiros. ■

## Embrapa busca obtenção de etanol a partir da celulose

Uma forma de manter a liderança no mercado mundial de agroenergia é investir na produção de etanol a partir da celulose. Por enquanto a tecnologia ainda é experimental e não tem viabilidade econômica devido ao alto custo. Mas vários centros de pesquisa no Brasil e no exterior estão em busca de soluções.

A Embrapa Agroindústria de Alimentos investiga desde 1985 tecnologias enzimáticas com ênfase em enzimas com atividade específica para hidrólise de biomassa celulolítica. O conhecimento acumu-

lado permitiu consolidar e oferecer um processo tecnológico para produção de enzimas a partir de uma linhagem de microorganismo geneticamente melhorada que atua em resíduos agroindustriais.

Agora, uma parceria com uma empresa de inovação tecnológica de Minas Gerais permitirá a elaboração de testes de validação com o objetivo de produzir essas enzimas em escala comercial. ■

## RIOBIODISEL

O Programa Riobiodiesel avaliou 13 variedades de mamona, 5 variedades de girassol e 7 variedades de gergelim para encontrar aquelas mais promissoras para obtenção de óleo para biodiesel numa perspectiva de produção familiar. A Embrapa Agroindústria de Alimentos responsabilizou-se pela análise de todos os óleos para determinação de rendimento, composição e qualidade. Enquanto a Pesagro recomenda as variedades selecionadas para os produtores, a Unidade se prepara para entrar na segunda fase do projeto que consiste na síntese do biodiesel. O programa é coordenado pela Secretaria de Ciência e Tecnologia do Estado do Rio de Janeiro e é financiado pela Finep e Faperj. ■





## RESÍDUOS AGROINDUSTRIAIS PRODUZEM LIPASE POR FERMENTAÇÃO SEMI-SÓLIDA

O interesse na produção de lipase microbiana aumentou nas últimas décadas devido à versatilidade da sua estrutura molecular e suas propriedades catalíticas, sendo as mesmas usadas por diferentes setores industriais: alimento, cosmético, geoquímica, farmacêutica, detergentes e outros. A fermentação semi-sólida caracteriza-se por envolver o crescimento e metabolismo de microorganismos em baixa atividade de água, empregando substratos sólidos que são normalmente resíduos agroindustriais.

Foi desenvolvido um processo de obtenção de enzima lipase, por fermentação semi-sólida, com emprego de resíduos da indústria de óleo de milho, utilizando como agente produtor de enzima uma linhagem de fungo filamentososo, selecionado através de melhoramento genético convencional.

Para os testes de fermentação, o substrato foi enriquecido com três subprodutos industriais do refino do óleo de milho: borra, estearina e ácidos graxos. O uso de resíduos agrega valor ao processamento, diminui a poluição no meio ambiente e reduz o custo de produção. A produção de lipase microbiana por uma empresa nacional trará novas divisas ao país e tornará o produto mais barato para a indústria local.

Esta pesquisa contou com a parceria do CIRAD, FAPERJ, CNPq, Instituto de Química e do Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos da UFRJ e do Departamento de Bioquímica da UERJ.

## EXTRUSÃO DA TORTA DE MAMONA ABRE ESPAÇO PARA NOVAS RAÇÕES

A Embrapa Agroindústria de Alimentos, em parceria com Embrapa Algodão, Embrapa Caprinos, Embrapa Agroindústria Tropical e Embrapa Biotecnologia e Recursos Naturais, busca mecanismos para neutralizar a ricina (substância tóxica e letal encontrada na semente da mamona) de forma a viabilizar o uso da torta de mamona (co-produto residual fruto da extração do óleo) na composição de rações para animais.

Transformar e agregar valor à torta de mamona é uma forma de minimizar o impacto ambiental da produção de biocombustível, além de abrir perspectiva para integração do produto em outras atividades rurais. A Finep (Financiadora de Estudos e Projetos) destinou mais de R\$ 600 mil para compra de uma nova extrusora francesa, que acaba de chegar à Embrapa Agroindústria de Alimentos, e tem capacidade para produção em escala industrial.

Com apoio das unidades da Embrapa e das Universidades Estadual do Norte Fluminense e Federal de Alagoas, os pesquisadores vão definir métodos para detecção e quantificação de compostos; ajustar a equação para extrusão da torta; caracterizar o valor nutricional da torta extrusada e adequar fórmulas para rações.





# RIPA E EMBRAPA DEFINEM PLATAFORMA PARA CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS

A Rede de Inovação e Prospecção Tecnológica para o Agronegócio (Ripa) e a Embrapa Agroindústria de Alimentos realizaram o Workshop Ciência e Tecnologia de Alimentos, em junho de 2007, no Rio de Janeiro, que definiu uma plataforma de 18 temas críticos para a pesquisa, agroindústria e consumidores. O resultado norteará a elaboração de projetos de pesquisa, acordos de parcerias e desenvolvimento de produtos.

O workshop reuniu 120 pessoas entre empresários, técnicos e pesquisadores de 33 unidades da Embrapa.



## Plataforma para alimentos de origem animal

### Segurança

1. Padronização e desenvolvimento de métodos para detecção de perigos biológicos e químicos

2. Levantamento de perigos biológicos, reemergentes, emergentes e exóticos
3. Desenvolvimento de métodos rápidos e economicamente viáveis para patógenos

### Qualidade

1. Tecnologias para melhor a qualidade nutricional, funcional e sensorial de alimentos processados
2. Aproveitamento de subprodutos de origem animal como ingredientes de novos produtos
3. Manejo, pré e pós-abate: influência em produtos de origem animal

### Tecnológica

1. Meio ambiente/indústria/energia: otimização, alternativas, uso de água, resíduos e efluentes
2. Desenvolvimento de produtos com apelo nutricional e funcional com ingredientes naturais
3. Agregação de valor aos subprodutos industriais (gordura para biodiesel, queratina em pena de frango, sangue bovino, subprodutos da produção de mel)

## Plataforma para alimentos de origem vegetal

### Segurança

1. Impacto da contaminação ambiental na segurança dos alimentos
2. Desenvolvimento de tecnologias de apoio à rastreabilidade e certificação

3. Zoneamento agroecológico e econômico para produção de alimentos seguros

### Qualidade

1. Comprovação de atividades funcionais dos alimentos
2. Metodologias analíticas (desenvolvimento, adequação e atualização)
3. Retenção no processamento das características nutricionais, sensoriais e funcionais

### Tecnológica

1. Agregação de valor a derivados e resíduos agroindustriais
2. Uso racional da água e energia na indústria de alimentos
3. Otimização de tecnologias alternativas de conservação de alimentos ■







## BIOFORTIFICAÇÃO DE ALIMENTOS COMBATE ANEMIA, CEGUEIRA E BAIXA RESISTÊNCIA A DOENÇAS

Feijão, arroz, milho, mandioca e batata-doce estão na dieta da maioria da população e, justamente, estes podem ser portadores de maiores teores de ferro, zinco e betacaroteno (pró Vitamina A), micronutrientes importantes para combater a anemia, a cegueira e a baixa resistência a doenças. De acordo com a Organização Mundial de Saúde, a falta de ferro, zinco e betacaroteno debilita mais de 2 bilhões de pessoas em todo o mundo, principalmente mulheres, crianças e idosos das camadas mais pobres da população.

Há quatro anos, uma rede de pesquisadores no Brasil e no exterior, ligados aos programas HarvestPlus e AgroSalud, trabalha para aumentar a concentração dos micronutrientes. Na América Latina e na África, os programas são coordenados pela Embrapa Agroindústria de Alimentos.

Resultados nutricionais significativos já foram obtidos com mandioca, batata-doce, feijão e feijão-caupi e, graças às parcerias com produtores, extensionistas e poder público, algumas destas variedades estão chegando nos roçados. Em breve, o consumidor terá acesso a alimentos mais nutritivos.

No Brasil, os pesquisadores usam o melhoramento convencional para cruzar plantas da mesma espécie e distinguir aquelas com as características desejadas. O processamento de alimentos para conservar os micronutrientes também é foco de atenção. É o caso das pesquisas com farinhas enriquecidas de

mandioca e batata-doce para pães e bolos e a produção de alimentos extrusados de farinhas mistas de arroz, mandioca e batata-doce. São iniciativas que poderão ser adotadas pelo setor agroindustrial.

**Parceiros** - No Brasil, unidades da Embrapa (Agroindústria de Alimentos, Arroz e Feijão, Mandioca e Fruticultura Tropical, Milho e Sorgo, Hortaliças, Meio Norte e Tabuleiros Costeiros), com apoio da Unicamp, Unesp e Universidade de Adelaide (Austrália), participam do projeto pesquisando variedades de feijão, feijão-caupi, batata-doce, arroz, milho e mandioca.

O Estado do Maranhão foi o primeiro a estruturar uma rede de instituições públicas que aderiram ao programa HarvestPlus e AgroSalud. Variedades melhoradas de







Yuca (CLAYUCA) e Embrapa. A Canadian International Development Agency (CIDA) é a principal fonte financiadora.

## Resultados

**Feijão-caupi:** Em 2008, a Embrapa-Meio Norte lança o feijão-caupi Xique-xique com média de 77 mg/kg (77 ppm) de teor de ferro e produção de até 750kg por hectare em condição de sequeiro e quase 2 toneladas/ha em sistema irrigado. A melhor linhagem do International Institute of Tropical Agriculture (IITA), referência mundial em feijão-caupi com sede na Nigéria (África), chega a 71 ppm.

**Mandioca:** o melhoramento permitiu triplicar o teor de betacaroteno nas raízes da mandioca. De 4 microgramas/g de betacaroteno identificados em variedades como a Dourada e a Gema de Ovo, lan-

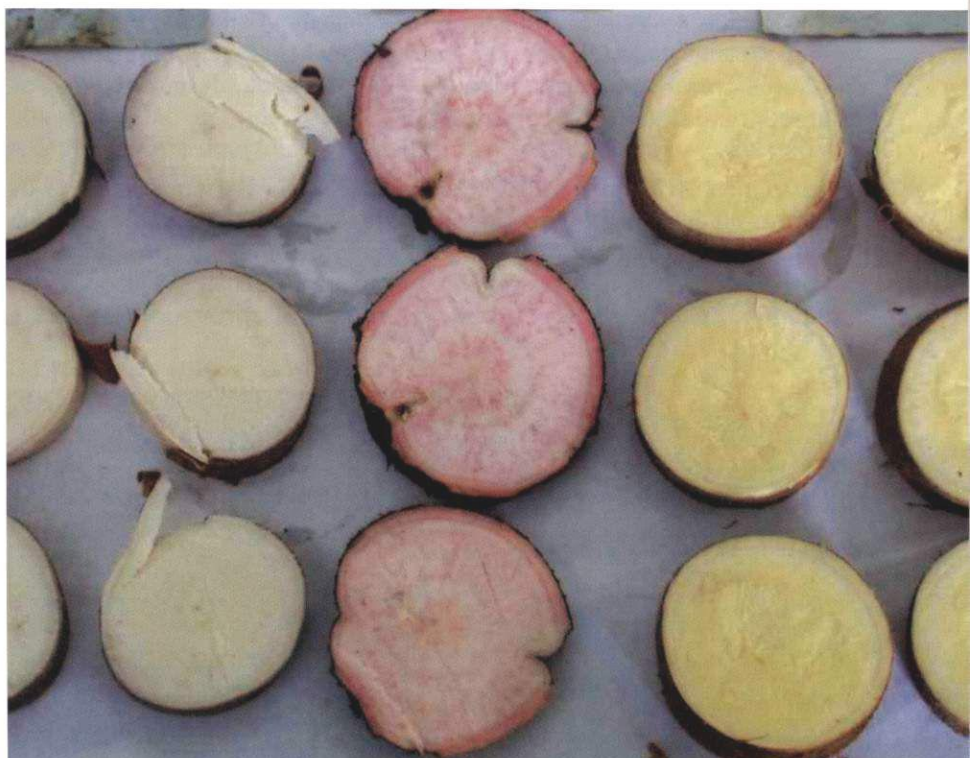
çadas há 2 anos, hoje, há híbridos com teores de até 12 microgramas/kg de betacaroteno. São mandiocas de polpa amarela, macias, pouco fibrosas, de sabor agradável, cozimento rápido e produtivas.

**Feijão:** a Embrapa Arroz e Feijão chegou a 3 genótipos de feijão com teores de ferro acima de 90 mg/kg (90 ppm). Para zinco, outros 7 genótipos têm teores acima de 50 mg/Kg (50 ppm). Em cultivares convencionais, esses teores não passam de 60 mg/Kg e 35 mg/kg, respectivamente. As pesquisas trabalham também a melhoria da produtividade das variedades enriquecidas.

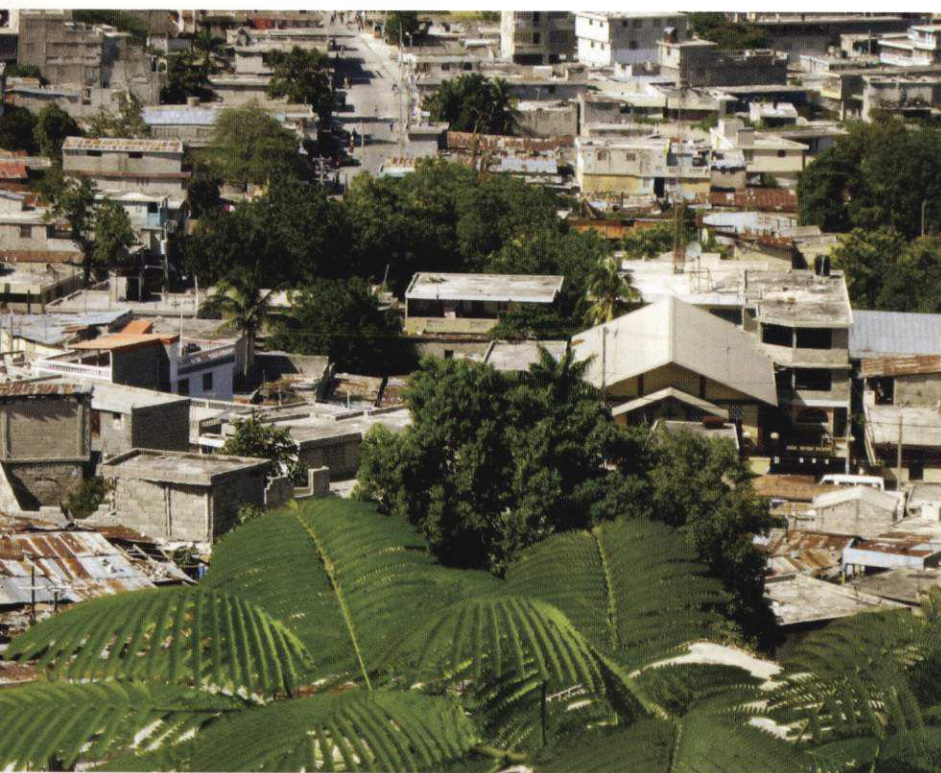
**Batata-doce:** a Embrapa Hortaliças, em parceria com centros de pesquisa nacionais e internacionais, já tem variedades com teores de betacaroteno entre 26mg/g a 63mg/g. No entanto, há materiais em estudo com concentrações superiores a 200mg/g. ■

mandioca estão sendo introduzidas no campo com apoio da Embrapa e da Agência Estadual de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural (Agerp) e o Conselho Estadual de Segurança Alimentar (Consea). Trabalho similar começa a concretizar-se no Sergipe.

**Recursos** - A Fundação Bill e Melinda Gates e o Banco Mundial, entre outros, investem mais de US\$ 50 milhões no programa HarvestPlus ([www.harvestplus.org](http://www.harvestplus.org)). O AgroSalud ([www.agrosalud.org](http://www.agrosalud.org)) é um consórcio formado pelo Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT), Centro Internacional de la Papa (CIP), Consórcio Latinoamericano y del Caribe de Apoyo a la Investigación y al Desarrollo de la



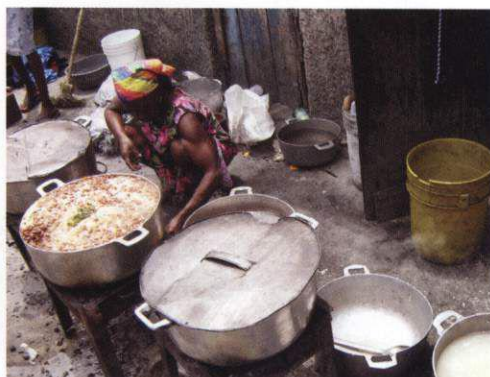




## HAITI: ACORDO DE PAZ E SUPERAÇÃO DA FOME E DA MISÉRIA

Além da participação militar, o Brasil contribui em outras frentes para a Missão de Paz no Haiti. O Ministério das Relações Exteriores, através da Agência Brasileira de Cooperação Internacional (ABC), articula parceiros e projetos para combater a fome e a violência, criando alternativas de emprego, renda e soluções de conflito.

Uma das iniciativas envolve a experiência da Embrapa Agroindústria de Alimentos na área de beneficiamento e processamento de alimentos. Em parceria com o Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), a Embrapa apresentou um projeto de capacitação para técnicos e produtores haitianos no valor de US\$ 200 mil. O projeto foi aprovado pela ABC e aguarda financiamento.



Os cursos serão ministrados no Brasil com foco em processamento de frutas, hortaliças, mandioca, apicultura e produção de leite e derivados.

Uma outra ação conecta a Embrapa e a ONG Viva Rio para identificar demandas da comunidade, especialmente na região de Bel-Air e adjacências, uma das mais violentas e próximas à capital, que está sob intervenção do Exército brasileiro.

A Viva Rio, junto com a missão brasileira, aproximou líderes e militares para firmar acordos de paz para, então, dar início à revitalização da comunidade, abrindo perspectivas para atuação da Embrapa na área de alimentos. ■

## UNIÃO EUROPÉIA INVESTE EM PESQUISAS COM FRUTAS TROPICAIS

A União Européia está investindo 1,7 milhões de euros em pesquisas com nove frutas tropicais da América Latina. Dentre elas estão: amora preta, naranjilla e tomate de árvore das regiões andinas; pitaya de polpa vermelha, garambullo e caju da América Central, norte do México e Brasil; açaí, pupunha e camu-camu da Bacia Amazônica e Litoral brasileiro.

Apesar da potencialidade nutricional e funcional, estas frutas têm mercado restrito. Os problemas começam com a fragilidade da cadeia produtiva que gera problemas de comercialização em escala, qualidade e segurança dos alimentos. Também faltam avaliações tecnológicas para processamento agroindustrial como forma de agregar valor aos



produtos e ampliar as oportunidades de negócio.

Esta iniciativa, conhecida como Pavuc, teve início em 2006, e é coordenada pelo CIRAD-França (Centro de Cooperação Internacional em Pesquisa Agronômica para o Desenvolvimento). No Brasil, a liderança é da Embrapa Agroindústria de Alimentos.



Em dois anos, os pesquisadores da Embrapa e parceiros desenvolveram o processo de clarificação e pré-concentração do suco de açaí clarificado por osmose inversa e, ainda, uma bebida pronta para consumo, a partir da fração retida na microfiltração do açaí. Os testes sensoriais complementarão a pesquisa para estabilidade do produto. ■

## ALCUE-FOOD

Pesquisadores europeus e latino-americanos estão costurando parcerias na área de segurança e qualidade de alimentos com vistas a obter recursos da Comunidade Européia para o desenvolvimento de projetos, troca de informações e atuação nas principais cadeias (carne bovina, trigo, frutas e hor-

taliças). Os pesquisadores querem monitorar os mercados produtores e consumidores por meio de vigília estratégica para antever tendências e atender demandas técnicas, legais, mercadológicas e socio-econômicas.

Em 2007, um encontro em São Paulo discutiu projetos na área de refrigeração de alimentos. O gasto energético para conservação de alimentos através do frio é alto e é preciso pensar em alternativas mais econômicas e sustentáveis. O Alcue-food é coordenado pelo CIRAD e a Embrapa Agroindústria de Alimentos participa do Comitê Gestor. ■

## FOOD-N-CO

Criada em 2006, a Rede de Cooperação de Pontos de Contato Nacionais (Food-N-Co) quer aumentar a participação internacional em projetos europeus com foco em segurança e qualidade dos alimentos. A meta do projeto é identificar e potencializar competências e habilidades por meio de uma rede de relacionamento entre a Europa e os demais continentes. O Brasil é representado no Food-N-Co pela Embrapa Agroindústria de Alimentos.

## BIOTRACER

Um consórcio de 47 parceiros internacionais, a maioria europeus, quer rastrear os microorganismos contaminantes da cadeia de rações, carnes, laticínios e água engarrafada. O objetivo é chegar a um consenso quanto aos métodos de controle de risco por meio da integração de dados genômicos e metabólicos combinados com modelos de fisiologia microbiológica preditiva em alimentos (modelos matemáticos para entender o comportamento do microorganismo no alimento). O projeto Biotracer envolve pesquisadores, oficiais legislativos, indústrias de alimentos e redes de distribuição européias. A Embrapa Agroindústria de Alimentos representa o Brasil e será responsável pelas análises de *Salmonella* em matérias-primas para rações. ■

## MYCOTOX

O projeto Mycotox, coordenado pelo CIRAD quer desenvolver um sistema de qualidade e controle de micotoxinas nas cadeias do milho e trigo do Cone Sul da América Latina. O objetivo é aumentar a competitividade nos mercados interno e externo destes cereais pelo controle da contaminação em produtos usados na alimentação humana e animal. ■





## PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

A Prestação de Serviços da Embrapa Agroindústria de Alimentos, além de ser um canal de parceria entre a Área de Comunicação e Negócios-ACN e a Pesquisa, proporciona uma fonte de receita considerável para a empresa. Entre 2004 e 2007, a arrecadação com as prestações de serviços contabilizou R\$ 570.559,64.

Serviço/Ano	2004	2005	2006	2007	Totais
Análises laboratoriais	28.585,40	92.938,60	31.356,60	162.562,60 (*)	315.443,20
Consultorias	45.180,00	77.681,00	29.387,60	5.500,00	157.748,60
Treinamentos	0,00	3.500,00	0,00	1.000,00	4.500,00
Cursos, seminários	26.290,00	35.692,84	11.585,00	10.950,00	84.517,84
Publicações	675,00	2.156,00	4.195,00	1.324,00	14.350,00
Totais	100.730,40	211.968,44	76.524,20	181.336,60	570.559,64

(\*) Em 2007 duas empresas demandaram análises em grandes quantidades. Todos os serviços de análises são realizados sob demanda, justificando a oscilação durante o período considerado.

**Consultorias** - Entre 2004 e 2007, a arrecadação com prestações de serviço passou de R\$ 570 mil. No entanto, ela tem sido menor a cada ano e um dos motivos é a não renovação do convênio com o SEBRAE e a Rede de Tecnologia, desde 2005. Por meio do Sebraetec, realizavam-se consultorias e Clínicas Tecnológicas com parte dos custos financiados pela FINEP. Micro e pequenas empresas eram os principais beneficiários do convênio. Outro ponto que contribuiu para a queda na arrecadação em consultoria foi a redução do número de técnicos da Área de Comunicação e Negócios que comprometeu a oferta e o atendimento das demandas.

**Análises Laboratoriais** - Em contrapartida, as análises de laboratório têm recuperado a arrecadação que, desde as obras para atendimento às normas do INMETRO, entre 2000 e 2002, teve uma brusca redução. Uma das ações que contribuíram para o fortalecimento desse serviço foi a acreditação de alguns ensaios pelo INMETRO, na NBR 17025.

**Treinamentos** - Os treinamentos solicitados por empresas e ministros dentro ou fora da Unidade foram: Qualidade do Trigo (Fundetec - 2004 e 2007); Metodologias de análises de HPLC (2007); Curso Prático de Processamento Mínimo de Hortaliças (Emater-RJ - 2004).

**Cursos** - Os principais cursos no período foram: Como Conhecer e Interpretar os Desejos do Consumidor (2004 a 2007); Extrusão de Alimentos (2004 a 2007); Introdução à Cromatografia Gasosa e Líquida (2005, 2007); Métodos de Conservação de Água de Coco (2004); Processamento de Conservas Vegetais (2004); Processos de Qualidade de Frutas, Legumes e Verduras - FLV (2005); Rotulagem de Alimentos (2006). ■



Nos últimos quatro anos, a Embrapa Agroindústria de Alimentos e a Embrapa Informação Tecnológica produziram oito programas para o Dia de Campo na TV. As edições em DVD estão disponíveis para venda na Livraria Virtual ([www.sct.embrapa.br](http://www.sct.embrapa.br)).

- Alternativas de processamento agroindustrial da mandioca.
- Conservação da água de coco por ultrafiltração.
- Produção de farinha de trigo fortificada com ferro.
- Processamento térmico de frutos do mar.
- Farinha mista instantânea de soja e milho de alto valor nutricional.
- Desidratação de pimentas dedo-de-moça.
- Processamento de derivados de carne de rã.
- Segurança e qualidade de milho para rações de aves. ■

## Ciência de portas abertas

A Embrapa Agroindústria de Alimentos atua na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia desde sua criação em 2004.

Em 2007, mais de 480 pessoas, entre estudantes, professores, grupos de adultos e idosos, conheceram os laboratórios e plantas-piloto além de participar de palestras com pesquisadores e técnicos na Praça do Rodo, em Pedra de Guaratiba, estands levaram atividades científicas e culturais à rua. ■



## Capacitação leva boas práticas à agroindústria familiar

Cerca de 300 extensionistas serão capacitados, em 2008, em boas práticas de fabricação (BPF) para garantir a qualidade e a segurança de alimentos processados em agroindústrias de pequeno e médio porte. A iniciativa faz parte de um programa firmado em 2007 entre a Embrapa Agroindústria de Alimentos, a Secretaria de Agricultura Familiar do Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), prefeituras e órgãos de extensão rural de 16 Estados mais o Distrito Federal. Além de teoria, os técnicos farão visitas à agroindústrias locais para identificar questões críticas na fabricação de alimentos que resultam em prejuízos na produção e que também podem colocar em risco a saúde do consumidor.

Ao final do curso, o técnico deverá ser capaz de compreender os fatores relacionados à deterioração de alimentos; conhecer as práticas que evitam a depreciação prematura do produto; e ter plena condição de elaborar manuais de boas práticas de fabricação.

Em 2008, os cursos serão ministrados no Distrito Federal, São Paulo, Espírito Santo, Ceará, Pernambuco, Paraíba, Sergipe, Alagoas, Piauí, Tocantins, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás, Pará, Amazonas, Amapá e Maranhão. ■

## Agência de Informação: conteúdo e agilidade

A Embrapa Agroindústria de Alimentos está engajada na construção da Agência de Informação Embrapa (<http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/>). A Agência visa organizar, armazenar, atualizar e divulgar informações tecnológicas e conhecimentos gerados pela empresa e outras instituições de pesquisa, via Web, a partir de conteúdos em diferentes formatos.

Pesquisa via web a partir de conteúdos em diferentes formatos (texto, áudio, vídeo, foto e gráficos), links e sistema de busca. A estrutura gráfica permite a representação de conceitos específicos relacionando-os com níveis mais gerais.

A Unidade trabalha na árvore sobre o uso agroindustrial do milho, que estará acessível para consulta em agosto de 2008. Duas outras árvores estão em desenvolvimento: "alimentos *in natura* e processados" e "tecnologia de alimentos". ■



## Além do rótulo

Além do Rótulo é um projeto focado no consumidor. A idéia é permitir às pessoas conhecerem no próprio local de compra, por meio de consulta a um terminal, a composição nutricional de frutas e hortaliças, bem como as recomendações, restrições e dicas para compra, armazenamento e preparo. O conteúdo e a formatação das mensagens que estarão no terminal estão sendo elaboradas por nutricionistas, jornalistas e pesquisadores.

Mais de 70 produtos poderão ser consultados e o consumidor também terá opção de fazer perguntas ao grupo de especialistas que responderá à demanda num prazo de 48 horas via e-mail. O terminal piloto será instalado no Rio de Janeiro até agosto de 2008. A Embrapa Agroindústria de Alimentos lidera este projeto que conta com o apoio da Embrapa Informática Agropecuária (Campinas-SP) para engenharia do software. ■

## Projeto incentiva o consumo de frutas, legumes e verduras

Muitos são os benefícios do consumo de frutas, legumes e verduras (FLV), mas boa parte da população, principalmente, a de menor renda, não faz uso desses alimentos no dia-a-dia. Para entender as razões e incentivar o consumo, a Embrapa Agroindústria de Alimentos lidera um projeto na região Oeste do Rio de Janeiro agregando parceiros de instituições públicas e privadas, lideranças comunitárias e organizações não governamentais.

O grupo está diagnosticando a oferta e o consumo de FLV em unidades de educação infantil, escolas, empresas, sacolões e junto às famílias do Programa Saúde da Família (PSF) e do Programa Agentes Comunitários de Saúde (PACS). Com esses dados, serão definidas estratégias para promoção de FLV na região que envolve Campo Grande, Santa Cruz e Guaratiba.

Entre os parceiros estão: Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Instituto de Nutrição Annes Dias (INAD) e Coordenação de Área Programática CAP 5.2, CAP 5.3 da Secretaria Municipal de Saúde, Secretaria Municipal de Educação (9ª e 10ª CRE - Coordenadoria Regional de Educação), Fundação Parques e Jardim/Projeto Rio Hortas, Escola Carioca de Agricultura Familiar, Instituto Nacional de Câncer (INCA), Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa (AS-PTA), Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Fundação Xuxa Meneghel, Secretaria Estadual de Saúde e Defesa Civil do Rio de Janeiro (SESDEC), Associação de Nutrição do Estado do Rio de Janeiro (ANERJ), Conselho Regional de Nutricionistas (CRN4), Universidade Federal Fluminense (UFF), Instituto Metodista Bennett, ONG Frutos do Jardim, Pastoral da Criança de Pedra de Guaratiba, Sociedade Michelin de Participações Ind. e Com. Ltda, Casa da Moeda do Brasil. ■

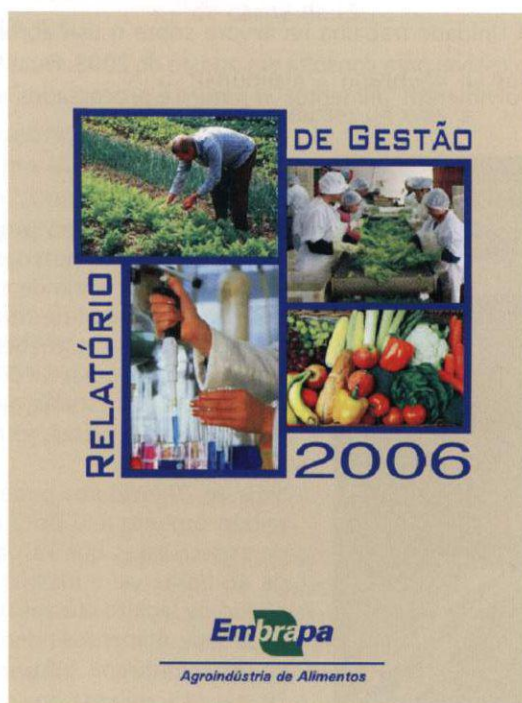




## EMBRAPA AGROINDÚSTRIA DE ALIMENTOS SE DESTACA NO RELATÓRIO DE GESTÃO

A Embrapa Agroindústria de Alimentos ficou em primeiro lugar entre as 15 instituições que submeteram o Relatório de Gestão à avaliação da ABIPIT (Associação Brasileira das Instituições de Pesquisa Tecnológica) no 8º Ciclo – Ano 2006. A Unidade destacou-se nos critérios liderança, sociedade e estratégias/planos.

O Relatório de Gestão é uma ferramenta preciosa para entender os processos da empresa. Com ele é possível identificar, por exemplo, problemas de aferição de resultados, falhas no acompanhamento de atividades e ausência de planos estratégicos. Estas deficiências são encaradas como oportunidades de melhoria que devem ser analisadas numa perspectiva de busca pela excelência nas práticas da empresa. ■





## GESTÃO PARTICIPATIVA

O Projeto Idéias & Ação é um canal de participação ativa dos empregados na gestão da Unidade. Criado em 2006, o Idéias & Ação já recebeu 17 propostas. Destas, 3 foram implementadas, 3 serão finalizadas após a criação da nova intranet prevista para 2008, 2 foram consideradas inviáveis, 3 serão avaliadas pela nova chefia da Unidade e 5 estão com as providências em andamento. O acompanhamento das propostas pode ser feito pela intranet. Alguns temas abordados: comunicação interna (criação de fóruns, murais, fluxos de informação), ambiente (instalação de placas identificadoras, plantio de árvores, redução do nível de ruídos e lixo), instalações físicas (construção de passarelas e de bancos). ■



## GESTÃO AMBIENTAL

A implementação de Boas Práticas de Laboratório (BPL), em 1999, levou a Embrapa Agroindústria de Alimentos a investir em gestão ambiental. Processos importantes foram criados para descarte dos resíduos de laboratórios e redução do volume de lixo.

Por conta disso, quase 5,5 toneladas de resíduos tóxicos gerados na Unidade, entre 2000 e 2007, receberam destinação final de acordo com a legislação ambiental e as normas da Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente (FEEMA).

Este processo também atende aos requisitos pertinentes da NBR ISO 17025 e da NIT-DICLA 35 (BPL). Abaixo, as principais ações instituídas:

- Levantamento dos resíduos gerados nos laboratórios (qualitativo e quantitativo);
- Registro da Unidade na FEEMA como estabelecimento gerador de resíduos perigosos;
  - Estabelecimento do processo de remoção e destinação final de resíduos por empresas registradas e autorizadas na FEEMA.
  - Treinamento em procedimento para descarte de resíduos de laboratórios (POP SQ 009);
  - Armazenagem temporária dos resíduos em frascos vazios nos próprios laboratórios;
  - Estabelecimento de processo para remoção de resíduos;
- Remoção de reagentes fora de uso dos laboratórios e almoxarifado.
- Redução/eliminação do uso de materiais perigosos (sulfocromica, benzeno);
- Construção da área de armazenagem de resíduos;
- Aquisição e distribuição das bombonas para coleta de resíduos de solventes;
- Eliminação do passivo ambiental da Unidade em 2003;
- Programa de coleta seletiva de lixo com redução expressiva no volume de lixo não reciclável e conseqüente redução no custo deste serviço. ■



## EMBRAPA AGROINDÚSTRIA DE ALIMENTOS

**Regina Celi Araujo Lago**  
Chefe-Geral

**Rogério Germani**  
Chefe-Adjunto de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação

**Angela Aparecida Lemos Furtado**  
Chefe-Adjunto de Administração

### **Embrapa Agroindústria de Alimentos**

Av. das Américas, 29.501 - Guaratiba  
23020 470 – Rio de Janeiro – RJ  
Fone: (21) 2410 9500  
Fax: (21) 2410 1090  
sac@ctaa.embrapa.br  
www.ctaa.embrapa.br

## EQUIPE EDITORIAL

### **Textos e edição:**

Soraya Pereira,  
Regina Isabel Nogueira,  
Angela Aparecida Lemos Furtado,  
Rogério Germani,  
Virgínia Martins da Matta,  
Rodrigo Paranhos Monteiro,  
Antônio Gomes Soares,  
Marcos José de Oliveira Fonseca,  
Amauri Rosenthal,  
Marília Regini Nutti,  
José Luis Ramirez Ascheri,  
Félix Emilio Cornejo,  
Edna Maria Morais Oliveira,  
Humberto Ribeiro Bizzo,  
Rosemar Antoniassi,  
Sônia Coury,  
Luciana Leitão Mendes,  
Miram da Glória Alves,  
Telmo Souza,  
Hércules Antônio Prado,  
Edson Watanabe,  
Fenelon do Nascimento Neto,  
João Eugênio Diaz Rocha e  
Silvana Pedrosa de Oliveira.

### **Jornalista responsável:**

Soraya Pereira (MTB 26165/SP)

### **Projeto Gráfico:**

André Guimarães de Souza  
(<http://www.guimaraes-s.com.br>)

### **Revisão final da aplicação das marcas:**

André Luis do Nascimento Gomes

### **Fotografia:**

Arquivo Embrapa Agroindústria de Alimentos

### **Revisão:**

Regina Isabel Nogueira e Luciana Leitão

### **Produção:**

Área de Comunicação e Negócios

### **1ª edição**

**1ª impressão:** 2008

**Tiragem:** 500 exemplares





## OS PRÓXIMOS PASSOS...

Muitos fatores influenciam a produção, o consumo, a segurança e a qualidade dos alimentos. As variáveis e a pressão por um desenvolvimento mais equilibrado e de menor impacto ambiental exigem cada vez mais criatividade e esforço para dar resposta às demandas e mitigar seus efeitos negativos. Se somos capazes de gerar conhecimentos, temos que ter capacidade para torná-los riqueza, fazendo com que as soluções cheguem mais rápidas e sejam adotadas pelo setor produtivo.

Como pudemos ver nesse Relatório, as pesquisas da Embrapa Agroindústria de Alimentos estão ligadas as principais tendências nas áreas de alimentos e agroenergia. Exemplos não faltam: membranas e alta pressão para produção de bebidas, tecnologias para secagem de frutas e hortaliças, extrusão termoplástica para elaboração de novos alimentos ou co-produtos gerados de resíduos de biocombustíveis, enzimas para fins alimentícios e energéticos, pesquisas com alimentos funcionais, biofortificação como forma de prevenir e combater doenças que afetam principalmente os mais pobres em todo o mundo, processos que reduzem o desperdício de alimentos, biossegurança de organismos geneticamente modificados, rastreabilidade de micotoxinas, embalagens inteligentes e biodegradáveis, pesquisas com óleos para fins alimentícios, funcional e agroenergético, entre outros.

No entanto, os próximos anos exigirão projetos ainda mais inovadores e que tenham impacto tecnológico em pequenas e médias empresas tanto no Brasil como nos países vizinhos e africanos; tecnologias para a segurança alimentar, nutrição e saúde a fim de reduzir os problemas de alergia, contaminação e perda de nutrientes além de alternativas para o emprego de sal e açúcares na agroindústria; bem como pesquisas avançadas para agroenergia e aproveitamento da biodiversidade brasileira em novos mercados.

O comprometimento das equipes e o fortalecimento de parcerias serão fundamentais para articular projetos e transferir tecnologia. Por isso a capacitação dos recursos humanos, o clima organizacional, a melhoria da infra-estrutura e a busca de novos parceiros e fontes financiadoras terão olhar especial.

Nada se faz sozinho sobretudo quando há muito a fazer. Por isso, é fundamental um compromisso de todos para que possamos atingir nossos objetivos e, realmente, fazer da Embrapa Agroindústria de Alimentos uma referência nacional.

### **Regina Celi Araujo Lago**

Chefe Geral

Embrapa Agroindústria de Alimentos







---

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária*  
**Centro Nacional de Pesquisa de Tecnologia Agroindustrial de Alimentos**  
*Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*  
Av. das Américas, 29.501 - Guaratiba 23020-470 Rio de Janeiro, RJ  
Telefone: (21) 2410-9500 Fax: (21) 2410-1090 e 2410-9513  
e-mail: [sac@ctaa.embrapa.br](mailto:sac@ctaa.embrapa.br) Homepage: [www.ctaa.embrapa.br](http://www.ctaa.embrapa.br)



Ministério da Agricultura,  
Pecuária e Abastecimento

