

11840
CTAA
2007
FL-11840



Relatório de Atividades 2006

74

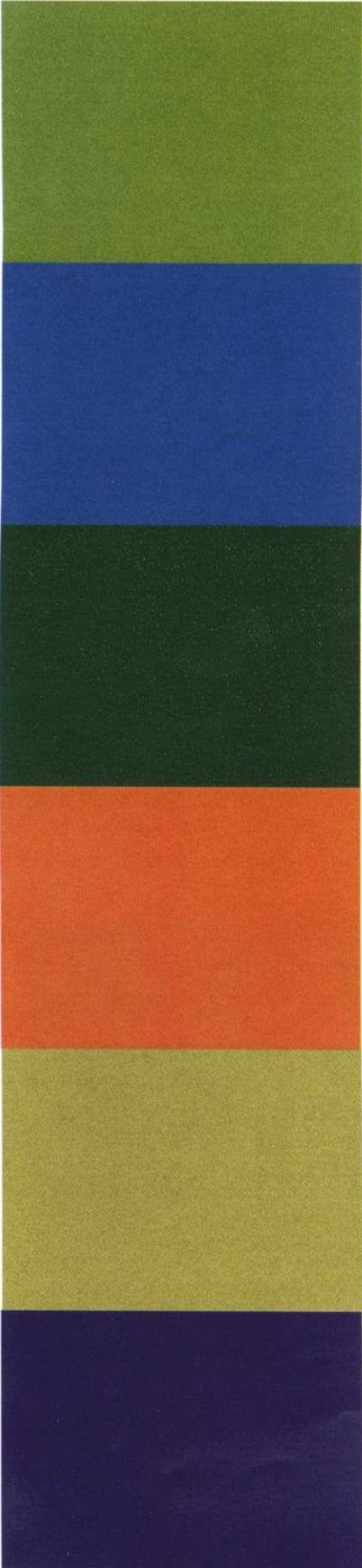


Agroindústria de Alimentos

Relatório de atividades 2006.
2007 FL-11840



40919-1



Apresentação

Ao completar 33 anos, a Embrapa Agroindústria de Alimentos publica este documento com as principais atividades desenvolvidas por esta Unidade, pertencente à Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa. É uma forma de prestar contas à sociedade, abrindo oportunidade de reflexão e debate com parceiros, clientes e usuários a respeito de temas, relevância e a real contribuição desta Unidade para o desenvolvimento agropecuário e agroindustrial do Brasil.

A Embrapa Agroindústria de Alimentos é um centro temático que busca diversificar o uso e melhorar o aproveitamento de matérias-primas agropecuárias, além de desenvolver técnicas de processamento que agregam valor, ampliam a vida útil e garantem a qualidade e a segurança de diversos produtos.

Os resultados obtidos até aqui só foram possíveis graças à competência de seu corpo técnico, a contribuição de inúmeros parceiros no Brasil e no exterior, além da atuação crítica dos membros do Conselho Assessor Externo (CAE) e o apoio da diretoria da Embrapa e do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

O momento é oportuno para leitura e reflexão, pois, em breve, daremos início à fase de elaboração do IV Plano Diretor da Embrapa Agroindústria de Alimentos, período 2008 a 2011, na qual analisaremos cenários e tendências que determinarão os rumos da Unidade.

E a Embrapa Agroindústria de Alimentos tem muito a contribuir para solucionar problemas em cadeias produtivas com foco em grandes mercados, alguns consolidados e outros potencias, como os dos produtos de origem vegetal e animal, agroenergia e produtos derivados da biodiversidade brasileira.

Alguns exemplos podem ser conferidos aqui. Boa leitura!

Amauri Rosenthal
Chefe Geral



Sumário



Pesquisa, Desenvolvimento e Inovaçãopg. 05



Cooperação Internacionalpg. 12



Responsabilidade Socialpg. 14



Comunicação e Negóciospg. 16



Gestão da Embrapa Agroindústria de Alimentospg. 18

Revestimento comestível: a proteção que faltava

Como tornar viável a exportação de coco verde para a Europa onde o consumidor chega a pagar 7,50 euros pelo prazer de tomar a bebida no fruto?

Essa questão levou o Programa de Apoio Tecnológico à Exportação (Progex), do Ministério da Ciência e Tecnologia, a procurar resposta na Embrapa Agroindústria de Alimentos. A solução é o revestimento do fruto com um filme à base de quitosana que permite o armazenamento in natura por 40 dias sem perda das qualidades sensoriais. O revestimento acresce R\$ 0,05 ao custo de produção por fruto. Resultado, em breve, o primeiro contêiner com coco verde tratado com este tipo de revestimento deixará o Cais do Porto do Rio de Janeiro, em direção à Europa.



Revestimento: Frutos conservados por 40 dias

Filmes ou revestimentos comestíveis atuam como barreira física contra a ação microbiana, oxidação e umidade do meio. Isto ajuda a manter a firmeza e o frescor, conservando nutrientes e aromas o que amplia a margem de comercialização do produto. A tecnologia também está sendo avaliada em abacaxi e melão minimamente processados.



Esta iniciativa também faz parte do projeto em rede de nanotecnologia que além de filmes e revestimentos comestíveis prevê o uso de embalagens ativas e a incorporação de substância antimicrobiana nos filmes plásticos extrudados para aumento da vida útil do produto embalado.

Alimentos sob pressão

Os processos convencionais na industrialização de sucos de frutas usam o calor para inativar enzimas e microorganismos. Entretanto, temperaturas elevadas alteram as características sensoriais, além de destruir determinadas vitaminas, com efeitos negativos na aceitação do produto.

A alta pressão hidrostática, APH, é uma alternativa para minimizar tais efeitos e a tecnologia já é empregada na Europa, Estados Unidos e Japão.

A Embrapa Agroindústria de Alimentos é pioneira no Brasil na utilização desta tecnologia, tendo desenvolvido processos para obtenção de sucos de frutas, leite e presunto. Os resultados revelaram intensa similaridade entre os



Equipamento: validação na indústria

sucos pressurizados e sucos fresco, demonstrando efeito positivo da APH nas características sensoriais dos produtos.

Na avaliação sensorial junto aos consumidores, presunto e sucos de abacaxi e maracujá processados por APH, foram comparados com produtos comerciais, alcançando maior preferência junto ao público.

Agora, uma parceria com a Cooperativa Pindorama, de Alagoas, ajustará a tecnologia em projeto piloto para, em breve, aplicá-la em escala industrial.



APH inativa enzimas e microorganismos

Frutas e hortaliças prontas para consumo



Processamento mínimo: frescor e maior vida útil

Pesquisa e iniciativa privada uniram esforços para atender uma demanda de mercado: oferta de frutas e hortaliças minimamente processados (FHMP) prontas para consumo. Com apoio da Rede Brasil de Tecnologia (RBT) e financiamento da Finep, a Embrapa Agroindústria de Alimentos, juntamente com o ITAL/CETEA e empresas como Poly-Vac, Hydrofarm, Da Roça Alimentos e Rancho São Francisco de Paula estão encontrando soluções tecnológicas adequadas para este segmento.

O processamento mínimo de frutas e hortaliças prevê seleção de materiais, higienização e embalagem adequada de tal forma que os produtos permaneçam frescos e com qualidade por mais tempo.

Entretanto, para que todos os benefícios sejam atingidos, alguns desafios tecnológicos necessitam ser superados. Uma vez que cada produto vegetal possui suas características intrínsecas, sendo a taxa de respiração uma das mais importantes, o correto sistema de embalagem é essencial para a disponibilização no comércio.

Na primeira fase de execução do projeto está prevista a caracterização das propriedades de barreira a gases das embalagens e posterior definição de sistemas de embalagem para frutas e hortaliças. Na segunda fase, as intervenções propostas serão validadas na agroin-

dústria com posterior avaliação do índice médio de retorno (devolução) e avaliação do impacto econômico cujo resultado em trabalhos anteriores realizados pela Unidade indicou ganhos na ordem de R\$ 178 mil/ano relativo ao aumento da qualidade de vegetais minimamente processados.

Os resultados e impactos esperados no projeto são o desenvolvimento de sistemas de embalagens mais adequadas para cada produto; estabelecimento de condições seguras para evitar riscos e o crescimento de microorganismos de importância clínica; determinação da atmosfera de equilíbrio para cada produto processado; e medição da qualidade microbiológica, nutricional e sensorial do produto processado durante seu armazenamento e comercialização, aspectos importantes para o estabelecimento do tempo máximo de aceitabilidade e comercialização.

Membranas para processamento de alimentos e bebidas

A separação por membranas é uma tecnologia que ocorre em temperatura ambiente, o que é adequado ao processamento de alimentos e bebidas, porque permite preservar propriedades

nutritivas e substâncias que conferem sabor e aroma a esses produtos. Ela se baseia na permeabilidade seletiva de um ou mais componentes de uma mistura líquida ou gasosa. Os processos de separação por membranas com maior potencial de aplicação nas indústrias de alimentos e bebidas são a microfiltração, ultrafiltração, osmose inversa, evaporação osmótica e pervaporação.

Na Embrapa Agroindústria de Alimentos, a ultrafiltração ajudou a estabilizar a água de coco verde e a microfiltração clarificou sucos de acerola e caju, obtendo-se um repositores hidroeletrolítico (isotônico). Estes processos, estão sendo avaliados em escala comercial, introduzindo-se sistemas de membranas em uma indústria envasadora de água de coco e em uma processadora de polpas de frutas.



Acerola: membranas conservam propriedades

Um outro processo, a evaporação osmótica, está sendo avaliado para a concentração de sucos de abacaxi e de acerola para preservar a vitamina C em altos níveis pós-processamento. Em breve, ela poderá ser testada em indústrias de alimentos.



Acima: seleção; abaixo: polpa e suco clarificado

Já a pervaporação, que fraciona misturas líquidas pela vaporização parcial de seus componentes, tem sido analisada quanto à capacidade de recuperação e concentração de componentes voláteis de aromas de sucos de frutas e de extratos de café.

A pervaporação não utiliza solventes durante a extração e trabalha em temperaturas mais amenas, evitando a degradação de componentes termossensíveis das matérias-primas.

Alimentos geneticamente modificados: avaliação de segurança alimentar

A Rede de Biossegurança da Embrapa (BioSeg) constitui uma iniciativa pioneira de seus pesquisadores, cujo objetivo é prover metodologias científicas para avaliar a segurança ambiental e alimentar dos organismos geneticamente modificados (OGM) desenvolvidos pela empresa. É importante ressaltar que 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 é uma das 14 unidades da Embrapa que fazem parte da Rede de Biossegurança, 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 são realizados os estudos de composição (macro e micro nutrientes, componentes chaves e componentes antinutricionais), além do efeito do processamento sobre a composição. Os dados de composição obtidos para produtos convencionais (batata, feijão e mamão) estão sendo utilizados para o estabelecimento de bancos de dados dessas culturas, que servirão de referência, numa próxima etapa, quando os produtos transgênicos forem comparados com os convencionais.



Batata, feijão e mamão: biossegurança e qualidade

Cachaça com perfil

O perfil da cachaça de alambique está sendo definido pela primeira vez no Brasil graças a uma parceria entre a Embrapa Agroindústria de Alimentos e a Federação Nacional de Aguardente de Alambique (Fenaca). O objetivo é medir de forma técnica e científica quais são os atributos sensoriais (sabor, aparência ou viscosidade, por exemplo) que caracterizam a cachaça nacional.

O projeto envolve a participação de nove estados. Trata-se de um passo importante para consolidar a imagem do produto no mercado nacional e internacional.



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 salchicha, 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 e menor valor calórico que os similares de origem animal.



Sabor de café: até 30% de farinha mista em produtos panificados

Café em novas "embalagens"

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



Produto extrusado

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



Farinha mista de pó de café e arroz

Uma farinha pré-cozida de pó de café e arroz foi elaborada para ser incorporada em misturas para bolos, biscoitos, pudins e sorvetes. Ela tem maior teor de fibras quando comparada a similares, até 10% de proteínas e óleos essenciais. As 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 adeptos.

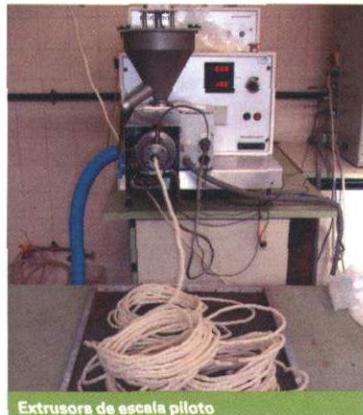
Farinha instantânea de milho

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 esse recurso associado à farinha de arroz. A mistura resulta numa farinha enriquecida que pode ser empregada como ingrediente em bolos, pães e biscoitos.



Extrusora de escala piloto

Sacaca: da floresta ao consumidor

A parceria entre três centros 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, é rico em linalol, uma substância que combate a Leishmaniose.

A doença é provocada por parasitas e transmitida por mosquitos em áreas próximas a florestas. Ela ataca tecidos da pele, mucosa e órgãos internos. Há registros da Leishmaniose da região Norte à Santa Catarina e também na Europa, África e Ásia.

O desenvolvimento deste fitoterápico traz solução para pessoas afetadas pela doença em todo o mundo e abre perspectiva de negócios para comunidades amazônicas e indústrias do setor farmacêutico por meio da valorização de um produto da biodiversidade brasileira.

A Embrapa Agroindústria de Alimentos dá sustentação ao projeto ao realizar análises fitoquímicas da qualidade e das propriedades do óleo. São informações que balizam os estudos agrônomicos 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.

A castanha, a cromatografia e o DNA

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. Ultimamente, os índices de contaminação do produto têm comprometido o comércio da castanha no exterior.

No método convencional, cromatografia de camada delgada (CCD), muitas vezes não são detectadas aflatoxinas na casca e na castanha integral, quando os limites de contaminação são menores que o oficial. Isto é uma limitação crítica, pois, Europa, Japão e Estados Unidos estão cada vez mais exigentes com relação a presença de contaminantes e exigindo maior qualidade do produto.

Análises também identificam em que partes da castanha é encontrada a maior concentração de aflatoxinas. Se na casca, na amêndoa ou na castanha integral (casca e amêndoa juntas). A fragmentação retrata a realidade da contaminação no alimento e auxilia no estabelecimento de protocolos de boas práticas de manipulação da

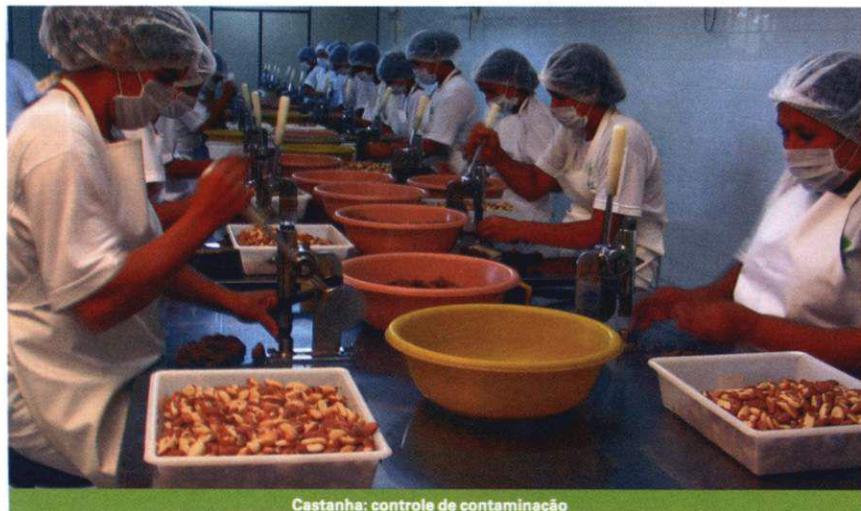
matéria-prima afim de que o produto chegue ao mercado de acordo com os requisitos de qualidade e segurança.



CLAE: mais precisão

DNA

A Unidade também está traçando estratégias para detecção de fungos filamentosos produtores de aflatoxinas pela metodologia molecular de PCR (*Polymerase Chain Reaction*). Diversas pesquisas buscam metodologias mais sensíveis e específicas não só para a detecção de micotoxinas como também dos fungos produtores das mesmas (*Aspergillus flavus* e *A. Parasiticus*). Através da tecnologia do DNA genômico espera-se detectar o fungo precocemente pela identificação dos genes dos fungos 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.



Castanha: controle de contaminação

Agricultura familiar: processos 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 motivos de patentes 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 das sementes 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.

Secador tipo cabine para vegetais (Projeto em parceria com a Embrapa Clima Temperado e Emater de Turuçu/RS)



O equipamento surgiu como alternativa simples para secagem da pimenta dedo-de-moça da região de Turuçu/RS, evitando assim a influência das oscilações climáticas, a contaminação por agentes externos e o desperdício de matéria-prima durante a secagem natural que leva até três dias para ser concluída. O modelo tipo cabine melhorou o fluxo de ar aquecido, evitando a queima ou secagem insipiente, concluindo processo em algumas horas.

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

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.

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

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.



Agroenergia

A agroenergia é uma realidade diante dos problemas causados pelo aquecimento global e prova está nos investimentos que vêm sendo feitos tanto nas áreas de produção quanto na estrutura industrial. Ao lado do álcool, o biodiesel apresenta-se como alternativa viável e, praticamente, em todos os estados surgem projetos para produção de oleaginosas com fins energéticos.

No mesmo contexto, a Embrapa Agroindústria de Alimentos lidera um projeto para aproveitamento de co-produtos resultantes da extração do óleo da mamona. O objetivo é desenvolver tecnologias para detoxificação e desalergenização da torta de mamona, expressas pela presença da ricina e do complexo CB-1A, tornando-a viável para emprego na ração animal, bem como a recuperação de glicerol.

A Unidade também encontrou caminhos para produção de lipases que podem ser empregadas na produção de biodiesel. E participa de projetos como o Riobiodiesel que já avaliou o potencial de variedades de mamona, girassol e gergelim para o Estado do Rio de Janeiro. Veja os detalhes a seguir.

Soluções para toxidez

A Embrapa Agroindústria de Alimentos, em parceria com Embrapa Algodão, Embrapa Caprinos, Embrapa Agroindústria Tropical e Embrapa Biotecnologia e Recursos Genéticos busca mecanismos para neutralizar a ricina e agregar valor à torta de mamona. O primeiro passo é definir métodos para detecção e quantificação do composto. A segunda etapa, mais importante, é a detoxicação da torta de mamona, através da aplicação de extrusão termoplástica, tecnologia onde a matéria-prima é submetida a condições de elevadas temperaturas.

Com apoio das unidades e da Universidade Estadual do Norte

Fluminense e da Universidade Federal de Alagoas será possível caracterizar o valor nutricional da torta extrusada e conduzir estudos de adequação do produto para formulação de rações.

Lipases na produção de biodiesel

As lipases são enzimas de grande importância industrial pois catalisam a hidrólise de triacilgliceróis (óleos e gorduras) produzindo ácidos graxos e glicerol. Elas também são capazes de catalisar a reação reversa, ou seja, reações de esterificação e transesterificação. Em outras palavras, as enzimas podem ser usadas na produção de biodiesel (ésteres metílicos ou etílicos) a partir de ácidos graxos (esterificação) ou de óleos vegetais (transesterificação).

A Embrapa Agroindústria de Alimentos identificou linhagens de fungos filamentosos promissores para síntese de lipase e também aprimorou processos para chegar a resultados satisfatórios para produção de lipase tendo como substrato resíduos da produção de óleo de milho.

Riobiodisel

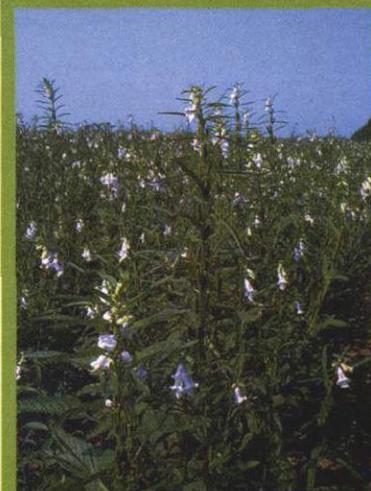
O Programa Riobiodiesel avaliou 13 variedades de mamona, 5 variedades de girassol e 7 variedades de gergelim para encontrar aquelas mais promissoras para obtenção de óleo para biodiesel numa perspectiva de produção familiar. A Embrapa Agroindústria de Alimentos responsabilizou-se pela análise de todos 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.



Mamona: tratamento da ricina e do complexo CB-1A



Girassol: cinco variedades avaliadas



Gergelim: em busca de alternativas

Pavuc: 1 milhão e setecentos mil euros para pesquisas com frutas tropicais

Cerca de 1.700 mil euros estão sendo investidos pela União Europeia em pesquisas com nove frutas tropicais oriundas de áreas marginais da América Latina. Dentre elas estão: amora preta, naranjilla e tomate de árvore, das regiões montanhosas e de grande altitude dos Andes até o México; pitaya de polpa vermelha, garambullo e caju nas regiões áridas da América Central, norte do México e Brasil; e as frutas oriundas de palmeiras (açai e pupunha) e o camu-camu, das regiões tropicais úmidas da Bacia Amazônica e litoral. Este é o projeto PAVUC (Agregando valor a frutas tropicais subutilizadas com grande potencial de comercialização), coordenado pelo CIRAD-França (Centro de Cooperação Internacional em Pesquisa Agronômica para o Desenvolvimento), cuja liderança no Brasil é da Embrapa Agroindústria de Alimentos e Embrapa Agroindústria Tropical, e que envolve oito países da Europa e América Latina.

Apesar da potencialidade nutricional e funcional, estas frutas têm mercado restrito e são subutilizadas. 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 de acordo com a demanda dos mercados interno e externo.

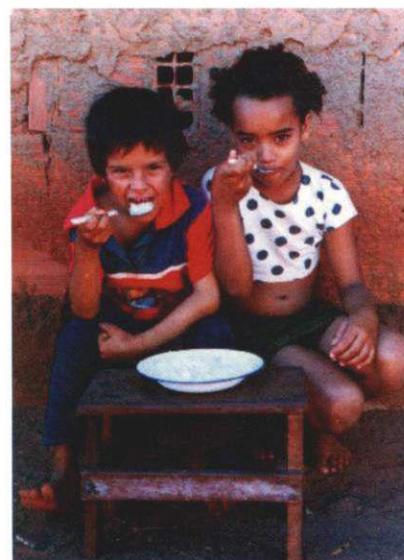
No Brasil, as atividades tiveram início em março de 2006.

A Embrapa Agroindústria de Alimentos realiza as pesquisas com açai, camu-camu e caju, em parceria com outras unidades da Embrapa (Agroindústria Tropical, Amazônia Oriental, Recursos Genéticos e Biotecnologia) e as Universidades Federal do Rio de Janeiro, Federal Rural da Amazônia e Federal do Ceará.

A avaliação do efeito do processamento sobre os compostos bioativos dessas frutas é um dos principais objetivos do projeto. Testes preliminares de microfiltração do suco de açai evidenciaram o potencial de desenvolvimento de produtos, preservando os compostos bioativos, com o uso dessa tecnologia.

Biofortificação de alimentos combate deficiência de ferro e vitamina A

A Fundação Bill e Melinda Gates, junto com outras instituições, investe mais de US\$ 50 milhões num projeto de biofortificação de alimentos com vitamina A, Ferro e Zinco para combater a hipovitaminose A e a anemia ferropiva. Mais de 2 bilhões de pessoas sofrem deficiência de ferro e cerca de 250 milhões de crianças têm déficit de vitamina A no mundo.



Biofortificação: saída mais barata e acessível

Este projeto é conhecido como HarvestPlus e a Embrapa Agroindústria de Alimentos (Rio de Janeiro – RJ) coordena as atividades na América Latina e África.

O HarvestPlus é uma rede de instituições de pesquisa em vários países para melhorar e disseminar alimentos com altos teores de micronutrientes e largamente consumidos pelas populações de baixa renda na América Latina, África e Ásia. Entre eles estão mandioca, arroz, feijão e milho.

Só nos Bancos de Germoplasma da Embrapa já foram avaliados mais de 500 acessos de feijão, 1400 de milho e 1800 de mandioca. O próximo passo será o cruzamento de variedades promissoras (nutricional e agrônômica), em parceria com pequenos produtores, para que estas variedades cheguem até as comunidades rurais mais carentes.

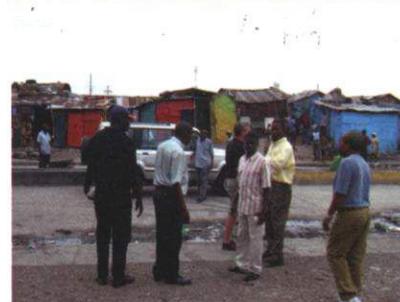
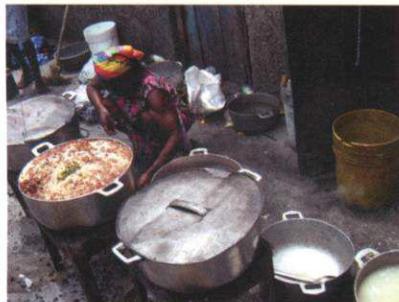
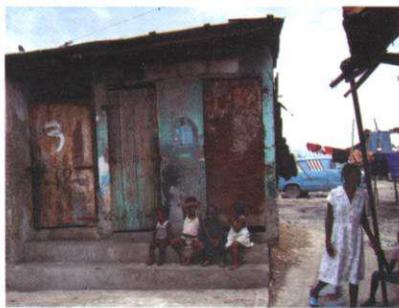
No Brasil, o projeto conta com várias unidades da Embrapa (Arroz e Feijão, Mandioca e Fruticultura, Milho e Sorgo, Meio Norte, Recursos Genéticos e Biotecnologia), além do apoio da Unicamp e Universidade de Adelaide. A coordenação internacional é do CIAT

(Centro Internacional de Agricultura Tropical) e IFPRI (Instituto de Pesquisa em Política Internacional de Alimentos), ambos membros do CGIAR (Grupo Consultivo em Pesquisa Agrícola Internacional).

O HarvestPlus também é financiado pela Agência Dinamarquesa para o Desenvolvimento Internacional (DANIDA), Agência Sueca para o Desenvolvimento Internacional (SIDA), Agência Americana para o Desenvolvimento Internacional (USAID), Departamento para o Desenvolvimento Internacional (DFID), Governo Austríaco, Banco de Desenvolvimento Asiático e Banco Mundial.

Haiti: força de paz e alternativas para vencer a fome e a miséria

Especialistas sabem que não se mantém a paz durante muito tempo por meio exclusivo da força. E isto fica nítido no Haiti, país que se viu a beira da guerra civil em 2004 e que precisou contar com a comunidade internacional para re-encontrar o caminho do equilíbrio. Desde então, o Ministério das Relações Exteriores, através da Agência Brasileira de Cooperação Internacional (ABC), lidera a força de paz articulando parceiros e projetos em várias frentes com o intuito de 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.



Haiti: acordos de paz, ajuda emergencial e qualificação técnica

Com recursos de US\$ 200 mil, da ABC, a Embrapa Agroindústria de Alimentos coordenará quatro cursos para capacitar técnicos e produtores haitianos que virão ao Brasil. Os cursos são de processamento de frutas e hortaliças; beneficiamento e processamento de mandioca; apicultura; e tecnologias para leite e derivados.

Uma outra frente de trabalho 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. Os primeiros levantamentos mostram problemas de segurança e de acesso a água potável e sistemas de saúde. A missão brasileira está aproximando líderes e militares para firmar um acordo de paz para, então, dar início à revitalização da comunidade, abrindo perspectivas para atuação da Embrapa na área de tecnologia de alimentos.

Tecnologia, economia solidária e reforma agrária

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, Inbra, Embrapa Agrobiologia e três associações de produtores. Em 2007, está sendo viabilizado junto ao INCRA um projeto de financiamento para aquisição de equipamentos complementares e obras civis. Enquanto a proposta

tramita, cerca de 90 pessoas entre lideranças comunitárias, extensionistas e agentes de desenvolvimento já participaram de cursos de capacitação nas áreas de gestão, boas práticas, educação alimentar e combate ao desperdício.



Comunicação e cidadania

Até pouco tempo, as ações de responsabilidade social e cidadania estavam pulverizadas na Unidade.

Reuni-las, analisá-las e reorientá-las permitiram concentrar esforços em projetos de relevância e condizentes com as diretrizes da empresa.

É o caso do projeto de educação alimentar encaminhado em 2007 para o Macroprograma 4 da Embrapa. Se aprovado, uma ampla rede de instituições atuará na zona Oeste do Rio de Janeiro para promover o consumo de frutas, legumes e verduras.

A interação com a comunidade também se dará no projeto de popularização da ciência. Quando aprovado, a Unidade terá oportunidade de capacitar pesquisadores e técnicos para falar e promover eventos de ciência para leigos.

Banco de Alimentos: soluções para combater o desperdício

O Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS) requisitou a parceria da Embrapa Agroindústria de Alimentos para melhorar o funcionamento dos Bancos de Alimentos. O objetivo era minimizar os desperdícios e garantir a oferta de alimentos seguros que são doados às entidades assistenciais. 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 tone-

ladas de produtos hortifruti-granjeiros 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. Entre elas, a desidratação de vegetais, o processamento mínimo de frutas e hortaliças e a produção de doces e compotas.

O diagnóstico orientou o MDS a melhorar o funcionamento dos Bancos de acordo com as carências não somente na complementação de suas infraestruturas, como também na capacitação de seus funcionários.

Um programa de treinamento teórico e prático foi desenvolvido nas plantas-piloto da Embrapa para representantes de cada Banco a fim de facilitar e agilizar a aplicação das tecnologias, contribuindo para

um melhor aproveitamento das matérias-primas recebidas no seu dia-a-dia.

O conteúdo programático está sintetizado em cinco publicações da Embrapa Agroindústria de Alimentos: Preparo de frutas e hortaliças minimamente processadas em Bancos de Alimentos; Preparo de compotas e doces em massa em Bancos de Alimentos; Preparo de vegetais desidratados em Bancos de Alimentos; Boas Práticas de manipulação em Bancos de Alimentos; e Orientações Alimentares.

Três Bancos (Belo Horizonte/MG, Santo André e São José do Rio Preto/SP) receberão equipamentos para adoção das tecnologias da Embrapa.

Estas unidades serão monitoradas até o pleno funcionamento e servirão de modelo para as demais.

Comunicado Técnico 93
1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025

Orientações Alimentares: Contribuição para os Bancos de Alimentos



Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome

Documentos 71
1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025

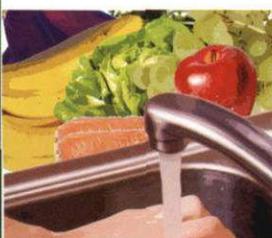
Preparo de Frutas e Hortaliças Minimamente Processadas em Banco de Alimentos



Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome

Documentos 74
1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025

Boas Práticas de Manipulação em Bancos de Alimentos



Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome

Documentos 73
1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025

Preparo de Vegetais Desidratados em Bancos de Alimentos



Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome





Árvores do conhecimento: a informação ampla, rápida e precisa

A Embrapa Agroindústria de Alimentos está implantando a Árvore do Conhecimento Sobre o Uso Agroindustrial do Milho. Esta árvore já tem estrutura definida e estará acessível ao usuário até o final do ano. Há também duas outras Árvores propostas cujo desenvolvimento se dará ainda em 2007. Uma delas conterá informações sobre alimentos in natura e processados e está vinculada ao Projeto Além do Rótulo. A outra estruturará as informações sobre as tecnologias disponíveis na Unidade.

As Árvores do Conhecimento são estruturas gráficas que permitem a representação hierárquica de conceitos relacionados por seus significados. Por exemplo, um sistema de produção de trigo tem o seu significado relacionado com o produto trigo. A Agência de Informação Embrapa

(www.agencia.cnptia.embrapa.br) utiliza este recurso, disponibilizado na Internet, para organizar, armazenar, atualizar e divulgar informações tecnológicas e conhecimentos gerados pela Embrapa e outras instituições de pesquisa.

A facilidade de acesso à informação pelo usuário final, seja ele produtor ou consumidor, é uma das maiores vantagens do sistema. A informação pode ser acessada por navegação direta na estrutura gráfica, por links inseridos nas próprias páginas contidas na Árvore ou pela utilização de um serviço de busca por termos

Um usuário interessado no problema da acidez do solo para o plantio de feijão pode acessar a Árvore do Conhecimento do Feijão e digitar no espaço de busca o termo acidez. Automaticamente, o sistema mostrará os arcos da Árvore que tratam do assunto, permitindo que o usuário acesse diretamente a informação que lhe interessa. Qualidade e precisão são quesitos essenciais nesta estrutura e por isto as Árvores representam um passo fundamental para a pesquisa se aproximar mais de seus clientes.

SAC: 96,4% de satisfação

O Serviço de Atendimento ao Cidadão (SAC) da Embrapa Agroindústria de Alimentos foi criado em 1999 para atender a demanda de informações recebidas por e-mail, telefone, cartas e visitas.

Desde 2003, foram mais de 6.500 atendimentos a um público diversificado que inclui produtores rurais, estudantes, pessoas físicas, micro e pequenas empresas.

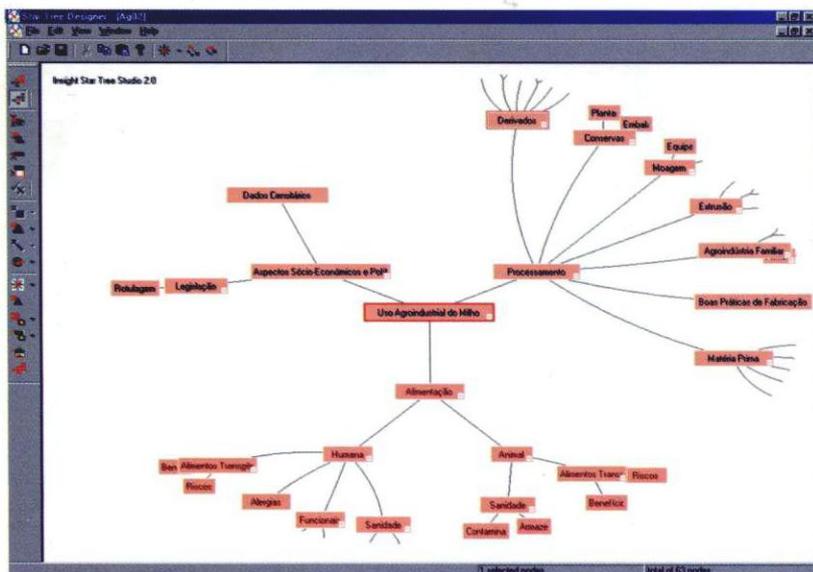
Nos últimos dois anos, mais de 2 mil consultas/ano foram feitas por e-mail enquanto o volume de cartas tem diminuído gradativamente.

Estes números mostram uma mudança no perfil do cidadão que tem tido mais acesso à informática e está mais atento à temas como qualidade dos alimentos, procedência e as novidades que o setor alimentício disponibiliza para consumo.

A internet também traz o desafio do atendimento rápido e eficaz. Nas pesquisas de satisfação, realizadas desde 2003, verifica-se que o usuário valoriza o tempo de resposta.

Em 2004 e 2005, satisfação com relação a prazo ficou em 84,2% e 93%, respectivamente.

Em 2006, a Unidade atingiu 96,4% de satisfação, o que demonstra a eficiência dos esforços pela excelência no atendimento.



Além do rótulo

Além do Rótulo é o nome síntese de um projeto piloto que está sendo construído com foco no consumidor. A idéia é permitir às pessoas conhecer os produtos in natura ou processados ofertados no momento da compra por meio de consultas a terminais escravos instalados em supermercados. Neles, haverá informações sobre a qualidade dos alimentos no seu conceito mais amplo, bem como dados que remetem à aspectos da sustentabilidade sócio-ambiental, sistema de produção, boas práticas, recomendações na escolha do produto, dicas de transporte e armazenamento, além de detalhes sobre preparo e vida útil do produto.

A Embrapa Agroindústria de Alimentos lidera este projeto que contará com apoio da Embrapa Informática Agropecuária (Campinas-SP) para engenharia do software. Pesquisadores e técnicos de outras unidades, da PUC-Rio, do Núcleo de Estudos e Pesquisa em Alimentação da Unicamp e do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento ajudarão na construção do conteúdo. Do outro lado, jornalistas da Embrapa e do Laboratório de Jornalismo-Labjor da Unicamp buscarão formas de linguagem e apresentação atrativas.

Os primeiros terminais devem ser instalados no final de 2007 em supermercados do Rio de Janeiro. A partir daí, a equipe monitorará a relação terminal-consumidor para validar a proposta e expandi-la para outros espaços.



Além do Rótulo

Feiras e eventos: a Embrapa mostra sua cara

Fispal, Biofach, Agrishow, Show Rural Coopavel, Ciência para a Vida, Amazontech, Bio Brazil Fair e Natural Fair, Feira Nacional de Agricultura Familiar e Reforma Agrária, Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, Jornadas de Iniciação Científica, Seminário de Tecnologia de Alimentos e Inovação: Tendências e Perspectivas, Seminário sobre Agroindústria em Assentamentos, Biofortificação de Alimentos no Brasil, Boas Práticas de Fabricação na Merenda Escolar, Propriedade Intelectual e Inovação Tecnológica são alguns exemplos de feiras e eventos que contaram com a organização ou participação da Embrapa Agroindústria de Alimentos, expondo para a comunidade o conhecimento e as tecnologias geradas na área de alimentos.



INMETRO reconhece a competência técnica da Embrapa

A Embrapa Agroindústria de Alimentos tem sua competência técnica acreditada junto ao Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO), organismo responsável no Brasil pela acreditação de Laboratórios de Ensaio e pela inclusão destes na Rede Brasileira de Laboratórios de Ensaios (<http://www.inmetro.gov.br/laboratorios/rble>). É a primeira unidade da Embrapa a conquistar o reconhecimento do INMETRO obtido com base em 19 ensaios realizados nos laboratórios de Físico-química, Minerais, Cromatografia Líquida, Óleos Graxos, Cromatografia Gasosa e Fisiologia Pós-Colheita.

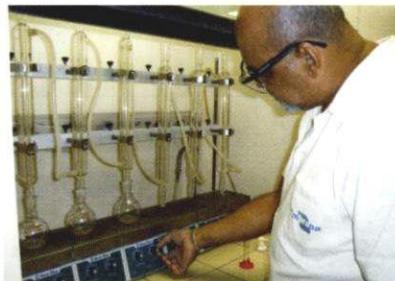
O INMETRO orienta-se pela NBR ISO/IEC 17025 que segue as diretrizes da International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) e os códigos de Boas Práticas de Laboratório da Organization for Economic Cooperation and Development (OECD).

Desde 1998, a Unidade tem adequado a infra-estrutura e estabelecido procedimentos e políticas conforme os requisitos internacionais. Reformas nos laboratórios e plantas-piloto seguiram os critérios das Boas Práticas de Laboratório (BPL) e a legislação ambiental para descarte de resíduos. O quadro de pessoal foi treinado para atender os novos procedimentos técnicos e gerenciais. E os ensaios incorporaram medidas de Garantia da Qualidade, a se destacar, a participação em ensaios interlaboratoriais com provedores nacionais e internacionais.

Estas ações tiveram como objetivo principal ter reconhecidos inter-

nacionalmente os ensaios relativos à segurança e qualidade de alimentos tanto de organismos convencionais como de organismos geneticamente modificados (OGM).

A próxima meta da Unidade é a acreditação de projetos de avaliação de equivalência substancial de organismos geneticamente modificados. Estes projetos estão sendo desenvolvidos com outras 12 Unidades que compõem a Rede de Biossegurança da Embrapa. Esta Acreditação será solicitada junto ao INMETRO de acordo com as diretrizes da Norma NIT DICLA 028 versão 2003, advinda dos códigos de BPL da Organization for Economic Cooperation and Development (OECD).



NAP: visão estratégica e atuação com resultados

Nos últimos quatro anos, a Embrapa Agroindústria de Alimentos ampliou o número projetos aprovados, bem como a quantidade de parcerias e o volume de captação de recursos externos. Isto se deve, particularmente, a atuação da equipe responsável pelo Núcleo de Assessoria em Projetos (NAP). Em 2006, a Unidade contabilizou mais de 70 parcerias e o montante de recursos captados via projetos de pesquisa e desenvolvimento ficou acima de R\$ 2.960 mil, sendo R\$ 1.090 mil em Macroprogramas da Embrapa e R\$ 1.870 mil em fontes externas.

O NAP organiza as atividades para análise de editais de várias fontes financiadoras, tem promovido discussões coletivas com técnicos e pesquisadores, além de monitorar a carteira de projetos junto com o Comitê Técnico Interno (CTI) para que não se perca de vista as metas e compromissos do Plano Diretor (PDU) e Planos Anuais de Trabalho (PAT) da Unidade.

Os reflexos da atuação do NAP são percebidos em vários níveis, mas principalmente, na melhor qualidade das propostas e na redução da ocorrência de problemas com formatação ou escopo inadequado. Observa-se que a taxa de aprovação de projetos (número de aprovados em relação ao de submetidos) chega a 60%, uma taxa bastante elevada que demonstra a competitividade das propostas da Unidade.

Recursos e investimentos

No período 2004-2007, a Embrapa Agroindústria de Alimentos trabalhou com orçamento anual médio de R\$ 3.7 mil oriundos do Tesouro Nacional e da arrecadação indireta com projetos de pesquisa e com prestação de serviços. Estes recursos foram alocados no custeio da Unidade e em investimentos, principalmente, obras.

Vale destacar os resultados alcançados em obras e gestão ambiental. Entre as obras de maior impacto está a rede de esgoto e tratamento

de resíduos químicos. Antes, os efluentes das plantas-pilotos e laboratórios eram lançados diretamente na rede de esgoto sanitário, que recebe apenas tratamento biológico, e não é suficiente para neutralizar os compostos químicos.

Agora, todos os resíduos são recolhidos em redes próprias, conduzidos para um tanque de neutralização para depois serem tratados na ETE da Unidade.

A gestão ambiental também entrou na coleta seletiva e reciclagem de

materiais como copos e papéis o que levou a um convênio com empresa de coleta de lixo, gerando economia de custos operacionais em torno de R\$ 11 mil por ano.

Outros destaques são as reformas do Auditório, Sala de Aula e Biblioteca que ficaram mais confortáveis e adequados para atender as demandas de funcionários e visitantes, a elevação do nível das calçadas e a reforma das plantas-pilotos I e II.

Relatório de Gestão

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.

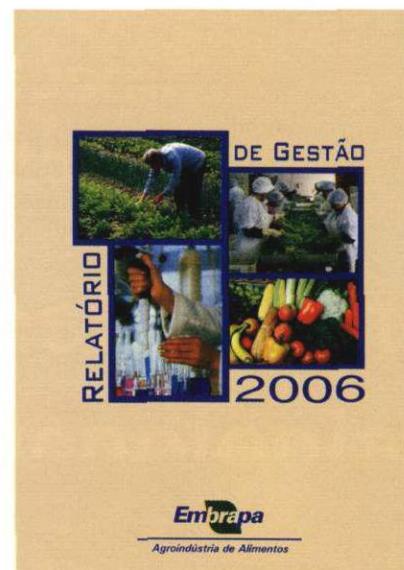
Este documento é avaliado por profissionais externos especializados em gestão. O resultado da avaliação é a identificação de não con-

formidades, denominadas oportunidade de melhoria, para as quais os gestores da instituição avaliada devem propor melhorias.

Em 2007, 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.

Além disso, os avaliadores identificaram como Melhores Práticas de Gestão o processo da reunião do Conselho Assessor Externo (CAE) sob a modalidade de audiência pública, o processo do Núcleo de Apoio a Projetos (NAP) e o Manual de Procedimentos da área administrativa.



Embrapa Agroindústria de Alimentos

Amauri Rosenthal
Chefe-Geral

Regina Isabel Nogueira
Chefe-Adjunto de
Pesquisa, Desenvolvimento e
Inovação

Marcos Luiz Leal Maia
Chefe-Adjunto de
Administração

Dados Cadastrais da Unidade

Embrapa Agroindústria de Alimentos

Av. das Américas, 29501 -
Guaratiba - Cep.: 23020-470
Rio de Janeiro - RJ
Fone: 2410 9500
Fax: (21) 2410 1090
sac@ctaa.embrapa.br
www.ctaa.embrapa.br

Equipe Editorial

Textos e edição:
Soraya Pereira,
Regina Isabel Nogueira,
Rogério Germani,
Fernando Teixeira Silva,
Virgínia Martins da Matta,
Rodrigo Paranhos Monteiro,
Antônio Gomes Soares,
Marcos Fonseca,
Amauri Rosenthal,
Marília Regini Nutti,
José Luis Ramirez Ascheri,
Félix Emílio Cornejo,
Otiniel Freitas Silva,
Humberto Bizzo,
Angela Furtado,
Esdras Sundfeld,
Rosemar Antoniassi,
Sônia Couri,
Luciana Leitão,
Miram da Glória Alves,
Murillo Freire,
Flávio Quitério da Cunha,
Hércules Antônio Prado,
Edson Watanabe e
Fenelon do Nascimento Neto

Jornalista responsável:
Soraya Pereira
(MTB 26165/SP)

Projeto Gráfico:
André Guimarães de Souza

**Revisão Final da Aplicação das
Marcas:**
André Luís do N. Gomes

Fotografia:
Arquivos da Embrapa
Agroindústria de Alimentos,
Embrapa Acre, Embrapa Soja e
Embrapa Sede

Revisão:
Servilho de Jesus Gianetti

Produção:
Área de Comunicação
e Negócios

1ª edição
1ª impressão: Maio de 2007
Tiragem: 500 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 Agroindústria de Alimentos

Relatório de atividades 2006 / Embrapa Agroindústria de Alimentos.
- Rio de Janeiro: Embrapa Agroindústria de Alimentos, 2007.
24p: il. color.; 26,5 cm. — (Documentos / Embrapa
Agroindústria de Alimentos, ISSN 0103-6068 ; 77).

Anual.

1. Relatório de atividades. I. Embrapa Agroindústria de Alimentos.

CDD: 664.0072 (21. ed.)

° Embrapa, 2007



**Embrapa
Agroindústria
de Alimentos**

**Transformando
tecnologias
em soluções**



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 Homepage: www.ctaa.embrapa.br



Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento

