

AGRICULTURA

nº 7

abril-maio-junho 1996

Diretor de publicação:
DANIEL HAIZE

Coordenação editorial:
HALLUMI TATEYAMA TAKAHASHI

Tradução e redação:
ROSEMARY COSTHEK ABÍLIO

Editoração e produção gráfica:
VERTENTE SERVIÇOS EDITORIAIS

Impressão:
ARTES GRAFICAS GABARITO

ISSN 0104-9151
1.800 exemplares

sumário

COOPERAÇÃO

- 1 As atividades do departamento de culturas alimentares do CIRAD no Brasil
- 4 Formas de agricultura e escolhas de sociedade
- 5 Pesquisa franco-brasileira aponta o farelo de mandioca como potencialmente lucrativo
- 6 Pecuária familiar na Amazônia: uma abordagem dessa realidade esquecida

CENTRO DE PESQUISA

- 8 Um centro para as ciências do paladar

PESQUISA

- 8 Novas aplicações industriais do iarelo de milho

TECNOLOGIA

- 9 Final de século merece champanhe "high tech"

BREVE

- 11 ESPAÇO ABERTC

- 11 FRANÇA 2000

COOPERAÇÃO

As atividades da departamento de culturas alimentares do CIRAD no Brasil

Uma pesquisa-ação eficaz, construída para, com e entre os agricultores

O PERCURSO BRASILEIRO DO CIRAD-CA⁽¹⁾: PARCEIROS E PROJETOS DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO MUITO DIVERSIFICADOS

No Norte, fixar a pequena agricultura itinerante

O IRAT (instituto Francês de Pesquisas Agronômicas Tropicais e de Culturas Alimentares), hoje um departamento do CIRAD sob a sigla CIRAD-CA, entrou no Brasil em 1978, no contexto da cooperação bilateral franco-brasileira, por solicitação da EMAPA⁽²⁾ do Maranhão. O objetivo era oferecer sua experiência tropical para a fixação dos pequenos agricultores itinerantes na região do babaçu (região de Cocais) e para o desenvolvimento da rizicultura irrigada na Baixada Maranhense. Entre 1978 e 1982, dois agrônomos, em caráter permanente, animaram com sucesso esses dois projetos, juntamente com os pesquisadores da EMAPA e os agrônomos da EMATER.

Desenvolver uma **rizicultura** pluvial de alta **qualidade** na região Centro-Oeste; criar **híbridos de milho rendosos para os estados do Sul**

Entre 1983 e 1989, o CIRAD-CA atuou em duas frentes:

- Uma estreita parceria com o CNPAF⁽³⁾, para o desenvolvimento de sistemas de cultura à base de arroz de sequeiro (arroz pluvial) lucrativos e estáveis, adaptados às injunções pedoclimáticas dos estados do centro-oeste do Brasil, e para a criação de cultivares mais rendosos de arroz de sequeiro. Uma equipe pluridisciplinar de cinco pesquisadores do CIRAD-CA foi designada para Goiânia. Houve numerosos intercâmbios entre as duas instituições; e nessa cooperação de alto nível diversos pesquisadores do CNPAF também

puderam beneficiar-se com estágios e formações de curta e longa duração. missões na África. participação em seminários e colóquios internacionais.

- Uma parceria com o setor privado — Rhodia Agro, filial brasileira da Rhône Pouienc — para criação de híbridos de milho comerciais, visando prioritariamente ao mercado dos estados mais desenvolvidos do Sul do Brasil.

Empenhar-se mais a fundo e diretamente no desenvolvimento agrícola regional com o setor privado brasileiro

A partir de 1989, em face de uma demanda cada vez maior, o CIRAD-CA intensifica a cooperação direta com o setor privado, em ligação direta com o desenvolvimento. Sob a tutela da Rhodia Agro e com a participação permanente de dois agrônomos gerais sêniores do CIRAD-CA, sediados em Goiânia, são desenvolvidos três grandes projetos:

- Rizicultura irrigada e de sequeiro, moderna e mecanizada. no estado do Piauí (Miguel Aíves), em parceria com a Sulamérica Agro. entre 1989 e 1993.

- Sistemas mecanizados de cultura de sequeiro à base de milho, arroz e soja, destinados à avicultura, nas frentes pioneiras do Norte e da Bacia Amazônica (Buriticupu, sudoeste do Maranhão), em parceria com a Varig Agropecuária, entre 1989 e 1992.

- Sistemas mecanizados de cultura à base de soja, milho, arroz de sequeiro, e sistemas integrando a produção de grãos e a pecuária intensiva, nas frentes pioneiras do sul da Bacia Amazônica. nas ecologias dos cerrados e das florestas úmidas, tendo como parceiros as cooperativas do Centro-Norte do Mato Grosso⁽⁴⁾, os agricultores pilotos⁽⁵⁾ e as prefeituras⁽⁶⁾. Esse amplo projeto para estabilização das frentes pioneiras mecanizadas

- (i) CIRAD: Centro de Cooperação internacional em Pesquisa Agrônômica para o Desenvolvimento. CIRAD-CA: CIRAD-Culturas Anuais.
- (2) EMAPA instituição de pesquisas agropecuárias do estado do Maranhão, com sede em São Luís.
- (3) CNPAF: Centro Nacional de Pesquisa sobre o Arroz e o Feijão; instituição de pesquisas da EMBRAPA, com sede em Goiânia.
- (4) COOPER-LUCAS em Lucas do Rio Verde; COOASOL em Sorriso; COMICEL em Sinop.
- (5) O sr. Munefume Matsubara, promotor da pesquisa do Centro-Norte de Mato Grosso.
- (6) Sinop e Sorriso.
- (7) OCEPAR: Organização das Cooperativas do Estado do Paraná - Cascavel (PR).
- (8) CNPA: Centro Nacional de Pesquisa sobre o Algodão, da EMBRAPA.

teve início em 1985, com o CNPAF/ EMBRAPA; recebeu o apoio do Ministério das Relações Exteriores da França e prossegue ainda hoje com a prefeitura de Sinop.

Outro grande projeto de cooperação com o setor privado surge em 1989: as cooperativas do Paraná lançam um programa de pesquisa sobre o algodão, a fim de fornecer aos produtores variedades melhoradas. O projeto desenvolve-se no departamento de pesquisas da OCEPAR⁽⁷⁾, com apoio de um pesquisador do CIRAD-CA e em parceria com o CNPA⁽⁸⁾.

Por fim, mais recentemente, a partir de 1994, o CIRAD-CA empreende uma parceria com o grupo Maeda (primeiro produtor privado de algodão do Brasil), para elaborar sistemas de cultura de algodão que sejam rendosos e preservem o meio físico. Na coordenação desse projeto, o CIRAD-CA é representado pelos dois agrônomos gerais sêniores sob tutela da Rhodia Agro, sediados em Goiânia.

OBJETIVOS E ESTRATÉGIAS DO CIRAD-CA NO BRASIL

- Fixar a agricultura em todos os agrossistemas e frentes pioneiras fragilizados pelo cultivo;
- * Juntamente com os parceiros brasileiros da cultura e do desenvolvimento, contribuir para o melhoramento varietal das espécies algodão, milho e arroz de sequeiro;
- Participar da profissionalização dos protagonistas da pesquisa e do desenvolvimento.

Na gestão sustentada do solo, compatível com rendimentos atraentes: uma agricultura realmente adaptada às condições pedoclimáticas dos trópicos

O CIRAD e seus parceiros brasileiros da pesquisa e do desenvolvimento criam e divulgam desde 1978 modos de gestão sustentada do recurso solo, a custo mais baixo, utilizando as técnicas de semeadura direta em coberturas mortas ou vivas. Tais técnicas podem ser aplicadas tanto na agricultura manual como nas agriculturas de tração animal e de alta mecanização.

Os conceitos dessa gestão agrobiológica dos solos foram estabelecidos à imagem do funcionamento da

floresta tropical. Sua aplicação na prática resultou na criação e difusão de diversas opções "sistemas de cultura": opções muito produtivas, lucrativas e estáveis, baseadas na produção diversificada de grãos, integrando o plantio de grãos e a criação de animais ou a produção contínua de grãos e culturas perenes para comercialização.

Todos os sistemas idealizados e postos em prática estão ao alcance do produtor e imitam a floresta: por meio de uma importante biomassa nutritiva, renovável a menor custo, eles protegem totalmente o solo contra a erosão, atuando como poderosos recicladores dos elementos minerais lixiviados em profundidade. As culturas são alimentadas por via organobiológica, graças a uma relação privilegiada "matéria orgânica mineralizável-culturas"; são mínimas as perdas de elementos minerais (ou fertilizantes) dentro do sistema solo-culturas.

Todos esses sistemas (produção de grãos, criação de animais, integrados ou não a culturas perenes) são praticados em forma de plantio direto contínuo em coberturas mortas ou vivas. Além dos incomparáveis benefícios agrônômicos para a gestão sustentada do solo, eles são mais produtivos, mais lucrativos e mais estáveis do que todos os sistemas que recorrem às tecnologias de preparo do solo, originárias dos países desenvolvidos. Por fim, tais sistemas possibilitam o cultivo anual de 50 a 100% a mais de superfície; também aumentam a capacidade da mão-de-obra e dos equipamentos, além de proporcionarem maior flexibilidade de uso, resultando em uma significativa queda dos custos de produção (cf. trabalhos L. Séguy e S. Bouzinac.: CIRAD-CA. 1987-1995).

No melhoramento varietal das espécies industriais e alimentares

O CIRAD-CA contribui para melhorar não apenas o desempenho do algodão, milho, arroz de sequeiro (produtividade e estabilidade ante agressões e estresses de origem pedoclimáticas, resistência a insetos e doenças) como também a qualidade dessas espécies. É o caso do algodão, com a melhora da qualidade da fibra

e do rendimento no descaroçamento. Também é o caso do arroz de sequeiro, com a criação e difusão de variedades com grãos muito longos e finos; algumas delas são aromáticas, podendo assim obter os maiores preços de mercado e arcar com os altos custos dos fretes, no caso das unidades de produção mais interiores (frentes pioneiras do centro-norte de Mato Grosso).

Profissionalização dos participantes

Há três formas complementares de profissionalização:

- Diretamente no local de trabalho e voltada para os agrônomos, técnicos e agricultores, nos projetos regionais de desenvolvimento em que o CIRAD-CA está engajado: métodos de diagnóstico agrônômico e aconselhamento de gestão permanentes, demonstração por "jornadas de campo", fichas técnicas, relatórios, audiovisuais, artigos na imprensa, programas na TV regional e nacional.
- Formação de pesquisadores nos laboratórios especializados do CIRAD-CA em Montpellier (melhoramento varietal, tecnologia etc).
- Intercâmbios de experiências entre os parceiros, por ocasião de colóquios, seminários internacionais, missões sobre outras problemáticas de P&D, na África, Ásia, etc.

IMPACTOS DAS PESQUISAS

Sobre o desenvolvimento agrícola, no Brasil

* Na região Norte, a experiência sobre a fixação da pequena agricultura manual itinerante na região de Cocais (Maranhão) mostrou que era possível fixar definitivamente essa pequena agricultura itinerante, sem introdução de mecanização, a partir de sistemas melhorados de culturas associadas (arroz, milho, mandioca, uva), praticados em semeadura direta sem trabalhar o solo. As unidades de plantio são preparadas contra a erosão por meio de cordões anti-erosivos plantados com culturas perenes comercializáveis diversificadas (cana-de-açúcar, pimenta, maracujá, banana, abacaxi, citros), sob palmeiras babaçu exploradas para a extração de óleo, a construção e o artesanato

Com esses novos sistemas associando culturas perenes e alimentares, os rendimentos líquidos por hectare ultrapassaram regularmente 1.000 dólares/ha/ano — rendimentos invejáveis, mesmo para os melhores agricultores dos países do Norte.

- Tais sistemas tiveram ampla difusão nas comunidades rurais da região de Cocais, que viram seu nível devida aumentar de forma intensa e constante e que souberam levar em conta seu próprio desenvolvimento⁽⁹⁾.

- Em agricultura mecanizada, nos estados de Piauí e Maranhão, foram criados e desenvolvidos sistemas de cultura de sequeiro muito rendosos e lucrativos, com semeadura direta sem trabalhar o solo e utilizando um mínimo de insumos. A produtividade do arroz de sequeiro ultrapassou regularmente 3-4 toneladas/ha; a do milho, 6-7 toneladas/ha; a da soja, 2,5-3 toneladas/ha, com lucros líquidos/ha entre 200 e 350 dólares/ha, a nível dos projetos. Em rizicultura irrigada, a dupla cultura anual foi aperfeiçoada, a partir de manejos hidráulicos pouco onerosos e originais, com rendimentos totais/ha/ano superiores a 10 toneladas/ha, a nível do projeto. Uma façanha inédita nessa rizicultura intensiva: o controle do arroz vermelho⁽¹⁰⁾, pelas técnicas de semeadura direta.

- * Nos estados da Centro-Oeste, os sistemas melhorados de cultura e de variedades, criados pela pesquisa franco-brasileira, tiveram ampla difusão, cobrindo centenas de milhares de hectares. Graças a esse projeto, o arroz de sequeiro tornou-se um produto nobre, de ótima qualidade, um parceiro econômico à altura para a cultura de soja⁽¹¹⁾.

- * Duas realizações inéditas e espetaculares, da mais ampla aplicação no mundo tropical, merecem destaque:

- A primeira⁽⁹⁾ refere-se à elaboração de sistemas de cultura diversificados à base de grãos e integrando produção de grãos e pecuária, em semeadura direta contínua, sem trabalhar o solo. Tais sistemas preservam ao máximo o meio físico, exigem menos insumos que os sistemas convencionais com trabalho do solo, além de serem mais eficientes, lucrativos e economicamente estáveis. Com esses sistemas, que reproduzem o funcionamento do ecossistema florestal, é

possível produzir e reproduzir em cultura extensiva em zona tropical úmida (cerrados e florestas) mais de 4.000 kg/ha de soja, ou 4.000 a 5.000 kg/ha de arroz de sequeiro de qualidade superior, seguido de 1.200 a 2.000 kg/ha de sorgo ou milhete, no decorrer do mesmo ano agrícola. A integração da pecuária nesses sistemas de produção de grãos permite manter em condições reais de exploração três a quatro cabeças de gado por hectare e por ano. Tais sistemas baseados na otimização da gestão biológica dos recursos naturais renováveis são muito compensadores, mesmo em período de crise econômica, oferecendo aos agricultores melhor estabilidade e maior independência econômica, com lucros líquidos reprodutíveis que ultrapassam 300 dólares/ha. Entre os sistemas de semeadura direta elaborados, a sucessão anual "soja + safrinhas de sorgo ou milhete", hoje em plena expansão, difundiu-se amplamente no Centro-Oeste, cobrindo mais de um milhão de hectares⁽¹²⁾ em quatro ou cinco anos. A revolução "duplamente verde" — produzir mais e a menor custo, sempre preservando o meio — já é uma realidade praticável e praticada nas savanas e florestas do oeste do Brasil.

- A segunda realização inédita consiste na criação e difusão de variedades de arroz de sequeiro de altíssima produtividade (semelhante à do arroz irrigado) e com qualidade superior de grão. As variedades que o CNPAF/ EMBRAPA denominou "Rio Verde" e "Progresso"⁽¹³⁾ cobrem hoje mais de 60.000 hectares nas zonas favoráveis dos cerrados e florestas úmidas dos estados do Oeste e do Norte. Novas variedades, ainda mais produtivas e de mais bela qualidade (algumas das quais aromáticas), estarão disponíveis para a agricultura brasileira num futuro próximo⁽¹⁴⁾.

- E para encerrar, avançam a passos largos os trabalhos de pesquisa do CIRAD-CA, em parceria com o Grupo Maeda, sobre sistemas à base de algodão. Soluções técnicas que proporcionam melhor gestão do recurso solo já estão em prática em mais de 15.000 hectares; e dentro em breve começam a ser aplicadas ao algodão as técnicas de semeadura direta sem trabalho do solo, que preservam

o meio físico.

Sobre as orientações da pesquisa agrônoma para **o desenvolvimento agrícola tropical; sobre a formação "sul-sul"**

Desde o início dos anos 80, os trabalhos de pesquisa do CIRAD-CA realizados em parceria com a pesquisa e o desenvolvimento brasileiros alimentam uma rede internacional sobre a gestão agrobiológica dos ecossistemas cultivados. Metodologias de Pesquisa-ação para, com e entre os produtores; modos de gestão agrobiológica sustentada dos ecossistemas tropicais cultivados; variedades de alta produtividade e de qualidade superior: todos esses resultados são transferidos a partir do Brasil e animam essa rede na África, em Madagascar e na Ásia.

Para as regiões tropicais quentes do mundo, a importância potencial — já reconhecida no Brasil — dessas tecnologias de semeadura direta sem trabalho do solo é tão grande que os projetos brasileiros devem indiscutivelmente ter uma vocação definida de formação e de transferência de tecnologias "Sul-Sul", para divulgar e adaptar aos meios e às estratégias dos países tropicais em desenvolvimento esses princípios fundamentais de gestão sustentada do solo e de conversão a menor custo do potencial fotossintético, em benefício das atividades de produção agrícola.

No concerto dos países recentemente industrializados, o Brasil é sem dúvida o que se empenhou mais a fundo no desenvolvimento de uma agricultura moderna e competitiva em escala mundial. Seu dinamismo e sua capacidade constituem não apenas exceções nos países tropicais como também e sobretudo modelos para o avanço agrícola dos países em desenvolvimento.

A França tem o dever de continuar participando da construção dessa vitrine avançada do mundo agrícola tropical, em benefício de seus outros parceiros tradicionais africanos e asiáticos e para a produção, hoje excepcional, de conhecimentos científicos referentes à emergência e ao controle de uma agricultura realmente tropical e sustentada.

L. Séguéy - S. Bouzinac

(9) Trabalhos visitados pelo dr. N. Boriaug, prêmio Nobel da Paz.

(10) Flagelo da rizicultura irrigada dos estados do Sul.

(11) A soja cobre mais de 4 milhões de hectares nos cerrados do Centro-Oeste.

(12) Estimativas da APDC (Associação de Plantio Direto dos Cerrados).

(13) Rio Verde é uma criação do CIRAD-CA (IRAT 216). Progresso e uma criação do CIAT e CIRAD-CA (CIAT 20).

(14) Criações do CIRAD-CA e do CNPAF/ EMBRAPA.

CONTACTO: L. SÉGUÉY, S. BOUZINAC - A/C TASSO DE CASTRO - CP 1504, AGÊNCIA CENTRAL - 74001-976 GOIÂNIA GO - FONE E FAX (062).280.62.86.

(1) Os textos do workshop foram publicados em anais, disponíveis na UFPR-DECISO-GEAS - Rua General Carneiro, 450 - 9ªa. - 80060-150 Curitiba PR

Formas de agricultura e escolhas de sociedade

O workshop⁽¹⁾ *O desenvolvimento de uma outra agricultura: acesso a terra e os meios de produção, a questão da fome e a integração social* reuniu em Curitiba, nos dias 30-31/10 e 01/11/95, um grupo de cinquenta pesquisadores, técnicos de extensão rural e de organizações não governamentais, agricultores e sindicalistas para discutir seus trabalhos e percepções sobre a temática em questão.

Sua realização foi fruto de uma iniciativa de pesquisadores que entenderam ser necessária uma troca de experiências entre as diferentes equipes franco-brasileiras já constituídas em torno de pesquisa sobre a agricultura. O apoio da Cooperação Interuniversitária Franco-Brasileira (acordos CAPES-COFECUB) e do CNPq foram decisivos para sua viabilização. Foram promotores, pelo lado brasileiro, a Universidade Federal do Paraná (Cátedra da UNESCO para o Desenvolvimento Sustentável, doutorado de Meio Ambiente e Desenvolvimento, SCHA - Departamento de Ciências Sociais-GEAS), a Universidade Estadual de Campinas (Instituto de Filosofia e Ciências Humanas e Faculdade de Engenharia Agrícola) e o Centro de Estudos Rurais e Urbanos da Universidade de São Paulo. Pela França, foram promotores a Université de Paris VII-Denis Diderot (U.F. Environnement), a Université Paris X (Groupe de Recherche sur les Mutations des Sociétés Européennes-CNRS) e o INRA - Institut National de Recherches Agronomiques (Département d'Economie et Sociologie Rurale). O ponto de partida da discussão foi uma reflexão sobre o panorama dos estudos sobre agricultura no Brasil, em que se chegou a algumas constatações:

- As análises sobre a integração da agricultura à rede agro-alimentar e às novas dinâmicas da economia mundial foram importantes para se entender o rural e o *agrícola* nas suas novas

inserções. Este enfoque, no entanto, deixou em segundo plano tanto a própria dimensão social e política desta globalização como o estudo de algumas formas sociais de agricultura, ditadas não competitivas, sem viabilidade econômica, excluindo assim o estudo de suas possibilidades de transformação dentro deste novo quadro geral.

- Paralelamente a este tipo de estudo, desenvolveu-se grande esforço de identificação e análise de duas formas frequentemente superpostas de funcionamento da agricultura: a agricultura familiar e os assentamentos rurais. Mas, se muito se avançou no Brasil na reflexão sobre a especificidade da agricultura familiar e sua constatação de sua heterogeneidade, faltava aprofundar a reflexão sobre seu segmento mais carente, o que está mais à margem das atenções dos órgãos públicos e dos recursos em geral: trata-se dos pequenos agricultores familiares e da maior parte dos assentados. Trata-se também, num sentido ampliado, da massa dos *excluídos* da terra que demandam *terra*, ou seja, dos *sem-terra* que lutam para conquistá-la, e que têm a expectativa de se reintegrarem no mundo agrícola como assentados.

- Assim entendida, a questão de um desenvolvimento rural em outros padrões que permitam a incorporação à agricultura e reprodução destes segmentos, é fundamentalmente ligada à questão da reforma agrária e ao combate direto à fome e à pobreza não apenas nas áreas rurais mas tam-

bém urbanas (considerando-se a mobilidade espacial destes segmentos, errantes do rural ao urbano, do urbano ao urbano, de região a região).

- Assinalou-se assim a importância de resgatar temáticas antigas — mas não superadas pela realidade do país — colocando-as no centro das preocupações das universidades e dos órgãos públicos. Inclui-se aqui a reflexão sobre a produção de conhecimentos que possam fundamentar propostas de desenvolvimento que beneficiem amplos setores da população.

A partir destas constatações, as discussões propostas centraram-se na análise das condições de reprodutibilidade (sobretudo critérios escolhidos para defini-las) da pequena agricultura familiar e dos assentamentos rurais e na discussão de instrumentos teórico-metodológicos que possam dar conta da complexidade destas formas de agricultura. Tratou-se de mostrar, em cada análise específica, que as escolhas de sociedade, de modelos de desenvolvimento determinam as formas de agricultura, podendo privilegiar ou não opções relevantes no combate à fome e na construção de novos espaços de integração social.

Magda M. Zanoni,
U.F. Environnement, Université
Paris 7-Denis Diderot
Angela Duarte Ferreira,
Departamento de Ciências Sociais,
Universidade Federal do Paraná

Pesquisa franco-brasileira aponta o farelo de mandioca como potencialmente lucrativo

O CERAT — Centro de Raízes Tropicais da UNESP —, juntamente com a Cooperação Técnica Francesa, vem desenvolvendo pesquisas no sentido de valorizar a cultura da mandioca na América do Sul. Uma parte importante desse projeto diz respeito ao aproveitamento de resíduos, visando proteger o meio ambiente e dar ao industrial novas fontes de recursos.

As agroindústrias de extração de amido ocupam posição de destaque em nível mundial, produzindo cerca de 33 milhões de toneladas de amido ao ano, com um valor estimado em 14 bilhões de dólares.

No Brasil as feccularias estão localizadas principalmente nos estados de São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Mato Grosso do Sul, representando atualmente 97% da produção nacional. Caso não ocorram fatores interferentes, o setor feculeiro deverá estar em forte expansão até o ano 2.000, com uma produção nacional prevista de 500.000 t fécula/ano.

O farelo, massa ou bagaço é um resíduo sólido composto pelo material fibroso da raiz (cerca de 2%), contendo parte da fécula que não foi possível extrair no processamento tradicional. Este resíduo é gerado na etapa de separação da fécula e, devido à elevada embebição, apresenta volume maior que a própria matéria-prima. Contendo mais de 75% de umidade, nas indústrias menores chega-se a produzir em tomo de 1.120 Kg de farelo para cada tonelada de raiz processada.

Sua distribuição no meio ambiente causa sérios problemas de poluição devido à elevada carga orgânica, representando atualmente um grande problema para as agroindústrias de extração. Uma pequena parte das empresas secam o resíduo, o que é oneroso, tendo em vista o preço da venda; outras o destinam ainda úmido para ração animal.

Após seco, o farelo apresenta em média 75% amido, 10% umidade, 15% fibras, com pH de 5,5, sendo vendido

a 10R\$/t úmido e 240 R\$/t seco.

Diante do elevado teor de amido presente no resíduo e da considerável quantidade gerada, várias pesquisas estão sendo realizadas com o objetivo de melhor utilizar o farelo. Entre as linhas de pesquisa desponham os projetos de obtenção de xaropes de maltose e glicose e a produção de álcool fino, preferido pelas indústrias farmacêutica, cosmética e de bebidas.

No Brasil, atualmente, os xaropes de glicose, obtidos de amido de milho, são comercializados por grandes empresas, que utilizam tecnologia cara, bem estabelecida e otimizada. Para o surgimento e possível competitividade de pequenas e médias empresas, a alternativa seria o desenvolvimento de novas tecnologias mais acessíveis e baratas que viabilizassem a produção desses xaropes a nível industrial.

Com relação ao álcool refinado, sabe-se que ele apresenta valor comercial elevado, sendo obtido após beneficiamento do etanol, o que consiste numa nova retificação, a fim de atender a vários requisitos técnicos, dentre eles o teor alcóolico de 94,20 INPM.

Vários são os problemas enfrentados pelos pesquisadores, no que se refere à viabilização do uso do farelo para obtenção de xaropes e etanol. A determinação da concentração de sólidos aparece como uma das principais dificuldades, visto que a utilização de elevadas concentrações de matéria seca provoca problemas tais como a dificuldade de transferência de calor, sacariificação não uniforme e

formação de pasta viscosa ao redor de 60-65°C, requerendo alto poder de agitação. Por outro lado, o uso de baixos teores de matéria seca leva à necessidade de concentrar o hidrolisado, o que pode ser inviável economicamente.

No processo de obtenção de etanol, várias alternativas estão sendo propostas, como a complementação das enzimas tradicionalmente utilizadas no processo (α -amilase e amiloglucosidase) com outras como a pectinase, utilizada para a hidrólise de pectinas e gomas e a celulase, para a liberação do amido preso aos compostos lignocelulolíticos.

O emprego de enzimas complementares, possibilita o uso de maiores concentrações de farelo, porém esbarra no custo do processo, fazendo com que diversos experimentos sejam necessários para sua otimização.

Em experimentos iniciais foi possível obter conversão de aproximadamente 90% do amido presente no farelo em mosto preparado com 12% de amido e conversão total com 6% de amido, quando se utilizaram as enzimas pectinase e celulase no processo.

O xarope obtido na hidrólise e sacarificação do farelo tem apresentado um perfil de açúcares com 95% de glicose e pequena porcentagem de maltose. São encontradas porcentagens muito baixas de dextrinas no resíduo final.

Outra alternativa possível é o uso de um sistema de bandejas rasas no processo de hidrólise-sacarificação, o que permite o uso de maiores concentrações de farelo e uma transferência

de calor, porém dificulta a viabilidade técnico-energética do processo.

Embora restem dificuldades a serem transpostas para o uso do farelo Como matéria-prima na obtenção de xaropes e etanol, os resultados positivos obtidos através de pesquisas, levam a concluir sobre a possibilidade de utilização do farelo para este fim; advindo daí uma importante alternativa econômica para as feculárias.

Magali Leonel, Bióloga, doutoranda do curso Energia na Agricultura -

FCA/UNESP/Botucatu-SP
Marney P. Cereda, Profª Titular,
diretora do Centro de Raízes

Tropicais (CERAT)/UNESP/Botucatu-SP. Fazenda Experimental Lageado -
Caixa Postal 237 - CEP 18603-970

9º CONGRESSO BRASILEIRO DA MANDIOCA E
1º CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE
RAÍZES TROPICAIS

07 a 11/10/96, São Pedro (SP)

Contato: CERAT (Centro de Raízes Tropicais)
CP 237 - 18603-970 Botucatu SP - E-mail: uebti@fosp.fapesp.br
Tel.: (014) 821-3883 r. 158 - Fax: (014) 821-3438, com Yara.

Pecuária familiar na Amazônia: uma abordagem dessa realidade esquecida

Geralmente quando *se* fala em pecuária na Amazônia, pensa-se em fazendas de gado, que de fato concentram em torno de 80-90% dos bovinos da Amazônia. O programa de cooperação EMBRAPA-CPATU¹/UFPa-CA²/CIRAD-EMVT³ tem *se* interessado por uma outra realidade de pecuária: a criação de gado na agricultura familiar.

As justificativas desse programa de pesquisa-formação-desenvolvimento (PFD) são bastante claras. A primeira é a importância econômica da pecuária na agricultura familiar amazônica. Dependendo da região, entre 30 e 70% dos produtores têm gado que participa de maneira significativa na vida da família: leite para o consumo familiar, venda de animais e produtos leiteiros, poupança, capitalização da renda dos produtos agrícolas e valorização do espaço rural. A segunda é a forte dinâmica da pecuária, citada por diferentes autores, o que evidencia a tendência dos produtores de priorizar essa atividade, relativamente independente das limitações típicas das atividades puramente agrícolas, especialmente as flutuações de preços e a susceptibilidade às pragas e doenças. Fora dessas considerações socioeconômicas, a terceira, a relação estreita entre o desenvolvimento da criação de gado e o processo de desmatamento, dá uma dimensão ecológica a esse programa de PFD, inicialmente previsto para trabalhar basicamente com a recuperação de áreas

degradadas. E por fim, tratar desse assunto no quadro de um programa de cooperação franco-brasileiro, permite potencializar as experiências complementares da França e do Brasil, dois países de forte tradição agropecuária, em particular nos trópicos úmidos e na agricultura familiar.

Esse programa PFD, iniciado há menos de três anos, adotou uma metodologia de trabalho do tipo sistêmico. Inicialmente, os conhecimentos dos pesquisadores e a revisão da literatura permitiram estabelecer um zoneamento da agricultura familiar na escala da Amazônia Oriental brasileira. Em seis das oito grandes regiões agroecológicas identificadas, foi feito um diagnóstico da agricultura familiar e do componente pecuário com base em uma amostragem de 100 a 150 estabelecimentos agrícolas para cada região. Essa segunda etapa deverá acabar em 1996 com o diagnóstico nas duas últimas regiões. Baseado numa tipologia, o diagnóstico ajuda a identificar as principais características, limites, potencialidades e possibilidades de melhoramento dos sistemas

pecuários encontrados. Priorizar as linhas de trabalho em função das demandas locais e do interesse ecológico regional constitui a terceira etapa dessa metodologia.

A formação é uma das características básicas desse programa. Aproveitam-se as pesquisas específicas e as ações de desenvolvimento em parceria com os produtores para formar jovens pesquisadores das instituições participantes. A formação dos produtores através de treinamentos e seminários específicos constitui também um componente essencial desse programa.

O caso do município de Uruará, na Transamazônica, primeira área de intervenção do programa na fronteira agrícola, dá uma boa idéia do trabalho já desenvolvido.

O município de Uruará é típico da parte oeste da Transamazônica. Uma das principais características de Uruará é a importância e a dinâmica do trabalho associativo. O diagnóstico já efetuado foi baseado em 144 entrevistas de produtores e visita às áreas de produção dos respectivos estabelecimentos. As principais ca-

racterísticas dos sistemas pecuários são as seguintes :

- De modo geral, pode-se dizer que as atividades agropecuárias são desenvolvidas por pequenos proprietários rurais, uma vez que mais de 70% dos estabelecimentos têm até 150 hectares, enquanto apenas 5% deles são maiores de 1.000 hectares, o que inclui as fazendas de gado.

- A criação de gado desenvolve-se em sistemas de produção agrícola diversificados, característica essa bastante marcante, sendo uma estratégia visando a diminuir os riscos de perdas totais, racionalizar o uso da mão-de-obra e tirar proveito da interação entre as diversas culturas e criações.

- A pastagem é a base da alimentação do gado. A pecuária tinha sido introduzida em todos os 144 estabelecimentos, pelo menos com a formação de uma área de pastagem, ou seja, o nível de pecuarização pode ser considerado de 100%. Por outro lado, a proporção média de área ocupada por pastagem nos estabelecimentos de Uruará alcança 26% do total ou 64% da área aberta. maior valor entre os diferentes sistemas de uso da terra.

- A pecuarização está em franco desenvolvimento na agricultura familiar de Uruará. Cerca de 32% dos estabelecimentos não têm pastagem com mais de cinco anos e 80% dos estabelecimentos têm no mínimo um pasto com menos de cinco anos, sugerindo que a tendência à criação de gado é recente e contínua.

- Sem contar os 24% dos estabelecimentos que não têm gado, embora tendo pastagem, o tamanho de rebanho mais freqüente foi de 10 até 25 cabeças e mais da metade dos rebanhos tem menos de 50 cabeças, caracterizando pequenos rebanhos. Em contraste, somente 5% dos estabelecimentos têm mais de 500 reses. O padrão genético dos pequenos rebanhos do tipo mestiço zebu x holandês indica uma tendência leiteira.

Por outro lado, o diagnóstico realizado apontou que uma grande parte das imitações da pastagem e do rebanho pode ser plenamente resolvi-

da com informação, uma vez que se tratava de problemas já plenamente estudados (bases de manejo de pastagem, mineralização do rebanho, regras básicas de higiene e sanidade do gado). Dessa maneira, foram programadas e efetuadas algumas reuniões ou encontros, bastante concorridos e com grande participação dos interessados onde se ofereceram palestras para divulgar os resultados do diagnóstico e abordar temas tecnológicos considerados como prioritários.

A suplementação mineral do rebanho é um bom exemplo das ações de desenvolvimento do programa para atender às demandas dos produtores. O diagnóstico ajudou a identificar as deficiências minerais como um dos responsáveis pela baixa produtividade numérica ao desmame dos rebanhos (em torno de 45-55%), resultando numa fertilidade das vacas relativamente baixa (em torno de 60-70%) e numa mortalidade alta dos bezerros durante os primeiros meses de vida (entre 15 a 25%). De fato, o sal mineral usado era pobre em elementos minerais carentes na região, especialmente fósforo e alguns micronutrientes. Por outro lado, as misturas minerais disponíveis no mercado local eram demasiadamente caras, de modo que boa parte dos produtores não tinha condições de adquiri-las. Assim, durante um seminário sobre a suplementação mineral, de que participaram em torno de 250 produtores rurais do município, foi criado um mecanismo ligado às associações locais que se comprometeu a fabricar e vender, a preços razoáveis, uma mistura mineral de boa qualidade e formulada conforme as características da região, segundo as recomendações da EMBRAPA-CPATU. Nas duas primeiras iniciativas produziram-se 600 kg e três toneladas do produto. Agora, as quantidades fabricadas, de cada vez, são de trinta toneladas para atender à demanda dos produtores. O interesse da agricultura familiar ultrapassa os limites do município de Uruará. Para multiplicar o efeito dessa ação teste, o Movimento Pela Sobrevivência da Transamazônica (MPST), com o apoio do programa, está programando uma série de pa-

lestras e treinamentos em outros municípios da Transamazônica, atendendo assim a intensa demanda de toda a região na área da mineralização do gado.

O mesmo tipo de trabalho está sendo desenvolvido com respeito às plantas tóxicas e à sanidade do gado, com um plano de criação de uma central veterinária que vai possibilitar que os produtores adquiram vacinas e remédios apropriados, de boa qualidade e a preço razoável.

No âmbito da pastagem, o problema é mais complexo. Por enquanto, alguns ensaios sobre novos germoplasmas iorrageiros estão sendo desenvolvidos diretamente nos lotes dos produtores, que podem assim participar do desenho, acompanhamento e avaliação das ações de pesquisa. Esses novos germoplasmas são gramíneas potencialmente promissoras para as condições da região, e algumas leguminosas usadas como plantas de cobertura para recuperar as áreas degradadas, como banco de proteína especialmente nos estabelecimentos leiteiros, e em associação com as gramíneas nas pastagens.

Em conclusão, esse programa de pesquisa-formação-desenvolvimento sobre a pecuária agricultura familiar amazônica foi iniciado na Transamazônica e está sendo desenvolvido na escala da Amazônia Oriental. Conta com a participação efetiva do sistema associativo dos produtores rurais, que permite identificar linhas de pesquisa dentro da realidade local e transferir aos produtores as tecnologias já disponíveis. Baseia-se num diagnóstico pertinente da pecuária familiar amazônica, que ajuda a identificar e a desenvolver ações de pesquisa e de pesquisa-desenvolvimento adequadas, usando-as na formação dos produtores e de jovens pesquisadores.

Jonas Bastos da Veiga,
Pesquisadora EMBRAPA-CPATU
e professor visitante da UFFa

Jean-François Tourrand,
Pesquisador CIRAD-EMVT e
professor visitante da UFFa-CA

Hugo Didonet Lau,
Pesquisadora EMBRAPA-CPATU

(1) Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental

(2) Universidade Federal do Pará - Centro Agropecuário

(3) Centre de Coopération internationale en Recherche Agronomique pour le Développement - Département d'Élevage et de Médecine Vétérinaire

CENTRO DE PESQUISA

CONTACTOS:
MARTINE HASLER -
BUREAU DES
RELATIONS AVEC LEÇ
MEDIAS - TEL. (1)
44.96.46.35.
FRANCE IMBERT,
MARIANNE BARBU -
COMMUNICATION
DÉPARTEMENT DES
SCIENCES DE LA VIE
- TEL. (1)
44.96.40.23 OU (1)
44.96.40.26.

Um centro para as ciências do paladar

A criação do Centro Europeu das Ciências do Paladar tem dois objetivos: congregar equipes de excelência, numa área até agora pouco representada em toda a Europa; e estabelecer uma ponte entre a pesquisa científica fundamental e a indústria agroalimentar.

Farão parte desse novo Centro, implantado no campus da Universidade de Bourgogne:

- Um instituto de pesquisa fundamental (Instituto Europeu das Ciências do Paladar e ingestão), estrutura composta por 10 laboratórios de pesquisa do CNRS e à qual se juntarão pesquisadores da Universidade de Bourgogne, do INRA, do INSERM. Essas equipes pluridisciplinares (80 pessoas) serão coordenadas por Stylianos Nicolaidis, diretor de pesquisa do CNRS — organismo responsável também pela orientação científica do projeto.

- Uma célula de transferência, verdadeira interface entre a pesquisa fundamental e as indústrias. Sua função será realizar pesquisas aplicadas, atendendo às solicitações das indústrias, sobretudo as do setor agroalimentar.

- Uma estrutura de utilidade pública da qual o grupo Danone será membro fundador, através de sua filial Amora. Ela deverá incrementar o mecenato para a pesquisa sobre as ciências do paladar e colaborar para a difusão do Centro e dos trabalhos científicos.

Para o CNRS, a criação do Instituto Europeu das Ciências do Paladar e da ingestão faz parte de sua estratégia de fortalecer os pólos regionais de pesquisa, dando-lhes apoio na política de abertura nacional e internacional e na parceria com as universidades, os hospitais, as indústrias, a União Europeia e os outros países. Logo de início o Instituto vai confederar uma pesquisa fundamental pluridisciplinar abrangendo os seguintes laboratórios:

- química analítica, estereoquímica

dos aromas, criação de modelos de interação entre os estímulos e os receptores olfativos e gustativos;

- psicofísica e fisiologia do funcionamento dos quimiorreceptores;

- biologia celular e molecular dos receptores olfativos e gustativos;

- olfação;

- neuro-anatomia e neurofisiologia da gustação;

- neurobiologia das regulações;

- modulação cognitiva do sabor e criação de modelos do comportamento alimentar;

- análise sensorial e ingestão de alimentos;

- estudos clínicos do indivíduo normal e do indivíduo patológico: aberrações do paladar, obesidade, anorexia;

- estudo do sabor e do paladar em ciências humanas.

CNRS INFO n° 313

PESQUISA

Novas aplicações industriais do farelo de milho

A França produz anualmente cerca de 70 mil toneladas desse subproduto de fecularia. Elas são vendidas principalmente para as fábricas de rações animais, a menos de um franco o quilo. Porém o INRA de Naintes já encontrou outras aplicações mais compensadoras.

Valorizar melhor os farelos do milho e ao mesmo tempo garantir que o fornecimento para a indústria mantenha níveis satisfatórios de qualidade e quantidade: esses foram os objetivos de estudos realizados pelo Laboratório de Bioquímica e Tecnologia dos

Glicídios, juntamente com vários outros laboratórios INRA.

As pesquisas pretendiam otimizar a extração das heteroxilanas — polissacarídeos que constituem aproximadamente 40% dos farelos — e conhecer melhor suas propriedades.

As heteroxilanas possuem características semelhantes às da goma arábica produzida por certas acácias e muito utilizada nas indústrias agroalimentar, farmacêutica, de papel etc.; porém as condições de extração, a estrutura e as propriedades ainda não

havia sido analisadas de forma específica.

Os trabalhos mostraram que as heteroxilanas apresentam uma estrutura muito constante, qualquer que seja a qualidade do milho ou sua proveniência. Essa é uma grande vantagem com relação à goma arábica, cuja qualidade pode variar muito, dependendo do ano e da origem; além disso, como é produzida apenas em um pequeno número de países, o risco político vem somar-se ao risco climático.

MUITAS APLICAÇÕES

As heteroxilanas poderão ser aproveitadas em muitos tipos de indústria: papelaria (acetinação de papéis), de cosméticos (suportes de aromas, emulsificantes), de medicamentos (cápsulas gelatinosas, revestimento de pílulas, pastilhas contra a tosse), de alimentos (emulsificantes, espessantes, estabilizantes para confeitaria).

Também são de fácil uso em filmes biodegradáveis para a indústria, na embalagem de alimentos etc.

Agora a técnica de extração das heteroxilanas está perfeitamente dominada: sabe-se como extrair o máximo em mínimo de tempo e acusto menor, utilizando soluções alcalinas. Também se avançou muito no conhecimento de suas características estruturais e físico-químicas, que são importantes parâmetros das propriedades funcionais. Os pesquisadores do INRA empenharam-se especialmente em determinar essas propriedades funcionais: viscosidade, solubilidade na água (que é muito alta), todos os aspectos de estabilização de emulsões, além das características filmogênicas — pois com as heteroxilanas é muito fácil fabricar filmes com boas propriedades mecânicas e alta capacidade de barreira aos gases. Comparadas com os dados sobre os outros polímeros

hidrossolúveis, essas características mostraram que as heteroxilanas podem muito bem ter os mesmos tipos de aplicação que a goma arábica.

O estudo enquadra-se na linha das pesquisas realizadas no mesmo laboratório sobre outros polissacarídeos: as pectinas de subprodutos vegetais.

CONTACTO: INRA -
LABORATOIRE DE
BIOCHIMIE ET
TECHNOLOGIE DES
GLUCIDES - JEAN-
FRANÇOIS THIBAUT
- TEL. 40.67.50.61

PRIMEIRO PRÊMIO

Esses trabalhos foram recompensados com o Primeiro Prêmio 1995 dos Cerealistas da França, concedido a Elisabeth Chanliaud pela tese de doutoramento que realizou com um financiamento da companhia Uljee. Essa companhia está testando em escala piloto a extração e as diversas possibilidades de aproveitamento. Com sua colaboração, o laboratório INRA prossegue as pesquisas, agora para valorizar as outras frações do farelo de milho: o ácido ferúlico e a celulose.

Comunicado INRA

TECNOLOGIA

Final de século merece champanhe "high tech"

Já há alguns anos essa bebida festiva vem agitando a comunidade científica; seu melhoramento mobiliza muitos dos mais sérios pesquisadores. Nos laboratórios das grandes vinícolas, a era do champanhe "high tech" parece já ter começado.

Quando "inventou" o champanhe, no século XVIII, o beneditino Dom Pierre Pérignon por certo não imaginava que sua bebida borbulhante iria excitar a curiosidade dos cientistas deste final de século XX. Pérignon (a quem se deve também a conservação do vinho em garrafas e o uso de rolhas de cortiça) sem dúvida ficaria muito surpreso ao ver quantos trabalhos científicos têm o champanhe como tema. Acontece que em trezentos anos as coisas mudaram muito; e num mercado cada vez mais competitivo o empirismo de ontem foi sendo forçado a desaparecer.

Produção, quantidade, qualidade, custo são fatores muito importantes

que o produtor moderno precisa dominar perfeitamente, se quiser continuar no páreo. Por isso o champanhe também deve preparar-se para entrar na nova era "high tech", em que os modelos matemáticos constituem um valioso complemento para o saber ancestral.

ENTENDER O COMPORTAMENTO DAS BOLHAS

Assim, nestes últimos anos desenvolveram-se vários programas de pesquisa. Um dos mais importantes é o da companhia Moët et Chandon, que fabrica o célebre champanhe do mesmo nome. O programa faz parte dos

projetos Eureka e foi desenvolvido em colaboração com as Cervejarias Heineken e uma equipe do CNRS de Meudon, na região parisiense.

Um dos principais eixos da pesquisa sobre o champanhe é o comportamento das bolhas. Na Moët et Chandon há um interesse todo especial pela nucleação — o mecanismo pelo qual elas se formam. Os estudos mostraram que as bolhas adoram as microcavidades. É por isso que o champanhe borbulha muito menos dentro de um copo liso.

Instalando câmeras acima e ao lado de um recipiente e enchendo-o com champanhe, os técnicos da Moët et Chandon conseguiram observar a

CONTACTOS:

• COMITÉ
INTERPROFESSIONNEL
DU VIN DE
CHAMPAGNE - 5,
HUE HENRI MARTIN -
51200 EPERNAY -
TEL. 26.54.47.20.
■ CHAMPAGNE MOFT
ET CHANDON - 20,
AVCNUF CHAMPAGNE
- 51200 EPERNAY -
TEL. 26.54.71.11.
■ CHAMPAGNE
POMMERY - 36, RUE
DES CHAPELLES -
51.190 AVIZE - TEL.
26.57.50.17.

evolução temporal da bebida, especialmente a altura e a largura do cordão — aquele colar de microbolhas que se comprimem no perimetro do Copo. Segundo os especialistas, a duração do cordão varia de cinco a dez minutos.

Também na Faculdade de Ciências de Reims os pesquisadores tentaram desvendar os segredos das famosas bolhas, porém recorrendo a instrumentos diferentes. Um deles, o Mosalux, criado pelo professor Alain Maujean, um famoso enólogo, utiliza uma corrente de gás carbônico para fazer espumar a bebida e poder identificar os componentes da espuma — componentes que parecem desempenhar um papel fundamental no comportamento das bolhas. Descobriu-se, por exemplo, que o ferro influi em seu tempo de vida.

BOLINHAS DE EXTRATO DE ALGAS

A fermentação é outra etapa que interessa muito aos pesquisadores. Nessa fase, todos os parâmetros devem ser controlados constantemente nos barris: a temperatura, a acidez, o açúcar, o grau alcoólico e principalmente a evolução das leveduras, pois são elas que dão ao champanhe seu sabor.

Utilizadas durante a primeira fermentação e também após a mistura de vinhos de diversos tonéis, essas leveduras transformam o açúcar em álcool e em gás carbônico. Porém depois morrem e precisam ser retiradas da garrafa. Para isso, procede-se ao *remuage* — uma operação que causa assombro aos visitantes das caves da região de Champagne e pesadelos nos especialistas que a praticam. Consiste simplesmente em todos os dias, durante dois meses, mexer

com uma técnica muito delicada as garrafas (que ficam em "prateleiras" especiais, cada vez mais inclinadas), para que as leveduras mortas se concentrem no gargalo. Depois basta congelar o gargalo a - 25°C e "expulsar" o depósito acumulado.

A fim de eliminar essa etapa cara e monótona, o INRA está procurando obter leveduras capazes de aglomerar-se e cair naturalmente no gargalo. O Comitê Interprofissional do Vinho de Champagne (CIVC) testou uma armadilha para leveduras: uma cápsula denominada Millispark. Já a Moët et Chandon desenvolveu um processo para capturar as leveduras em bolinhas feitas com um extrato de algas cuja constituição especial deixa passar o açúcar e o gás carbônico.

AROMAS E SABORES AS CENTENAS

Outro campo que mobiliza os cientistas é o dos sabores e aromas. Os degustadores ainda exercem um certo poder na mistura e degustação dos diversos tonéis; porém cada vez mais os matemáticos vão ganhando terreno nessa matéria.

Dois pesquisadores da Universidade de Marselha conseguiram elaborar um método matemático para otimizar misturas — ou seja, para encontrar com um mínimo de testes as melhores combinações possíveis. O método foi testado em uma mistura experimental na Pommery, cujo champanhe se compõe de três vinhos. Ele serve também para metais, tecidos, bolachas; por exemplo, a Rhône Poulenc utilizou-o para criar um tecido com uma nova textura.

Porém os aromas e os sabores ainda escondem muitos segredos, apesar de já terem sido identificadas várias centenas de compostos volá-

teis com cheiros que variam de "maçã verde" a "serapilheira molhada".

Com todos esses estudos sobre os sabores foi possível traçar um mapa dos defeitos do champanhe. Assim, o prof. Maujean conseguiu identificar a molécula que dá ao vinho um "gosto de rolha". Na presença de produtos clorados, de resíduos de limpeza dos barris, um mofo da cortiça desprende esse odor de rolha, que pode ser detectado à razão de uma molécula por cem mil bilhões de litros...

Existe também o "gosto de luz", que se parece com o "cheiro de repolho cozinhando". É causado por uma molécula proveniente da degradação da metionina (um aminoácido do vinho) pelos ultravioletas. No início dos anos 70, o choque do petróleo levou os fabricantes de vidro a produzir um material menos filtrante. A fim de economizar energia. Resultado: a perda de milhares de litros de bebida.

SABEDORIA ANCESTRAL E TÉCNICAS DE PONTA

Essas pesquisas também ajudam as autoridades a caçar os falsificadores que tentam "empurrar" como champanhes que são simplesmente espumantes. No laboratório do CIVC, os pesquisadores evidenciam as diferenças que existem entre essas duas bebidas. Realizando os mais diversos tipos de análises, já conseguiram constituir um banco de dados de várias centenas de champanhes e de vinhos espumantes.

"Fruto caprichoso da alquimia do terreno, do vinhedo e da fermentação", essa bebida inigualável parece ter entrado numa nova era, em que técnicas de ponta e saber ancestral se associam para maior prazer dos apreciadores.

Technologies 'France' n° 9

BREVE

Eliminando o tartaro

O INRA aproveitou a eletrodialise para evitar que o tartaro se posicione nas garrafas de vinho. A eletrodialise consiste em extrair de uma solução de íons (no caso do vinho de uva) os íons de cálcio e o íon

bitartrato), por migração através de membranas seletivas submetidas a um campo elétrico.

Em parceria com a Eurodia, o INRA elaborou e já patenteou um estabilizador tartárico por eletrodialise, com membranas específicas e um sistema de controle-comando. Com essa inovação é possível ajustar o nível de tratamento a cada vinho, em função de sua instabilidade, eliminando apenas

a quantidade necessária de ácido tartárico e de potássio, com excelentes resultados em termos de qualidade. O modo de controle torna o processo inteiramente automático e confiável.

CONTACTO: INRA - APOSSORIA DE IMPRENSA - TEL. 42.75.90.00.

Technologies 'France' n° 22

ESPAÇO ABERTO

“I CONGRESSO INTERNACIONAL DE LATICÍNIOS — O congresso terá como tema “Avanços tecnológicos e competitividade na indústria de laticídeos”. Além de conferências e trabalhos técnicos, será uma oportunidade de intercâmbio científico e tecnológico dos vários segmentos que compõem o setor agroindustrial de laticídeos. Será complementado com diversas atividades, tais como feiras, exposições e concursos. A França deverá participar com a presença de conferencistas e expositores.

Data: 17 a 20/07/96

Local: Minascentro - Belo Horizonte
Promoção: Univ. Federal de Viçosa/
Depto. de Tecnologia de Alimentos

Maiores informações: Departamento de Tecnologia de Alimentos/UFV - Tel.: (031) 899-2226 a 2228 - Fax: (031) 899-2208 com a secretária Mirian ou o Prof. Sebastião Brandão?

Paulo Henrique Alves da Silva -
Chefe Depto. de Tecn. de Alimentos

“XXV CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA - I CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA

Data: 22 a 26/07/96

Local: Campus da UNESP - Bauru
Promoção: Sociedade Brasileira de Engenharia Agrícola (SBEA), Faculdade de Engenharia e Tecnológica UNESP. Associação Latino-Americana de Engenharia Agrícola (alia)

Maiores informações: Prof. Dr. João Eduardo Guarnetti dos Santos - Faculdade de Engenharia e Tecnológica UNESP - E-mail: conbea96@azul.bauru.unesp.br - Tel.: (0142)30-2122 r. 148 ou 248 - Fax: (142)30-5070”

Paulo Rodolfo Leopoldo -
Coord. Projeto CAPES/COFECUB -
“Agroclimatologia, gestão da água e dos detritos em agricultura tropical, tratamento das águas usadas e reciclagem agrícola

Esta seção é especialmente reservada aos ex-bolsistas na França, que poderão informar sobre projetos e pesquisas em andamento ou publicações, anunciar eventos, trocar experiências etc. Lembramos algumas orientações:

- as notícias devem conter no máximo 100 palavras;
- os eventos devem ser anunciados com antecedência de três meses para os nacionais e de seis meses para os internacionais;
- podem ser enviadas em papel ou disquete (em Word);
- o prazo para recebimento do material expira 45 dias antes da data de edição, lembrando que a periodicidade de França-Flash é trimestral, incidindo as edições normalmente nos meses de março, junho, setembro e dezembro.



Exposição industrial e comercial francesa

01 a 06 de outubro de 1996

SÃO PAULO - CEN'TER NORTE
Pavilhões Vermelho e Branco

“França-Brasil, rumo ao século 21”

Na **exposição “França2000**, o maior evento comercial e industrial organizado pela França no mundo em 1996, estarão presentes cerca de 300 expositores da indústria francesa.

Os profissionais brasileiros poderão descobrir o “savoir-faire” francês na vanguarda da tecnologia em setores tão variados como telecomunicações, informática e eletrônica; meio ambiente; construção e infra-estruturas; agro-indústria, produtos alimentícios; embalagem; saúde; indústria e equipamentos automobilísticos; transporte aéreo, ferroviário, marítimo e rodoviário; energia.

Durante a exposição, a ADEPTA (Associação para o Desenvolvimento dos Intercâmbios Internacionais de Produtos e Técnicas Agroalimentícios) organizará dois seminários:

- 2 de outubro: Técnicas na indústria leiteira
- 3 de outubro: Técnicas na indústria da panificação

Maiores informações com: Mathilde MALLET/Eric FARCETTE/Sébastien DAGAULT
Tel.: (01 1) 280-4333/9441/5162 - Fax: (01 1) 280-4941

Os boletins *França-Flash* (Saúde, Meio Ambiente, Agricultura e tecnologia de Ponta), que o CENDOTEC edita e distribui regular e gratuitamente, têm como objetivos informar sobre a tecnologia e a ciência francesas e divulgar as atividades da cooperação técnico-científica entre o Brasil e a França.

O CENDOTEC oferece também serviços de informação — viatelefone, fax ou internet — sobre laboratórios de pesquisa, produção científica de pesquisadores e livros editados em língua francesa.

CENDOTEC
Centro Franco-Brasileiro de
Documentação Técnica e Científica
Av. Waldemar Ferreira, 204
05501-000 São Paulo SP

IMPRESSO