



A UNICAMP NO SALÃO

Produtos, equipamentos e sistemas inovadores desenvolvidos na Unicamp serão mostrados no II Salão de Inovação Tecnológica, que ocorrerá em São Paulo entre os dias 29 de julho e 2 de agosto. **Páginas 5 a 8**

IMPRESSO ESPECIAL
1.74.18.2252-9-DR/SPI
Unicamp
CORREIOS
FECHAMENTO AUTORIZADO
PODE SER ABERTO PELA ECT

Jornal da Unicamp

Campinas, 21 a 27 de julho de 2003 - ANO XVII - Nº 221 - DISTRIBUIÇÃO GRATUITA

A história que cruzou o Atlântico

A Unicamp acaba de disponibilizar ao público e a pesquisadores a maioria dos catálogos e 300 CDs do Projeto Resgate de Documentação Histórica Barão do Rio Branco, que coletou junto ao Arquivo Histórico Ultramarino, em Lisboa, 250 mil documentos referentes à administração das 18 capitanias do Brasil, entre os séculos 16 e 19. A massa documental pode ser consultada no Arquivo Edgar Leuenroth (AEL). **Página 9**

Reprodução/AEL



Café e cana mais resistentes

Pesquisa desenvolvida pela Unicamp, IAC e Copersucar usa a biologia molecular para o melhoramento genético de variedades do café e da cana-de-açúcar.

Página 11



Previdência: CUT explica sua posição

O presidente da CUT, Luiz Marinho, defende integralidade e paridade para os atuais, mas não para os futuros servidores.

Página 3



A história do disco

A história da indústria fonográfica é o objeto de pesquisa do professor Eduardo Duffles Andrade, do Departamento de Música do Instituto de Artes.

Página 12



Planta do século 18 da nova descoberta de São João de Jacuby, São Paulo

Comentário**Quem defende o setor público?**EUSTÁQUIO GOMES
eusta@unicamp.br

A entrevista do presidente Luiz Marinho a Clayton Levy, nesta edição, espelha bem a situação de incerteza a que foi relegado o servidor público nos dias atuais. Satanizado pelo governo, como bem lembrou o professor Octavio Ianni na edição passada, vilanizado pelo mercado e “cristianizado” por parte considerável do Legislativo (quantos deles, eis a questão), só lhe faltava mesmo ser abandonado pelos centrais sindicais.

A posição da Força Sindical está fora de qualquer racionalidade: tudo o que seus líderes parecem desejar é a política de terra arrasada no setor público, a começar pela Previdência. Sem comentários. O presidente da CUT busca equilibrar-se na ambigüidade de posições que se modificam de acordo com a passagem do andar (ou do caixão), ora a favor de um teto previdenciário mínimo para todo mundo, ora a favor da preservação da integralidade para os atuais servidores, embora não dos futuros. Tenta, ao menos, buscar um ponto de equilíbrio que o faça minimamente representante de uma categoria que, afinal de contas, não é tola, tem um grau elevado de politização, deu ossatura à CUT e ajudou a fundar o partido que está no governo.

Assim postas as coisas, a defesa dos servidores ficou restrita ao próprio setor público – sobretudo o Judiciário e as Universidades –, não por razões corporativas, mas porque parecem ser o único disposto a alertar para o perigo do desmonte do Estado; e também para o escárnio moral que é culpar e penalizar trabalhadores que não inventaram o regime previdenciário, acreditaram nas carreiras para as quais foram atraídos, traçaram planos de vida a partir de regras estabelecidas e cumpriram até aqui os termos do contrato social que, agora, sofre a ameaça do distrato.

Felizmente, a conturbada apresentação do relatório da reforma pelo presidente da Comissão Especial, na última quinta-feira, não foi ainda o fim da história. Algumas centenas de emendas terão de ser analisadas e votadas nos próximos meses pelos 511 deputados da Câmara Federal, com boa possibilidade de que o projeto venha a ser alterado e amenizado. Para que o governo ganhe cada parada, e serão muitas, necessitará de 308 votos a cada batalha, isto é, de três quintos do total de parlamentares. Queremos crer que, até lá, muitos farão sua reflexão e sua correção de rota.

Artigo**A propósito do primeiro emprego**

EDISON LINS

A extensa fila, no início deste ano, formada por milhares de jovens entre 16 e 18 anos incompletos, em busca oportunidade de emprego formal, através do CAMPC (Círculo dos Amigos do Menor Patrulheiro de Campinas), evidencia a urgência de se implementar programas que fomentem oportunidades profissionais para este segmento. O governo federal anunciou recentemente a criação, oportuna, de um programa nesta linha. Em tempos de desemprego cada vez mais acentuado, haja vista índices recentes que indicam diminuição de vagas, a disputa por uma colocação profissional é ainda mais dramática em algumas faixas etárias. É o caso daqueles que buscam o primeiro emprego. Na maioria desafiados pela premente questão da sobrevivência ou como componente indispensável da baixa renda familiar. A primeira grande barreira que enfrentam é a alegada falta de experiência. E quando a terão se não tiverem a primeira chance?

Em Campinas, uma das cidades mais desenvolvidas e com maior potencial de emprego qualificado no país, é possível fazer avançar tais oportunidades. Na Unicamp, por exemplo, há muito tempo, dezenas de jovens, na condição de patrulheiros, guardinhas ou mensageiros, têm essa oportunidade, na prática um fator considerável e positivamente diferenciador na formação profissional. Há centenas de exemplos de quem aqui, nessas condições, começaram sua vida profissional e hoje estão profissionalmente integrados na Universidade. Muitas outras empresas, praticando a responsabilidade social, possuem programas de incentivo à qualificação e ao primeiro emprego de jovens. Em Campinas não faltam exemplos. Casos da CPFL (Companhia Paulista de Força e Luz) e da Rede de cinemas Cinebox, instalada em um dos shoppings na cidade, entre muitos outros. São aspectos decisivos para o futuro profissional daqueles que hoje buscam ansiosamente sua primeira chance.

Algumas outras ações práticas acontecem ou se encaminham, caso do Programa Profissão, no qual o governo estadual, através da Secretaria Estadual de Educação, viabiliza cursos profissionalizantes complementares, para alunos concluintes do ensino médio em escolas públicas. No município há expectativa de inauguração do futuro Ceprocamp – Centro de Educação Profissional de Campinas, anunciada pela Prefeitura. Que tal espaço, uma parceria com o governo federal, promova para nossos jovens a almejada qualificação que amplie oportunidades e melhor preparo para o disputado primeiro emprego. Ganha importância adicional levar em conta, na implementação de novos programas, as experiências já existentes, ampliá-las ou consolidá-las.

Reconhecer a importância da ação desen-



Ilustração: Félix

volvida pelo CAMPC, entidade que há décadas vem prestando relevante trabalho em relação ao tema, acolhendo, preparando e encaminhando adolescentes para uma primeira oportunidade de exercício profissional, é oportuno. Trata-se de uma experiência reproduzida também em várias outras cidades do país por entidades similares. Em Campinas não é de hoje que no início de cada ano, milhares de jovens buscam, na referida instituição, a sua primeira chance de trabalho. Esta ocorre em diversas atividades na indústria, no comércio e nos diversos serviços e atividades do setor público. Há grande quantidade de profissionais efetivamente inseridos no mercado de trabalho, que começaram sua trajetória na condição de patrulheiros. E se orgulham disso.

Um reflexo está no projeto que ex-patrulheiros da Unicamp, hoje funcionários, divulgam, tendo como meta integrarem-se em uma inédita associação. Importante destacar que a referida instituição tem como exigência para os jovens que a ela se integram a continuidade dos estudos. Para isto acompanham o desenvolvimento escolar de seus integrantes. Esforço louvável e que faz pleno sentido à luz do ECA-Estatuto da Criança e do Adolescente, que acaba de completar 13 anos, como referência respeitada em relação aos direitos dos segmentos populacionais a que se refere. Afinal o sucesso profissional relaciona-se ao avanço educacional e maior qualificação profissional. O desenvolvimento das aptidões, habilidades e competências individuais e melhor prepa-

ro diante das constantes inovações tecnológicas podem produzir melhores oportunidades profissionais.

Importante registrar que também há, por parte da CAMPC, observância em relação aos jovens que a ela se integram, o cumprimento da legislação e dos direitos trabalhistas. Não faltam, portanto, motivos para reconhecimento ao trabalho que a referida entidade desenvolve bem como contribuir para aprimorá-lo, onde for o caso. A imensa fila expressou a ansiedade da busca da iniciação ao emprego formal. Há outras filas, como a dos muitos milhares que buscam um emprego de gari no Rio de Janeiro, a compor o desolador cenário social resultante do desemprego. Os sucessivos índices que apontam a redução das vagas de emprego, certamente produzirão mais filas. Mas o primeiro emprego talvez seja o mais importante na trajetória profissional. A importância da implementação de políticas públicas mais amplas com vistas ao crescimento de oferta neste campo, torna-se cada vez mais importante. Ações voltadas para os menores, inserindo-os efetivamente no caminho de uma profissão é gesto fundamental e urgente. É investir em futuro melhor para eles e para a sociedade.

Edison Cardoso Lins é funcionário da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) Foi representante eleito dos funcionários em três mandatos junto ao Conselho Universitário e ex-presidente da ASSUC-Associação dos Servidores da Unicamp. Iniciou sua vida profissional como patrulheiro. e-mail: edison@reitoria.unicamp.br

UNICAMP

Universidade Estadual de Campinas

Reitor Carlos Henrique de Brito Cruz. Vice-reitor José Tadeu Jorge.
Pró-reitor de Desenvolvimento Universitário Paulo Eduardo Moreira Rodrigues da Silva.
Pró-reitor de Extensão e Assuntos Comunitários Rubens Maciel Filho.
Pró-reitor de Pesquisa Fernando Ferreira Costa.
Pró-reitor de Pós-Graduação Daniel Hogan. Pró-reitor de Graduação José Luiz Boldrini.

Jornal da Unicamp

Elaborado pela Assessoria de Imprensa da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Periodicidade semanal. **Correspondência e sugestões** Cidade Universitária "Zeferino Vaz", CEP 13081-970, Campinas-SP. **Telefones** (0xx19) 3788-5108, 3788-5109, 3788-5111. **Fax** (0xx19) 3788-5133. **Homepage** <http://www.unicamp.br/imprensa>. **E-mail** imprensa@unicamp.br. **Coordenador de imprensa** Eustáquio Gomes. **Assessor chefe** Clayton Levy. **Editor** Alvaro Kassab. **Redatores** Antonio Roberto Fava, Isabel Gardenal, Luiz Sugimoto, Manuel Alves Filho, Maria Alice da Cruz, Nadir Peinado, Raquel do Carmo Santos, Roberto Costa e Ronei Thezolin. **Fotografia** Antoninho Perri, Neldo Cantanti e Dário Crispim. **Edição de Arte** Oséas de Magalhães. **Diagramação** Andre Luis Amarantes Pedro, Luis Paulo Silva. **Ilustração** Félix. **Arquivo** Antonio Scarpineti. **Serviços Técnicos** Dulcinéia B. de Souza e Edison Lara de Almeida. **Impressão** Prisma Printer Gráfica e Editora Ltda (19) Fone/Fax: 3229-7171. **Publicidade** JCPR Publicidade e Propaganda: (0xx19) 3295-7569. Assine o jornal on line: www.unicamp.br/assineju

Presidente da CUT defende integralidade e paridade para os atuais, mas não para os futuros servidores

Marinho e servidores: conciliação possível?

CLAYTON LEVY

clayton@reitoria.unicamp.br

A costumado a obter consenso nas assembleias que dirige, o presidente da Central Única dos Trabalhadores (CUT), Luiz Marinho, passou na última segunda-feira (dia 14) pela experiência insólita de ser vaiado por cerca de 500 servidores públicos presentes na audiência pública realizada na Assembleia Legislativa de São Paulo para discutir a reforma da previdência.

Mais que um constrangimento para Marinho, a manifestação serviu como um termômetro para medir o descontentamento dos servidores públicos com a proposta do governo federal, e com a posição adotada pela Central, que propõe mudanças no texto original mas apóia o corte de alguns direitos, como por exemplo a queda da integralidade para os futuros servidores.

Preocupado com as perdas que pode sofrer, caso prevaleça o conteúdo original da proposta do governo, o funcionalismo cobra uma posição mais combativa da CUT em defesa dos direitos dos servidores. Isso ficou mais do que claro quando, no mesmo evento, a senadora Heloísa Helena (PT-AL), declaradamente contra a reforma, foi ovacionada em sua exposição, na qual reafirmou que votará contra o projeto.

“Estamos sendo tratados como bandidos”, reclamou a professora universitária Soraia Smali, refletindo o estado de espírito da comunidade acadêmica. Marinho enfrentou as vaias defendendo mudanças na Proposta de Emenda Constitucional (PEC) de número 40, encaminhada pelo governo ao Congresso. “O conteúdo original é altamente prejudicial aos interesses dos servidores”, reconheceu. A frase, que em outros tempos arrancaria aplausos, desta vez não foi suficiente para convencer a platéia. Uma semana antes, Marinho afirmara que o governo estaria cometendo um “erro” ao manter a aposentadoria integral dos servidores.

Aos jornalistas, Marinho desabafou: “Quem quer discutir é vaiado e quem quer a retirada da reforma é aplaudido”. Na tarde de segunda-feira, pouco antes de embarcar para Brasília, onde participaria, na terça, de um encontro com o presidente da Câmara, João Paulo Cunha (PT-SP), e a Comissão Especial formada para discutir a reforma, o presidente da CUT concedeu por telefone a seguinte entrevista ao *Jornal da Unicamp*.

ENTREVISTA: LUIZ MARINHO

“É preciso fazer um esforço para assegurar essa inteligência”



Luiz Marinho, presidente da CUT: “Vamos continuar insistindo na negociação”

Jornal da Unicamp — Com as indas e vindas na reforma da Previdência, qual a sua expectativa em relação à matéria que será votada pelo Congresso?

Luiz Marinho — Tenho a expectativa de que o projeto original do governo sofra algumas alterações. Estamos batalhando para introduzir várias delas. Mas acho que, pelo andar da carruagem até aqui, considerando as posições das lideranças no Congresso e a sinalização do governo, a tendência é haver uma mudança que inclua a transição na questão da integralidade das aposentadorias, mantendo essa integralidade para os atuais servidores, com uma transição para os futuros servidores implementando o teto de R\$ 4.800,00.

JU — O senhor fala numa transição em dez anos. Como seria isso?

Marinho — Na verdade o que eu disse é que nós precisamos estabelecer um teto, porque se não fizermos isso daqui a dez anos vamos ter de voltar a discutir o mesmo problema. Se mantivermos a integralidade para os servidores atuais e para os futuros, o sistema de previdência não se sustentará e daqui a dez anos teremos de fazer outra reforma. Por isso, acho que precisamos resolver agora esta questão do teto para os futuros servidores.

JU — No último dia 9 de julho, quando foi anunciado o acordo com os líderes da base aliada do governo para manter a integralidade das aposentadorias, o senhor provocou reações no funcionalismo público ao dizer que o governo estaria cometendo um “erro” ao manter a aposentadoria integral dos servidores. Alguns dias depois, o senhor passou a defender a integralidade para os servidores. O se-

nhor mudou de opinião ou não foi isso que o senhor quis dizer?

Marinho — Naquela oportunidade (quando foi anunciado o acordo com as lideranças), o governo aceitou com a possibilidade de integralidade para todos, ou seja, os servidores atuais e também para os futuros. Foi contra essa posição que eu me coloquei. Na verdade, nós estamos discutindo a situação dos futuros servidores. Os atuais, se fizermos uma análise fria, já contribuíram na base da integralidade. Mesmo que eventualmente tenha alguma mudança, o judiciário pode derrubar. Então é preciso ter frieza nesse debate. Acho que é preciso discutir mais os dados técnicos e a saúde do sistema previdenciário. Tentar manter a integralidade *ad eternum*, conforme o governo havia admitido fazer, é desconsiderar as mudanças que o Brasil precisa efetuar considerando os excluídos. Temos aí as domésticas, que não estão incluídas no sistema previdenciário, os trabalhadores informais, os desempregados. São quase 40 milhões de pessoas totalmente excluídas. Então não dá para manter juízes se aposentando com 17 mil reais, incluindo os futuros. Até porque, quem já tem um alto salário ao longo da carreira adquire patrimônio e pode fazer um planejamento com o sistema complementar.

“O conteúdo original da proposta do governo é altamente prejudicial para o funcionalismo”

JU — O senhor acha que está faltando debate em torno do tema?

Marinho — Acho que o debate está muito emocional. Os debates e audiências públicas dos quais tenho participado se resumem em discutir sobre quem é contra ou a favor a reforma da previdência. Isso é muito pobre. O que nós temos de fazer é insistir na mudança do conteúdo da proposta original do governo.

JU — Mesmo com as indas e vindas em torno da questão, o senhor acha que essa matéria será resolvida ainda nesse ano?

Marinho — Tudo indica que sim. Pelo que as lideranças estão dizendo, até setembro esse assunto deverá estar liquidado, mesmo com as indas e vindas. Aparentemente não haverá atraso.

JU — Caso as propostas da CUT não sejam incorporadas ao projeto, como a entidade pretende conduzir o tema posteriormente?

Marinho — Vamos continuar insistindo na negociação porque a matéria sairá da Comissão (Comissão

JU — Quais seriam as principais alterações segundo a CUT?

Marinho — Além da questão da integralidade para os atuais servidores, tem também a questão do cálculo para a aposentadoria. A proposta original do governo a esse respeito é prejudicial aos trabalhadores. O governo fala em considerar a média de todo o tempo de serviço, mas acho que temos de considerar apenas de 94 para cá porque antes disso não há nenhum sistema confiável para o cálculo.

JU — Como a CUT se posiciona em relação à taxa de inativos?

Marinho — É outro ponto no qual estamos insistindo em mudanças. Nos posicionamos contra a taxação, assim como propomos elevar o teto de R\$ 2,4 mil para R\$ 4,8 mil.

JU — Em relação à paridade, o PT fechou questão se posicionando contra. A CUT segue essa mesma posição?

Marinho — Não, a CUT não segue a posição do PT. Defendemos a paridade porque isso é importante para o servidor não perder poder aquisitivo.

JU — Mesmo com as indas e vindas em torno da questão, o senhor acha que essa matéria será resolvida ainda nesse ano?

Marinho — Tudo indica que sim. Pelo que as lideranças estão dizendo, até setembro esse assunto deverá estar liquidado, mesmo com as indas e vindas. Aparentemente não haverá atraso.

JU — Caso as propostas da CUT não sejam incorporadas ao projeto, como a entidade pretende conduzir o tema posteriormente?

Marinho — Vamos continuar insistindo na negociação porque a matéria sairá da Comissão (Comissão

Especial) e vai para o plenário da Câmara e, depois, vai para o Senado. Vamos insistir até o final para incluir as mudanças que achamos importantes para o conjunto do funcionalismo.

JU — No caso específico das universidades públicas, o senhor não acha que o fim da integralidade das aposentadorias poderia prejudicar a pesquisa e a capacidade de atrair novos talentos para o corpo docente?

Marinho — Não creio. Acho que ainda será possível atrair novos talentos. Isso dependerá mais da política do governo para manter o poder aquisitivo. O que pode acontecer, se o governo não levar em consideração uma transição necessária, é termos uma debandada dos veteranos, que ainda poderiam ficar mais algum tempo colaborando com a pesquisa em nossas universidades. Acho que é preciso fazer um esforço para assegurar essa inteligência acumulada nas universidades.

JU — Algumas alas do PT estão se posicionando contra a reforma da previdência. Como a CUT interpreta esse movimento dentro do próprio partido do presidente?

Marinho — Como presidente da CUT, tenho evitado comentar essa questão partidária.

JU — Mas o senhor acha que o governo está conduzindo o assunto de maneira correta?

Marinho — Acho que o conteúdo original da proposta do governo é altamente prejudicial para o funcionalismo. A proposta tem de passar por várias mudanças e as mudanças que a CUT sugere aperfeiçoam a proposta original do governo. Acho que as mudanças propostas correspondem com o estágio democrático e as condições econômicas do País.

CPFL contrata empresa júnior da Feagri para avaliar uso de equipamentos e consumo de energia por produtores

Alunos realizam prospecção tecnológica na agropecuária

LUIZ SUGIMOTO

sugimoto@reitoria.unicamp.br

Do tomate à carne bovina, a agropecuária paulista ainda carece de um retrato mais nítido da produção pelo ângulo das aplicações tecnológicas. Saber como estão equipados o pequeno agricultor e criador em uma ponta, e na outra ponta o agroindustrial, e analisar alternativas tecnológicas que levem a melhorias de processos com aumento de produção são os objetivos principais do convênio assinado pela Faculdade de Engenharia Agrícola (Feagri), através da empresa júnior Agrológica, com a Companhia Paulista de Força e Luz (CPFL). Este projeto de prospecção tecnológica vai refletir os 260 municípios da área de concessão da CPFL, tendo orçamento de R\$ 200 mil para oito meses.

Projeto está orçado em R\$ 200 mil

Neste primeiro momento foram escolhidos 25 produtos (veja quadro), seguindo classificação do Instituto de Economia Agrícola (IEA) de acordo com área produzida ou número de cabeças, valor da produção e percentual de participação desses itens na economia dos municípios abrangidos pela CPFL, comparativamente com a do estado. O objetivo é caracterizar a cadeia produtiva até o limite da propriedade, avaliando onde podem ser inseridos equipamentos que otimizem o processo, bem como beneficiamentos que agreguem valor ao produto.

“Desconheço outro projeto desta natureza e porte que tenha sido confiado a uma empresa júnior”, afirma o professor Luiz Antonio Rossi, coordenador da pesquisa. A equipe técnica é formada por mais quatro docentes da Feagri, cinco graduandos e cinco pós-graduandos, além do apoio de quatro integrantes da Agrológica e de uma secretária. “Esse tipo de treinamento traz um diferencial na formação do aluno em relação a outras escolas”, reforça Rossi. O pessoal está em campo desde maio

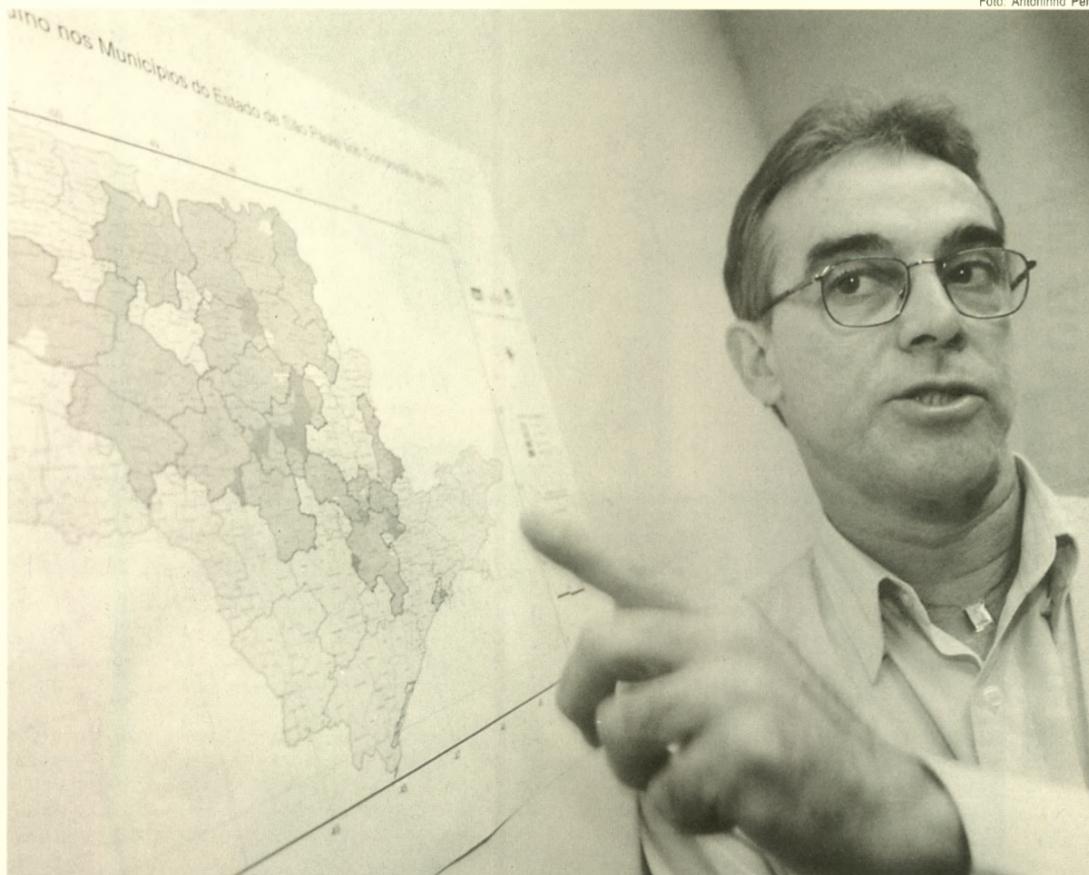


Foto: Antoninho Perri

O professor Luiz Antonio Rossi, coordenador da pesquisa: “Treinamento traz um diferencial na formação do aluno”

deste ano e deve encerrar os trabalhos até dezembro.

O interesse da CPFL em financiar o projeto vai além do óbvio, que é medir a potencialidade de consumo de energia elétrica na agropecuária. “A própria concessionária admite que, salvo grandes consumidores como as agroindústrias, ela não conhece este mercado detalhadamente. Traçando o perfil das propriedades de baixa, média e alta tecnologia, podemos visualizar um futuro de dois a cinco anos e apresentar uma expectativa de implantação de novos equipamentos, softwares e pesquisas para aumentar a produtividade, a própria produção ou agregar valor aos

produtos, ou todos juntos. E o círculo vai se fechar com a mesma CPFL sendo beneficiada com o aumento de consumo de energia”, observa.

Um produtor de baixa tecnologia na avicultura, por exemplo, é aquele que possui apenas lâmpadas no interior dos galpões, cortinas laterais, distribuição manual de ração, sendo a operação e o manejo dos galpões executados também manualmente. O frango se sujeita ao estresse tanto pelo excesso de frio como de calor. Com o tempo, este produtor pode ir adquirindo resistências elétricas ou lâmpadas para aquecimento, ventiladores ou exaustores, bombas de nebulização, comedores automáticos e cílio de carregamento. Mesmo o produtor de alta tecnologia, que possui tudo isso, pode aumentar a eficiência energética por meio de um controle automático, com sensor de temperatura e umidade, para ligar e desligar os equipamentos.

“Para promover a implementação de novas tecnologias, a própria CPFL poderá realizar parcerias com fabricantes dos mais variados tipos de equipamentos e oferecê-los aos produtores em condições comerciais específicas. A concessionária já possui programas de eficiência energética com diversos setores. Um caso recente foi com a Prefeitura de Campinas, na distribuição de lâmpadas econômicas para a população de baixa renda”, lembra.

Instantâneo – Luiz Rossi esclarece que esta fase do programa resultará em uma “foto instantânea” dos produtores (uma de alta e outra de baixa tecnologia) em torno dos 25 itens escolhidos, dentre um universo de 47 previstos. “Posteriormente, o projeto será ampliado com a caracterização de todos os produtos, permitindo que a CPFL escolha aqueles com boas perspectivas de absorção de tecnologias para um estudo mais significativo em termos estatísticos, inserindo-se mais detalhes de caracterização e estudos técnico-econômicos”, finaliza o professor.

Produtos escolhidos

Produtos Animais – carne bovina, carne de frango, carne suína, casulo, leite B, leite C, ovos

Grãos e fibras – algodão, amendoim, arroz, feijão, milho, soja, sorgo, trigo

Olerícolas – abóbora, alface, batata, batata-doce, beterraba, cebola, cenoura, mandioca, pimentão, repolho, tomate para mesa

Frutas frescas e flores – abacate, abacaxi, banana, goiaba para mesa, laranja para mesa, limão, manga, maracujá, melancia, pêssego para mesa, tangerina, uva fina

Produtos vegetais para indústria – borracha, café, cana-de-açúcar, goiaba, laranja, mandioca, tomate

Fisioterapeuta funde técnicas no tratamento de ATM

RAQUEL DO CARMO SANTOS

kel@unicamp.br

Um tratamento realizado pela equipe do Centro de Saúde da Comunidade (Cecom) da Unicamp tem alcançado bons resultados para a Disfunção da Articulação Temporomandibular (ATM) – articulação localizada na face, responsável por nada menos que 1.500 movimentos diários. A proposta envolve técnicas avançadas de eletroestimulação neural transcutânea – com aparelho denominado Tens – seqüência de exercícios de fisioterapia por um período de quatro a seis meses (dependendo do grau da disfunção) e acupuntura. A ATM atua como aliada em movimentos coordenados na face. Quando não é feita em harmonia, ocorrem problemas como dor de cabeça intensa na região frontal, temporal e no fundo dos olhos, além de dores no pescoço, ansia, náusea, vertigem e, principalmente, a má postura.

Trabalho inspirou tese de mestrado

Como a resposta ao tratamento realizado desde 1999 no Cecom tem sido satisfatória, na avaliação da fisioterapeuta Renata Cristina Di Grazia, o trabalho inspirou o desenvolvimento de sua dissertação de mestrado “As alterações posturais relacionadas com a Disfunção de Articulação Temporomandibular e seu tratamento”. O

estudo foi apresentado, em fevereiro, na Faculdade de Educação Física e orientado pela professora Antônio Dalla Pria Bankoff.

Para a pesquisa, Renata selecionou dez pacientes que realizaram tratamento nos anos de 2001 e 2002, com sintomas comuns de dor constante e má postura, na faixa etária de 27 a 50 anos. Ao final dos exercícios e da eletroterapia, 90% dos pacientes estavam totalmente sem dor e com a postura corrigida. Somente um dos selecionados não alcançou a cura, pois o problema estava associado a uma hérnia de disco e, portanto, necessitava de outro tipo de procedimento. Mesmo assim, o paciente, ao final das sessões de fisioterapia, não apresentava dor intensa e melhorou a postura em 70%.

Para um diagnóstico preciso, a fisioterapeuta aplicou um protocolo de verificação sobre o histórico médico e odontológico, fez avaliação postural e recorreu a exames computadorizados sofisticados, como por exemplo a baropodometria, realizados em equipamentos do Laboratório de Eletromiografia e Biomecânica da Postura da Faculdade de Educação Física, em todos os pacientes. A partir da detecção do problema, Renata usou o aparelho de eletroestimulação (Tens) com modulação de 100 Hz/100ms por 20 minutos nos pontos de dor, alternando a modulação para o fortalecimento do músculo e associou seqüência específica de exercícios semelhantes para os dez pacientes de alongamento, relaxamento e fortalecimento. Nestes pacientes que foram descri-

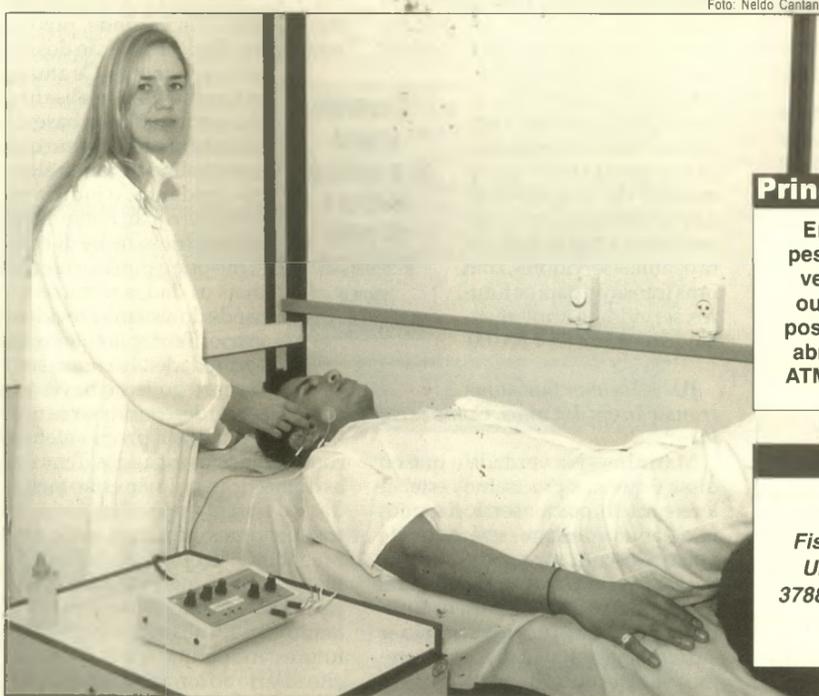


Foto: Neldo Cantani

A fisioterapeuta Renata Cristina Di Grazia: mais de 600 pacientes em cinco anos de atividade

Principais sintomas

Enxaqueca, dores no pescoço, ansia, náusea, vertigem, zumbido no ouvido, rouquidão, má postura, dificuldades em abrir a boca, estalos na ATM, dor na mastigação.

Serviço:

Ambulatório de Fisioterapia do Cecom/ Unicamp ou pelo fone 3788-7627, com Renata Di Grazia.

tos na dissertação, Renata não utilizou técnicas de acupuntura.

Diagnóstico difícil – Por ser determinada por múltiplos fatores, Renata explica que o problema nem sempre é de fácil detecção. “Seu diagnóstico e tratamento, por exemplo, inclui diferentes especialidades como a odontologia, fisioterapia, medicina, psicologia e educação física”. Ela esclarece que, em geral, os sintomas não aparecem simultaneamente e isto faz com que o indiví-

du portador da disfunção recorra a outras especialidades para tratamento isolado do problema, não atacando em sua raiz. “As pessoas procuram este tipo de tratamento somente quando esgotaram todas as possibilidades de diagnóstico”.

Segundo Renata, o problema pode ser provocado pela diminuição do espaço entre as artérias vertebrais e a consequente diminuição do fluxo sanguíneo, por isso os sintomas de dores de cabeça ou enxaqueca podem ser facilmente confundidos

com sinusite.

Ao longo de cinco anos no tratamento da disfunção em professores, funcionários e estudantes da Unicamp, Renata já atendeu mais de 600 pacientes e atualmente 35 encontram-se em tratamento. Em alguns casos, pôde observar que outro fator importante relacionado à disfunção é o estresse. Nestes casos, a fisioterapeuta também encaminha para o setor de psicologia ou psiquiatria para o tratamento adequado.

Unicamp mostra projetos no Salão de Inovação

MANUEL ALVES FILHO

manuel@reitoria.unicamp.br

RAQUEL DO CARMOS SANTOS

kel@unicamp.br

A Unicamp leva ao II Salão de Inovação Tecnológica, que ocorrerá entre os dias 29 de julho e 2 de agosto, uma série de trabalhos desenvolvidos por pesquisadores da área de tecnologia. Produtos, equipamentos e sistemas inovadores serão apresentados em forma de pôsteres, vídeos e kits de experimentos em um estande medindo aproximadamente 100 metros quadrados, instalado no Expo Center Norte, em São Paulo. Um dispositivo que faz a identificação de impressões digitais e um software capaz de detalhar o cérebro em forma tridimensional (3D) são exemplos dos frutos gerados por essas pesquisas.

A participação no evento, promovido pelo Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), é uma excelente oportunidade para a Universidade divulgar projetos que trazem impactos positivos para a sociedade, conforme o assessor da Pró-Reitoria de Extensão,

professor Denis Schiozer. "É uma forma de mostrarmos para a comunidade como estamos contribuindo para o desenvolvimento do país, por meio da inovação tecnológica, da formação de recursos humanos e das atividades de extensão", afirma.

Trata-se também de uma chance para que a Unicamp apresente às agências de fomento e aos diversos segmentos da indústria, que estarão representados

no Salão, alguns resultados importantes das investigações científicas conduzidas em seus laboratórios. A iniciativa do MCT, explica Schiozer, amplia o contato com esses atores e abre perspectivas para futuras parcerias. O Salão representa, ainda, um estímulo aos pesquisadores, que se sentem recompensados por colaborar com o avanço tecnológico do Brasil. A Universidade aproveitará o evento para enfatizar outras ações em apoio à inovação tecnológica, como a recém-criada Agência de Inovação da Unicamp (Inovacamp).

"Além disso, estaremos mostrando alguns exemplos de parcerias firmadas entre a Unicamp e empresas privadas, assim como exemplos de produtos gerados a partir da cooperação com incubadoras", diz o assessor da Pró-Reitoria de Extensão. Ele lembra que, em razão do espaço limitado, seria impossível divulgar todo o potencial da Universidade durante o Salão. Entretanto, o público contará com um cadastro de informações, por meio do qual poderá deixar perguntas que serão endereçadas posteriormente aos professores e pesquisadores. "Nós também ofereceremos acesso, via internet, à Universidade e aos sistemas das unidades de ensino e pesquisa, de modo que os visitantes possam tomar contato, no próprio local, com o maior volume de dados possível. Como complemento, estaremos distribuindo fôlderes das Faculdades, Institutos, Centros e Núcleos", acrescenta Schiozer.



Estande da Unicamp no I Salão de Inovação, realizado no ano passado: impactos positivos para a sociedade

Inovar para competir

CARLOS HENRIQUE DE BRITO CRUZ

A recente criação, pela Unicamp, de uma Agência de Inovação para azeitar e intensificar sua tradição de parcerias estratégicas com os setores de produção de bens e serviços – públicos ou privados – sugere uma reflexão sobre o estágio inovativo da indústria nacional, sua competitividade atual e a responsabilidade que tem nisso a universidade brasileira, sobretudo aquela que é capaz de gerar conhecimento novo.

No último meio século o Brasil construiu um respeitável parque produtivo que prima pelo tamanho e pela diversidade. Além das áreas clássicas da indústria de transformação, como a metalúrgica, a siderúrgica, a automotiva, a de papel e celulose etc, o país tem se destacado, mais recentemente, em domínios antes só acessíveis a umas poucas nações, como a aeronáutica e a exploração do ciclo completo do petróleo, sem falar no avanço espetacular do agronegócio nos últimos trinta anos.

Paralelamente, o Brasil tem sido capaz de produzir ciência na fronteira do conhecimento. Um claro sinal disso é sua participação em publicações científicas internacionais, que aumentou de 0,3% para 1,5% desde 1980 – e cabe lembrar que artigos científicos equivalem a pesquisas realizadas. Ao mesmo tempo, graças à construção de um sólido

sistema de pós-graduação a partir da década de 70, o Brasil está entre os raros países capazes de formar seis mil doutores por ano – boa parte deles engenheiros aptos a formular, gerar e desenvolver inovação.

Então por que o país, com tais indicadores positivos – atividade industrial diversificada, universidades que pesquisam e aproximadamente 80 mil cientistas qualificados –, continua a padecer do problema crônico da baixa competitividade em muitas de suas áreas produtivas? A explicação não é difícil e pode ser obtida num comparativo com, por exemplo, a Coreia do Sul, país que tem um terço da população brasileira, densidade industrial menor mas que pratica uma cultura de inovação que ainda nos falta. O segredo da indústria coreana, assim como acontece em outros países de industrialização avançada, foi empregar tantos cientistas quantos possível – cerca de 90% dos disponíveis no mercado coreano – os quais se dedicam diariamente a desenvolver pesquisa e desenvolvimento, enquanto a indústria brasileira, dispondo rigorosamente do mesmo número de cientistas, contenta-se em empregar apenas um décimo deles.

Não se trata, evidentemente, de falta de percepção ou de conservadorismo dos industriais brasileiros. Nunca foi fácil investir em pesquisa e desenvolvimento num cenário de intran-

quilidade econômica, juros altos e moeda instável. Trata-se de um investimento caro e de retorno lento. Nos últimos oito anos a situação tornou-se menos inóspita com a relativa estabilidade da moeda, embora os juros continuem a ser um grave fator de desestímulo. Sobre tudo a partir de 1998 a cultura da inovação logrou introduzir-se em alguns estamentos da indústria brasileira e o próprio Estado esboçou uma política – a meu ver bem sucedida – de apoio às atividades de P&D que incluiu a criação de fundos de apoio (os fundos setoriais) e a elaboração de uma Lei de Inovação cujo andamento no Congresso parece depender, agora, da vontade política do novo governo.

De todo modo basta ver a quantidade e a qualidade dos debates que se realizam sobre o tema, no país, para compreender que a inovação é hoje, entre nós, um processo tão necessário quanto irreversível. É, mesmo, uma questão de sobrevivência. A universidade pública, cuja função principal sempre foi ensinar e produzir profissionais competentes, graças, aliás, ao diferencial da pesquisa que produz, pode e deve ser o parceiro estratégico do setor produtivo nesse processo. Isto é algo que deixa para trás o modelo clássico da interação universidade-empresa baseado no conceito de que os laboratórios acadêmicos fariam

O reitor Brito Cruz: parcerias estratégicas



a inovação de que a indústria necessita, quando essa vocação, nos países competitivos, é da própria indústria e não se separa de seus fins.

Se ninguém conhece melhor as demandas de mercado do que a própria empresa, a universidade pode ser para ela um aliado precioso na identificação de oportunidades tecnológicas, na formulação de projetos cooperativos, na estimulação de empresas ou setores de base tecnológica, na implantação ou no fortalecimento de atividades de P&D e até mesmo na captação de recursos para projetos de interesse comum. São pontos que constam da plataforma de trabalho da Agência de Inovação (www.inova.unicamp.br) que a Unicamp acaba de instalar em seu campus de Campinas, e que desde já mantém suas portas abertas à sociedade e ao empresário interessado nas atividades de inovação.

Carlos Henrique de Brito Cruz, físico e engenheiro de eletrônica, é reitor da Unicamp desde abril de 2002

Universidade apresenta pesquisas resultantes de investigações científicas conduzidas em seus laboratórios



Conheça os projetos da Uni

Do sistema imunológico artificial ao carro movido a hidrogênio, projetos da pesquisa de ponta, formação de mão-de-obra qualificada,

Acesso sem senha

Fotos: Antoninho Perri/ Neldo Cantanti



O Rex2, equipamento desenvolvido pela Griaule: agilidade

Tecnologia desenvolvida pela Griaule Reconhecimento de Impressões Digitais, abrigada na Incubadora de Empresas de Base Tecnológica da Unicamp (Incamp), chegou ao mercado recentemente com a promessa de conferir maior eficiência e agilidade ao sistema de controle de acesso e ponto de organizações privadas, repartições públicas e até unidades prisionais. Diferente dos modelos convencionais, que fazem apenas a verificação das impressões digitais, o novo equipamento, único no mundo segundo o seu idealizador, realiza a identificação desses sinais.

De acordo com o proprietário da Griaule, Iron Daher, o aparelho desenvolvido pela sua empresa, batizado de Rex2, apresenta uma série de vantagens sobre os sistemas de controle de acesso e ponto disponíveis no mercado. Estes, afirma, fazem apenas a verificação dos sinais. Nos modelos convencionais, a pessoa é obrigada a digitar uma senha antes de colocar o dedo indicador direito diante de um sensor. Somente depois dos dois procedimentos é que ela tem a entrada permitida e o ponto, registrado.

O Rex2, diz Daher, dispensa a senha. "Assim que a pessoa coloca o dedo no coletor, o equipamento identifica imediatamente de quem é a impressão digital e mostra no display o nome dela e o número da sua matrícula. Paralelamente, o sistema libera o acesso e marca o ponto", explica. O tempo gasto, nesse caso, é três vezes menor, o que evita filas nos horários de entrada e saída do trabalho. Além disso, a nova tecnologia emprega o mesmo protocolo de comunicação da internet, o TCP/IP. Ou seja, a empresa ou organização que já possui uma rede não precisará promover qualquer adaptação para utilizar o Rex2.

Daher esclarece que o uso do equipamento desenvolvido pela Griaule não está restrito a empresas e repartições públicas. O Rex2 está operando, por exemplo, em quatro presídios de Sergipe. Uma das funções da tecnologia é impedir que haja fugas em horários de visita. Assim, quando um visitante chega à unidade carcerária, ele tem a impressão digital cadastrada. Ao sair, é obrigado a se identificar novamente. Isso evita que o detento troque de lugar com um parente ou amigo e ganhe a liberdade de forma ilegal.

Partituras do futuro



Tapete criado pelo Nics: seqüência de 127 tipos de som

As aulas de educação musical e os estudos em torno de novas combinações sonoras já podem contar com o auxílio de inovadoras ferramentas tecnológicas, graças às pesquisas desenvolvidas pelo Núcleo Interdisciplinar de Comunicação Sonora (Nics) da Unicamp. Nos últimos anos, os especialistas do Nics têm se dedicado a uma linha de pesquisa denominada "interface gestual". Por meio de modelos robóticos e computacionais, eles transformam movimentos corporais ou representações

gráficas em sons ou até mesmo em estruturas musicais.

De acordo com o coordenador do Nics, professor Jônatas Manzolli, as pesquisas nessa área começaram em 1988. De lá para cá, foram desenvolvidos diversos projetos. Um deles é o Roboser, resultado de uma parceria entre o Núcleo e o Instituto de Neuroinformática de Zurique. Trata-se de um robô que gera seqüências melódicas utilizando sensores infravermelhos localizados ao redor do seu corpo circular. Ao movimentar-se, o equipamento mede a variação da luz e a proximidade de obstáculos. Na presença de intensidade luminosa, aproxima-se da fonte de luz. Na proximidade de obstáculos, afasta-se deles. A combinação dessas ações modifica o padrão sonoro executado pelo computador. A sucessão de eventos musicais gera uma pequena improvisação que reflete a exploração do meio ambiente feita pelo Roboser.

Outra ferramenta desenvolvida pelo Nics é o Rabisco, que associa a representação gráfica à exploração sonora. Ao correr o mouse sobre a mesa, a pessoa faz surgir traços no monitor, cada um deles associado ao som de um instrumento. É, por assim dizer, uma espécie de partitura, produzida de forma lúdica e divertida. "Ferramentas como essa ajudam a desmistificar o conceito de que a sonoridade é apenas um dom", afirma Manzolli.

Um tapete criado pelo Nics também ajuda a promover essa interação com a música. Sensores instalados na peça reproduzem, com o auxílio do computador, 127 tipos de som. Ao tocar a superfície do tapete repetidamente com os pés, a pessoa gera uma seqüência sonora. Atualmente, conforme Manzolli, o dispositivo está sendo utilizado em performance de músicos, bailarinos e percussionistas, que trabalham em novas concepções musicais.

Refrigeradores magnéticos



O professor Sérgio Gama: ciclo de refrigeração mais eficiente

Pesquisadores do Grupo de Preparação e Caracterização de Materiais do Departamento de Física Aplicada (DFA) do Instituto de Física Gleb Wataghin (IFGW) da Unicamp estão trabalhando na obtenção de materiais magnetocalóricos, que podem ser aplicados, por exemplo, na construção de refrigeradores magnéticos. Estes apresentam uma série de vantagens sobre os aparelhos convencionais, como um ciclo de refrigeração muito mais eficiente. Além disso, por usar um sólido no lugar de gás, o refrigerador magnético pode ser menor, já que dispensa o uso de compressor. Por último, os materiais magnetocalóricos são pouco poluentes, ao contrário dos gases utilizados nos equipamentos comuns, que são tóxicos ou agredem a camada de ozônio.

De acordo com o professor Sérgio Gama, coordenador do Grupo de Preparação e Caracterização de Materiais, os materiais magnetocalóricos são aqueles que, ao serem colocados em um campo magnético, aumentam a sua temperatura. O inverso ocorre quando são afastados desse campo. Em geral, segundo ele, esse efeito é muito pequeno e tem interesse apenas acadêmico.

Ocorre que, nas vizinhanças de transições magnéticas de fase, o efeito pode ser grande o suficiente para apresentar interesse tecnológico. Atualmente, os pesquisadores estão iniciando um projeto para a construção de um protótipo de refrigerador magnético, utilizando um metal puro denominado Gd e um eletroímã convencional. O equipamento servirá de base para desenvolvimentos posteriores, que empregarão outros compostos e terão o eletroímã substituído por um ímã permanente.

O grupo do qual o professor Gama faz parte também desenvolveu um dispositivo de injeção a vácuo e sob pressão para a geração de ligas amorfas em volume com espessuras milimétricas. Nos processos convencionais, esses materiais são obtidos por meio de resfriamentos muito rápidos, a partir da fase líquida. Isso faz com que assumam a forma de fitas muito finas - da ordem de algumas dezenas de micrômetros -, que geram pequeno interesse. A tecnologia desenvolvida pelos especialistas da Unicamp, que está adaptada a um forno de rádio frequência, foi testada com sucesso em ligas comerciais de alumínio e magnésio e em ligas amorfas em volume à base de zircônio e ferro. Estas últimas apresentam melhores propriedades mecânicas e de corrosão que as ligas policristalinas.

Segundo o professor Gama, o interesse tecnológico pelo dispositivo está justamente na facilidade de adaptação para a injeção a vácuo de ligas comerciais de alumínio e magnésio. Através desse processo, é possível obter corpos sem a presença de bolhas, que são típicas da injeção convencional.

Biblioteca virtual



Projeto leva informações sobre petróleo a internet

Um clique no computador montado no estande da Unicamp levará o visitante do Salão ao contato direto com uma vasta variedade de informações nacionais e internacionais da área de petróleo. A Biblioteca Virtual de Engenharia de Petróleo (BVEP) será demonstrada ao público presente e dará acesso aos conteúdos de outras bibliotecas virtuais, centros de documentação e de uma infinidade de dados contidos em anais de congressos, livros, teses e informações sobre empresas, associações e instituições de ensino e pesquisa.

O projeto foi desenvolvido a partir de uma parceria entre o Departamento de Engenharia de Petróleo da Faculdade de Engenharia Mecânica (FEM), o Centro de Estudos de Petróleo (Cepetro) e o Programa de Informação e Comunicação para a Pesquisa (Prossiga/Ibict) do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT). Desde que foi lançada, em junho de 1998, a BVEP já recebeu mais de 230 mil visitas.

A ferramenta permite a seleção, coleta, organização, integração e disseminação de informação referente à área de petróleo e oferece facilidades de acesso e de interatividade para o usuário. Além de sua função de apoio ao ensino, pesquisa e extensão, também contribui para a democratização da informação.

A BVEP disponibiliza um acervo com mais de mil registros, organizado em dez categorias, realiza a atualização diária de uma página de notícias sobre o tema, envia boletim eletrônico mensal aos assinantes e organiza entrevistas e reuniões na sala de chat sobre petróleo. O endereço de acesso é: www.prossiga.br/dep-fem-unicamp/petroleo/.

A caminho da interatividade



Sablón e Mendes: prospecção de aplicativos

Os empresários Luiz Rômulo Mendes, Vicente

Becerra Sablón e Fabbryccio Cardoso, da TCP Telecom, abrigada na Incubadora de Empresas de Base Tecnológica da Unicamp (Incamp), apostam no desenvolvimento de soluções e aplicativos para TV Digital, novidade que deve chegar em breve ao Brasil. O projeto, ainda em fase inicial, promete proporcionar diversas formas de interatividade e comunicação com o telespectador. Entre as opções, diz Luiz Rômulo, está o t-commerce - termo derivado do e-commerce -, que possibilitaria, entre outras alternativas, a compra de um produto no instante em que é apresentado em uma novela ou seriado. Outra possibilidade seria apresentar as biografias dos atores de um filme ou permitir a participação do telespectador em programas interativos do estilo "Você Decide", por meio do controle remoto.

Aplicativos que permitem a execução de movimentações bancárias e consultas à programação, embora já praticados por operadoras como a DirecTV e Sky, seriam aprimorados. Luiz Rômulo esclarece que o desenvolvimento desses aplicativos independeria do sistema a ser adotado ou desenvolvido pelo Brasil. Segundo ele, a empresa tem como objetivo não só o mercado nacional, mas também o mercado internacional. Os sócios e parceiros da empresa possuem larga experiência na área de TV Digital e, desde sua fundação em 2002, a TCP Telecom tem promovido cursos sobre TV Digital.

Nestes eventos, organizados em parceria com a Unicamp, participaram empresas e instituições como Anatel, CPQD, Rede Record, SBT, Ericsson, TV Cultura, ESPN Brasil, Zinwell, TVA e Sony do Brasil. O contato com estes profissionais possibilitou um aprofundamento na prospecção de aplicativos e também abriu portas para a realização de futuros negócios.

Cérebro em 3D



Falcão (centro) e Cendes (à dir.): inovações na neurologia

Um software capaz de detalhar o cérebro em forma tridimensional (3D) a partir de imagens de ressonância magnética está em desenvolvimento por uma equipe de engenheiros do Instituto de Computação (IC) e por médicos da Faculdade de Ciências Médicas (FCM) da Unicamp. As ferramentas são dirigidas à neurologia e representam inovações tecnológicas em sua grande maioria.

A ressonância magnética oferece imagens de seções do cérebro. Essas imagens são impressas em filme e traduzidas pelo radiologista em laudo enviado ao médico, explica Alexandre Falcão, professor do IC e engenheiro elétrico especializado em processamento de imagem médica. "A idéia é explorar essas imagens no computador. Como as seções são consecutivas, quando sobrepostas elas formam uma imagem 3D contendo informações anatômicas e funcionais sobre estruturas do corpo humano", esclarece. Com isso, no futuro, ao invés de um filme tomográfico, o médico receberia um CD e um programa para analisar as imagens e extrair informações e medidas para a preparação de uma cirurgia.

O neurologista Fernando Cendes, chefe do Departamento de Neurologia da FCM, explica que um exame de ressonância magnética resulta em um número limitado de filmes tomográficos, contendo poucos cortes e isto é suficiente para avaliar uma lesão de forma grosseira. Já as ferramentas permitem um número ilimitado de cortes, aumentando a sensibilidade de detecção de lesões sutis.

Unicamp no Salão de Inovação

Unicamp que serão exibidos no Salão mostram como é possível conciliar interação com a iniciativa privada e benefícios sociais

Aiuruetê, o software



Violaro e Eleonora: gerando mão-de-obra qualificada

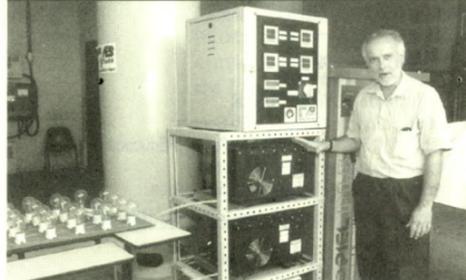
Um programa de computador capaz de ler em voz alta qualquer texto escrito em português, sem o sotaque inglês característico dos sistemas produzidos fora do país, foi desenvolvido em conjunto por pesquisadores das áreas de linguística e de engenharia elétrica da Unicamp. O software foi batizado com o nome de Aiuruetê, que significa "papagaio verdadeiro" na língua tupi. Ao longo de seu desenvolvimento, a pesquisa, coordenada pelos professores Eleonora Cavalcante Albano e Fábio Violaro, permitiu também que fosse gerada mão-de-obra qualificada para a pesquisa brasileira em ciência e tecnologia de fala - uma área em que o País ainda depende de sistemas importados.

Iniciado em 1991, a princípio como um estudo de descrição fonético-acústica da língua, no âmbito do Laboratório de Fonética e Psicolinguística (Lafape) do Instituto de Estudos da Linguagem (IEL), o projeto logo se caracterizou pela transdisciplinaridade e pelo diálogo entre as ciências humanas e exatas. Foi quando, um ano depois, passou a contar com a participação do Laboratório de Processamento Digital de Fala (LPDF) da Faculdade de Engenharia Elétrica (FEEC).

Nos sistemas tradicionais de voz sintética, como os utilizados para o fornecimento de informações bancárias por telefone, as sentenças são organizadas e reproduzidas a partir de um banco formado por palavras, o que acaba por limitar o vocabulário dessas máquinas.

No Aiuruetê é diferente: a síntese se dá pela concatenação de polífonos (trechos sonoros com dois ou mais fonemas) armazenados em um dicionário sonoro com aproximadamente 2.500 diferentes fragmentos de sons extraídos de gravações, como se fossem as sílabas desmembradas das palavras. Para sintetizar uma frase, o software, a exemplo de alguém que montasse um quebra-cabeça sonoro, junta de forma harmônica, com entonação e ritmo, todos os elementos fônicos das palavras que a compõem.

Reformador de etanol



O professor Ennio Peres da Silva: menos poluição

O Laboratório de Hidrogênio do Instituto de Física Gleb Wataghin (IFGW) da Unicamp acaba de desenvolver o primeiro protótipo brasileiro de um reformador de etanol para a produção de hidrogênio. O gás está sendo aplicado numa célula a combustível, que substitui o diesel usado em geradores de eletricidade. De acordo com o professor Ennio Peres da Silva, coordenador do projeto, a nova tecnologia apresenta várias vantagens sobre os modelos convencionais, pois usa matéria prima nacional, renovável e que não gera os mesmos poluentes do

combustível fóssil, como hidrocarboneto, monóxido de carbono e material particulado, todos potencialmente cancerígenos.

O protótipo desenvolvido pela Unicamp produz hidrogênio suficiente para movimentar um gerador elétrico de 500 W. Mas os pesquisadores do Laboratório de Hidrogênio já trabalham em dois outros reformadores, com capacidade para alimentar equipamentos com 1 KW e 5 KW, respectivamente. "O outro passo será o desenvolvimento de uma versão para ser utilizada por veículos automotores", adianta Silva. Ainda segundo ele, a Universidade vem mantendo contato com empresas como a CPFL, a Cemig e a Petrobrás, que têm interesse no uso em larga escala do hidrogênio. "Nossa expectativa é que a tecnologia chegue em breve ao mercado", afirma o docente da Unicamp.

Curso para gestores



O professor Ruy de Quadros Carvalho: gestão da inovação

O Instituto de Geociências (IG) da Unicamp promoverá, por meio do seu Departamento de Política Científica e Tecnológica (DPCT), um curso de especialização em "Gestão Estratégica da Inovação Tecnológica", dirigido a profissionais que atuam em funções críticas do processo de gerenciamento da inovação e a gestores de instituições de pesquisa. Segundo o professor Ruy de Quadros Carvalho, coordenador do curso, o foco dos trabalhos estará na gestão da inovação tecnológica, tendo como fio condutor a interação desta com a estratégia competitiva da empresa, seja ela industrial ou de serviços.

Um aspecto marcante do curso, conforme o docente, é a visão de que o processo de inovação nas cadeias produtivas encontra particularidades muito distintas em razão da posição que a organização que inova ocupa. "O contexto nacional e setorial, bem como a trajetória de aprendizagem da organização, constituem limites e possibilidades para seu processo de inovação", afirma. As inscrições poderão ser feitas até o dia 5 de setembro. O processo seletivo ocorrerá no período de 8 a 12 do mesmo mês. O preço do curso é de R\$ 12 mil, divididos em 12 parcelas. As inscrições podem ser feitas online, no endereço: <http://www.extecamp.unicamp.br/dados.asp?sigla=geo-600>.

No limiar do conhecimento



O professor Fernando von Zuben: novas ferramentas

Processos e mecanismos do sistema imunológico natural estão sendo utilizados

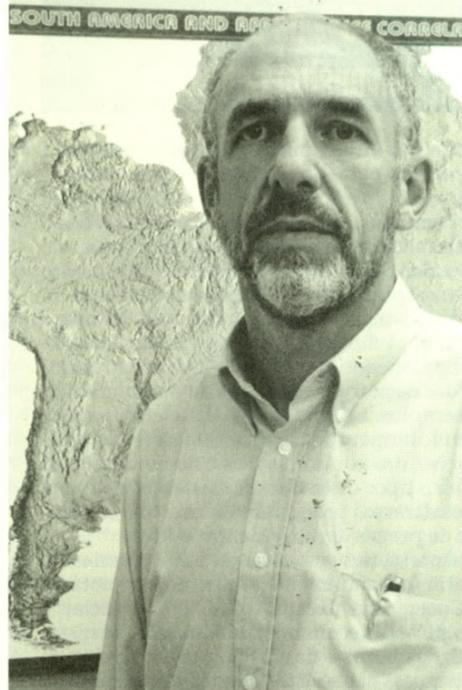
na Unicamp para o desenvolvimento de novas ferramentas computacionais. Pesquisas com sistemas imunológicos artificiais se inserem na fronteira do conhecimento e permitem propor soluções para problemas complexos ainda não atendidos de forma satisfatória pelas tecnologias convencionais, como a locomoção autônoma de robôs. Mas os princípios imunológicos também podem ser aplicados para melhorar a eficiência de outras atividades, como logística e segurança computacional, para auxiliar no planejamento e na operação de linhas de produção industrial, ou mesmo para acelerar o desempenho dos computadores.

"A partir do momento em que se adquire um certo conhecimento sobre o funcionamento de alguns mecanismos biológicos, como a produção de anticorpos contra um determinado agente infeccioso, tornam-se possíveis os processos de formulação matemática e implementação computacional desses procedimentos naturais", explica Fernando José von Zuben, professor do Departamento de Engenharia de Computação e Automação Industrial da Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação (FEEC).

O docente coordena na Unicamp dois grupos de projetos integrados de pesquisa em imunologia artificial: o Rebel (Robotics with Evolutionary Behavior and Extended Learning) e o InfoBioSys (Informatics and Biological System Group). Formados por 18 pesquisadores, entre docentes e alunos, os grupos contam com recursos do CNPq da ordem de R\$ 200 mil para o desenvolvimento de projetos nessa área tanto desafiadora quanto promissora para a ciência.

A Universidade, conforme von Zuben, está entre os cinco grupos mundiais a se debruçar sobre essa área da engenharia de computação que procura formalizar matematicamente o funcionamento do sistema imunológico para reproduzir, em computador, algumas de suas principais características e habilidades biológicas, como capacidade de reconhecimento de padrões e de processamento de informação, adaptação, aprendizado, memória, auto-organização e cognição, entre outros.

Em águas profundas



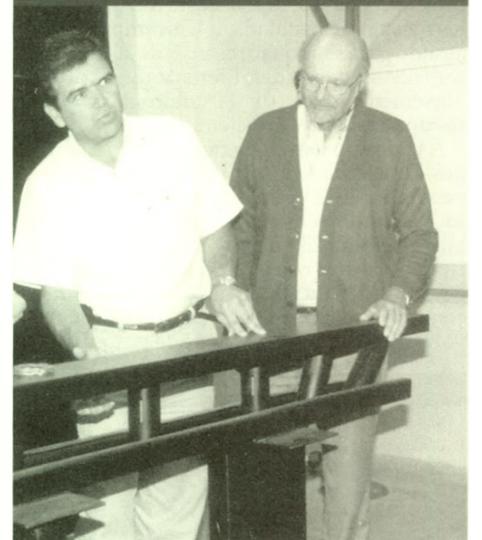
O professor Saul Suslick: 50 projetos em andamento

O Centro de Estudos de Petróleo (Cepetro) da Unicamp também participa do II Salão de Inovação Tecnológica. De acordo com o coordenador do Centro, professor Saul Suslick, serão apresentadas pesquisas desenvolvidas em parceria com a Petrobras e a Agência Nacional de Petróleo (ANP). Esses estudos se concentram nas áreas de óleos pesados e novas tecnologias para

prospecção do produto em águas profundas. As características do óleo pesado, entre as quais a viscosidade elevada, exigem novas tecnologias para resgatar o fator de recuperação nos reservatórios brasileiros.

Além de expor pesquisas, o coordenador também espera trabalhar a imagem institucional do Centro, criado há 15 anos. Ele estima que são mais de 50 projetos em andamento nas mais variadas áreas, com reconhecimento nacional e internacional. Prova disso é que em junho passado a Unicamp assinou convênio com a Petrobras para a construção de um laboratório no valor de R\$ 1,3 milhão.

Trânsito e isolamento térmico



Os professores Celso Arruda e Luis Faber Otto Schmutzler

A Faculdade de Engenharia Mecânica estará expondo no II Salão de Inovação os projetos "Impacto" e "Vida Longa", coordenados pelo professor Antonio Celso Arruda, da Faculdade de Engenharia Mecânica (FEM) da Unicamp. O primeiro tem como objetivo diminuir o número de vítimas no trânsito ao projetar, construir e testar estruturas de pára-choques traseiros para caminhões. Já o segundo permite a utilização de caixas de leite para isolamento térmico de telhados, em especial telhas de cimento-amianto. As embalagens são capazes de refletir até 95% da irradiação infravermelha do sol e, com isso, reduzir perto de 9° C a temperatura no interior do ambiente. Os dois projetos foram idealizados pelo engenheiro civil industrial Luis Otto Faber Schmutzler.

Além dos dois projetos citados anteriormente, o professor Celso Arruda também fará uma apresentação de sua mais recente pesquisa sobre cadeiras para transporte de bebês em automóveis. Segundo o pesquisador, em caso de acidentes, os equipamentos podem ser inócuos e colocar em risco a vida das crianças que estão a bordo dos veículos, pois proporcionam livre mobilidade aos bebês.

Combustível 2003 – Durante o Salão também será divulgado o evento "Combustível 2003. A Qualidade da Gasolina", que será realizado de 12 a 14 de setembro na Unicamp. A promoção é conjunta entre a FEM e o Centro de Estudos do Petróleo (Cepetro). O objetivo é apresentar os cenários atual e futuro relativos ao controle da qualidade dos combustíveis, com foco dirigido para a gasolina. Serão discutidas e propostas soluções técnicas, legais e administrativas vinculadas à qualidade da gasolina automotiva e de seus impactos junto às distribuidoras, revendas e consumidores. O evento contará com exposição fotográfica e de vídeo e mostra de veículos raros, aviões, automóveis e motocicletas, com simulações de abastecimento, associadas às épocas. Os professores Celso Arruda e Denis Schiozer coordenam o evento. Informações pelo e-mail arruda@dep.fem.unicamp.br.

Breve perfil da 'usina de pesquisas'

Foto: Antoninho Perri

Jovem, mas com tradição

Criada por lei em 1962, a Unicamp foi instalada a partir de 5 de outubro de 1966, data de lançamento da pedra fundamental de seu campus de Campinas. Mesmo num contexto universitário recente, em que a universidade brasileira mais antiga ainda nem completou 70 anos, a Unicamp pode ser considerada uma instituição jovem que, não obstante, já conquistou forte tradição no ensino, na pesquisa e na prestação de serviços à sociedade.

O projeto de instalação da Unicamp veio responder à crescente demanda por pessoal qualificado numa região do País, o Estado de São Paulo, que já nos anos 60 detinha 40% da capacidade industrial brasileira e 24% de sua população economicamente ativa.

Uma característica da Unicamp foi ter escapado à tradição brasileira da criação de universidades pela simples justaposição de cursos e unidades. Assim, a instalação gradativa de suas unidades ao longo das décadas de 70 e 80 não invalida que elas tenham emanado de um projeto coerente e único. Basta dizer que, antes mesmo de instalada, a Unicamp já havia atraído para seus quadros mais de 200 professores estrangeiros das diferentes áreas do conhecimento e cerca de 180 vindos das melhores universidades brasileiras.

A Unicamp tem cinco campi — em Campinas, Piracicaba, Limeira, Paulínia e Sumaré — e compreende 20 unidades de ensino e pesquisa. Possui também um vasto complexo hospitalar, além de 25 núcleos e centros interdisciplinares, dois colégios técnicos e uma série de unidades de apoio num universo onde convivem cerca de 30 mil pessoas e se desenvolvem milhares de projetos de pesquisa.

Dados gerais

Número de campi	5
Unidades de ensino e pesquisa	20
Centros e núcleos interdisciplinares	25
Unidades hospitalares	3
Colégios técnicos	2
Bibliotecas	21

O ensino conjugado à pesquisa

A Unicamp tem cerca de 12,5 mil alunos distribuídos por seus 53 cursos de graduação e 12,7 mil matriculados em seus 111 programas de pós-graduação. Universidade brasileira com maior índice de alunos na pós-graduação — metade de seu corpo discente — a Unicamp responde por 10% da totalidade de teses de mestrado e doutorado em desenvolvimento no País.

A qualidade da formação oferecida pela Unicamp tem muito a ver com a estreita relação que historicamente mantém entre ensino e pesquisa. Tem a ver também com o fato de que 90% de seus 1.800 professores atuam em regime de dedicação exclusiva e 94% têm titulação de no mínimo doutor.

Isso faz com que os docentes que ministram as aulas sejam os mesmos que, em seus laboratórios, desenvolvem as pesquisas que tornaram a Unicamp conhecida e respeitada. E permite que o conhecimento novo gerado a partir das pesquisas seja repassado aos alunos, muitos dos quais freqüentemente delas participam através da inserção direta — como é o caso dos estudantes de pós-graduação —, de bolsas de iniciação científica para os alunos de graduação ou das atividades extracurriculares propiciadas pelas empresas juniores existentes em praticamente todas as unidades.

Levantamento realizado pelo Serviço de Apoio ao Estudante (SAE) da Unicamp mostra que, dos aproximadamente 30 mil ex-alunos de graduação que passaram pela universidade desde 1967, 85% atuam profissionalmente em suas áreas de formação; e que, desses, 26% são chefes em seus setores de atuação, 11% são profissionais liberais ou proprietários de empresas, 55% são funcionários qualificados e 7% dão seqüência a sua formação acadêmica em cursos de pós-graduação. Apenas 1% estava desempregada à época da pesquisa.

Indicadores da Graduação

Alunos matriculados	12.476
Cursos de graduação oferecidos	53
Inscritos no vestibular de 2002	47.436
Vagas oferecidas em 2002	2.613
Formandos em 2001	1.709



Mestranda no Laboratório de Laser, do Instituto de Física: estreita relação entre ensino e pesquisa

Indicadores da Pós-Graduação

Cursos oferecidos no mestrado	60
Cursos oferecidos no doutorado	51
Alunos matriculados	12.765
Teses de mestrado defendidas (2002)	1.143
Teses de doutorado defendidas (2002)	721
Bolsas oferecidas em 2001	3.632

Tudo isso é possível graças a um bem-estruturado sistema de bolsas para manutenção dos pós-graduandos. Dos 1.864 pós-graduandos que defenderam teses de mestrado e doutorado na Unicamp em 2002, mais de 60% contavam com bolsas de estudo de agências federais ou do Estado de São Paulo.

São duas as principais agências de financiamento da pós-graduação no Brasil: o Conselho Nacional de Pesquisa — CNPq (www.cnpq.br), a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior — Capes (www.capes.gov.br). Além dessas, no âmbito do Estado de São Paulo, os pós-graduandos contam também com a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo — Fapesp (www.fapesp.br), instituição de fomento considerada modelar dentro e fora do país.

15% da pesquisa universitária brasileira

Ao dar ênfase à investigação científica, a Unicamp parte do princípio de que a pesquisa, servindo prioritariamente ao ensino, pode ser também uma atividade econômica. Daí a naturalidade de suas relações com a indústria, seu fácil diálogo com as agências de fomento e sua rápida inserção no processo produtivo.

Tal inserção começou já nos anos 70, com o desenvolvimento de pesquisas de alta aplicabilidade social, muitas das quais logo difundidas e incorporadas à rotina da população. Exemplos: a digitalização da telefonia, o desenvolvimento da fibra ótica e suas aplicações nas comunicações e na medicina, os vários tipos de lasers hoje existentes no Brasil e os diversos programas de controle biológico de pragas agrícolas, entre outros.

Acrescente-se a essas — e às centenas de outras em andamento — um número notável de pesquisas no campo das ciências sociais e políticas, da economia, da educação, da história, das letras e das artes. A maioria dessas pesquisas não só está voltada para o exame da realidade brasileira como, muitas vezes, tem-se convertido em benefício social imediato. No seu conjunto, elas representam em torno de 15% de toda a pesquisa universitária brasileira.

Atuando como uma autêntica "usina de pesquisas" e como um centro de formação de profissionais de alta qualificação, a Unicamp atraiu para suas imediações todo um pólo de indústrias de alta tecnologia, quando não gerou ela própria empresas a partir de seus nichos tecnológicos, através da iniciativa de seus

ex-alunos ou de seus professores. A existência desse pólo, aliada à continuidade do esforço da Unicamp, tem produzido grandes e benéficas alterações no perfil econômico da região.

Indicadores de produção científica (2001)

Número de pesquisas financiadas	2.977
Linhas de pesquisa em desenvolvimento	976
Artigos científicos publicados	2.264
Produção tecnológica	597
Livros publicados	299
Produções artísticas	332

Fortes relações com a sociedade

A tradição da Unicamp na pesquisa científica e no desenvolvimento de tecnologias deu-lhe a condição de universidade brasileira que maiores vínculos mantém com os setores de produção de bens e serviços. A instituição mantém várias centenas de contratos para repasse de tecnologia ou prestação de serviços tecnológicos a indústrias da região de Campinas — responsável por 9% do Produto Interno Bruto brasileiro e uma das mais desenvolvidas do país.

Para facilitar essa interação, a Unicamp conta com um escritório de difusão e transferência de tecnologia, serviço que é hoje a porta de entrada para os empresários que necessitam modernizar seus processos industriais, atualizar recursos humanos ou incorporar a suas linhas de produção os frutos da pesquisa da universidade.

Nos últimos 35 anos, o papel da Unicamp como instituição geradora de conhecimento científico e formadora de mão-de-obra qualificada atraiu para seu entorno um complexo de outros centros de pesquisa vinculados ao governo federal ou estadual, além de um importante parque empresarial nas áreas de telecomunicações, de tecnologia da informação e da biotecnologia. Muitas dessas empresas — quase uma centena somente na região de Campinas — nasceram da própria Unicamp, fruto da capacidade empreendedora de seus ex-alunos e professores.

Além disso, a Unicamp tem se caracterizado por manter fortes ligações com a sociedade através de suas atividades de extensão e em particular de sua vasta área de saúde. Três grandes unidades hospitalares situadas em seu campus de Campinas e fora dele fazem da Unicamp o maior centro de atendimento médico e hospitalar do interior do Estado de São Paulo, cobrindo 90 municípios e uma população de cinco milhões de pessoas.

Indicadores da área de Saúde (2002)

Consultas médicas	507.613
Cirurgias	26.424
Internações	23.546
Exames laboratoriais	3.680.940
Procedimentos odontológicos	178.745

Estrutura de ensino, pesquisa e apoio técnico

Unidades de Ensino e Pesquisa

- Instituto de Artes
- Instituto de Biologia
- Instituto de Computação
- Instituto de Filosofia e Ciências Humanas
- Instituto de Economia
- Instituto de Estudos da Linguagem
- Instituto de Física "Gleb Wataghin"
- Instituto de Geociências
- Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica
- Instituto de Química
- Faculdade de Ciências Médicas
- Faculdade de Educação
- Faculdade de Educação Física
- Faculdade de Engenharia Agrícola
- Faculdade de Engenharia Civil
- Faculdade de Engenharia de Alimentos
- Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação
- Faculdade de Engenharia Mecânica
- Faculdade de Engenharia Química
- Faculdade de Odontologia de Piracicaba

Outras Unidades de Ensino

- Centro Superior de Educação Tecnológica
- Colégio Técnico de Campinas
- Colégio Técnico de Limeira

Centros e Núcleos Interdisciplinares

- Centro de Biologia Molecular e Engenharia Genética
- Centro de Componentes Semicondutores
- Centro de Documentação de Música Contemporânea
- Centro de Engenharia Biomédica
- Centro de Ensino e Pesquisa em Agricultura
- Centro de Estudos de Opinião Pública
- Centro de Estudos do Petróleo
- Centro de Lógica, Epistemologia e História da Ciência
- Centro de Memória da Unicamp
- Centro Multidisciplinar para Investigação Biológica
- Centro Pluridisciplinar de Pesquisas Químicas, Biológicas e Agrícolas
- Laboratório de Movimento e Expressão
- Núcleo de Desenvolvimento da Criatividade
- Núcleo de Estudos da População
- Núcleo de Estudos de Gênero "Pagu"
- Núcleo de Estudos de Políticas Públicas
- Núcleo de Estudos e Pesquisas Ambientais
- Núcleo de Estudos em Alimentação
- Núcleo de Estudos Estratégicos
- Núcleo de Informática Biomédica
- Núcleo de Integração e Difusão Cultural
- Núcleo Interdisciplinar de Comunicação Sonora
- Núcleo Interdisciplinar de Informática Aplicada à Educação
- Núcleo Interdisciplinar de Pesquisas Teatrais
- Núcleo Interdisciplinar de Planejamento Energético

Unidades de Serviços voltadas à Sociedade

- Hospital das Clínicas
- Centro de Atenção Integral à Saúde da Mulher
- Hospital Estadual de Sumaré
- Centro de Diagnóstico de Doenças do Aparelho Digestivo
- Centro de Hematologia e Hemoterapia
- Centro de Estudos e Pesquisas em Reabilitação "Gabriel Porto"
- Centro de Integração em Pediatria
- Centro de Tecnologia
- Editora da Unicamp
- Escola de Extensão da Unicamp
- Escritório de Difusão e Serviços Tecnológicos

Sites úteis

- Unicamp: www.unicamp.br
- Pró-Reitoria de Pós-Graduação: www.prgg.unicamp.br
- Pró-Reitoria de Graduação: www.prg.unicamp.br
- Pró-Reitoria de Pesquisa: www.prp.unicamp.br
- Pró-Reitoria de Desenvolvimento: www.prd.unicamp.br
- Coordenadoria de Relações Internacionais: www.cort.unicamp.br

Vida Acadêmica

UNICAMP NA IMPRENSA

▼ O Estado de S. Paulo

13 de julho - Ao longo das últimas duas décadas, o Brasil aumentou consistentemente sua produção científica, passando de 1.889 artigos publicados, em 1981, para mais de 11 mil artigos, publicados no ano passado - o que corresponde a 1,55% da ciência mundial. No Brasil, porém, academia e indústria dificilmente andam de mãos dadas. O biólogo Anderson Ferreira da Cunha, da Unicamp, desenvolveu nos últimos seis anos uma levedura geneticamente modificada para uso na produção de álcool combustível e bebidas, como cachaça, vinho e cerveja.

▼ Agência Fapesp

14 de julho - Terminam dia 15/7 as inscrições para o 3o Colóquio Marx e Engels, organizado pelo Instituto de Filosofia e Ciências Humanas (IFCH) da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp).

▼ O Globo

13 de julho - O país não cresce porque não consegue ajustar suas contas externas ou é a vulnerabilidade externa que impede o país de crescer? As duas coisas. Ricardo Cameiro, diretor do Centro de Estudos de Conjuntura e Política Econômica da Unicamp e um dos signatários da "Agenda Interditada", documento que propõe alternativas à política econômica do governo Lula, defendeu a adoção de controles de capital, principalmente nas contas CC-5 (não-residentes).

▼ Folha de S. Paulo

A 55ª Reunião Anual da SBPC (Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência) começa hoje à noite em Recife, Pernambuco, "afinada" com o governo do presidente Luiz Inácio Lula da Silva. Ao menos em sua pauta de debates, orientada para a discussão de temas caros ao governo e até ao ministro Roberto Amaral (Ciência e Tecnologia), que encontra resistências na comunidade científica. Para o professor de ética e filosofia política da Unicamp Roberto Romano, "há uma ansiedade de toda a comunidade científica em discutir esses assuntos".

▼ Diário de S. Paulo

11 de julho - Estudo da Unicamp e da Embrapa considera atual emissão dos gases, que intensificaria fenômeno e elevaria temperatura além do ideal para lavoura. O estado de São Paulo corre o risco de perder 52% de sua produção de café até 2050 se nada for feito para diminuir a emissão dos gases que causam o efeito estufa no Brasil.

▼ Portal IG

8 de julho - Os benefícios dos alimentos transgênicos para a saúde humana e para o meio ambiente serão debatidos durante o Fórum Nutrição e Saúde, que acontece no próximo dia 10 de julho, às 11h30, no Sheraton Rio Hotel & Towers (Av. Niemeyer, 121 ú Leblon). Na oportunidade, o pesquisador da Unicamp, Marcelo Menossi (Centro de Biologia Molecular e Engenharia Genética da Unicamp), vai abordar os aspectos legais, a questão econômica, as experiências com a tecnologia no Brasil e também em outros países, entre outros assuntos.

▼ Correio Popular

14 de julho - O Projeto Xylella, que está gerando frutos como a criação em Campinas de várias empresas vocacionadas para a Infogenômica, teve uma participação expressiva da Unicamp, embora tenha sido um empreendimento que envolveu 35 núcleos de pesquisa de todo Estado de São Paulo.

▼ 14 de julho - Na Scylla Bioinformática, soluções para negócios nas áreas de biotecnologia, genômica e da Novíssima Economia. "É uma área nova, imprescindível para o país, que quer aumentar seus investimentos em Ciência e Tecnologia", afirma o professor João Meidanis, originário, como a maioria dos empregados na Scylla, do Instituto de Computação da Unicamp.

11 de julho - A Unicamp irá oferecer três novos cursos para o vestibular 2004 expandindo em 4,46% o número de vagas em relação ao ano passado. No leque de opções dos 58 cursos os estudantes poderão se inscrever em Farmácia, Comunicação Social (Midialogia) e Tecnologia em Telecomunicações, que serão implantados já no próximo ano. Com as 120 novas vagas dos três novos cursos, a Unicamp atinge o total de 2.810 vagas.



Foto: Antoninho Perri

"Ouça bem, previna a surdez" é um projeto criado pela Associação Terapêutica de Estimulação Auditiva e Linguagem (Ateal) – uma organização não-governamental (ONG) sem fins lucrativos, localizada em Jundiá-SP – em parceria com um grupo de estudantes do curso de gestão de marketing do Instituto de Economia (IE) da Unicamp.

Buscando cooperação na área científica, a Associação desenvolveu com esses estudantes um logotipo para estampar em camisetas da Campanha de Prevenção da Surdez, lançada no último dia 8, a fim de criar a Fundação de Pesquisa da Audição e gerar fundos para contribuir com a causa dos deficientes auditivos e suas famílias.

O objetivo da Campanha é informar a população sobre as causas da deficiência auditiva mediante a realização de exames genéticos. A medida visa diminuir o índice de surdez no País, além de subsidiar uma pesquisa sobre a causa genética da surdez. Dados do último censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) apontaram que a surdez é a segunda maior deficiência no Brasil.

Sob a coordenação da pesquisadora Edi Lúcia Sartorato (foto acima), do Centro de Biologia Molecular e Engenharia Genética (CBMEG), o início da coleta de dados, com 500 recém-nascidos por mês, está previsto para agosto e será realizado no Laboratório de Genética Humana. No total, serão cinco mil bebês que passarão pelo exame. O teste consiste na retirada de sangue do pezinho do bebê, coletado em papel e enviado para a Unicamp, onde poderá ser detectada a principal causa de surdez de origem genética. (Roseli Silveira)

Locais de vendas das camisetas da Campanha: Max Shopping (Academia Performance, Surf Zone, Louisiana e Lojas da Multimoda). Unicamp – Edi Sartorato (Laboratório de Genética Humana – CBMEG), telefones 3788-1147, (11) 9629-0356 ou e-mail: sartor@unicamp.br



Foto: Néido Cantanti

A Unicamp sedia de 22 a 25 (terça a sexta-feira), um dos mais tradicionais eventos da área de literatura do País. Trata-se da décima quarta edição do Congresso de Leitura do Brasil (Cole) que deve reunir professores, escritores e pesquisadores das áreas afins de todas as regiões do Brasil. O congresso está sendo organizado em seminários temáticos e enfoca diferentes áreas de conhecimento e ação político-pedagógica. Cada seminário tem uma programação própria e recebe trabalhos relacionados à área. Esta forma de organização permite o aprofundamento de questões específicas e a construção de uma perspectiva transdisciplinar na reflexão sobre as práticas de leitura na sociedade contemporânea.

Dia 22 (terça-feira), às 10 horas acontece a cerimônia de abertura do evento que tem o apoio institucional da Unicamp e da Secretaria Municipal de Educação de Campinas e é promovido pela Associação de Leitura do Brasil. A conferência será provida por Sérgio Haddad, da Ação Educativa. Nesta edição, palestrantes internacionais como Jeanm Hébrard, da Ecole des Hautes Etudes da França, Marina Manferrari, da Itália, Jean Foucambert, também da França e Maria de Fátima das Neves G. Siqueira, de Portugal participam da programação como conferencistas.

Entre escritores de renome nacional e que já confirmaram presença estão Marina Colassanti, Ziraldo, Rubem Alves e Rose Marie Muraro. A cerimônia de encerramento será no dia 25, às 14 horas com palestra do professor da Unicamp Ezequiel Theodoro da Silva.

Além do 14º Cole, simultaneamente acontecem o 2º Congresso da História do Livro e da Leitura no Brasil, o 2º Seminário Internacional de Educação e a 5ª Feira de Leitura e Arte de Campinas. A programação completa do Cole e dos outros eventos encontra-se no site www.alb.com.br.

PA NEL DA SEMANA

Humor Gráfico – No período de 23 de julho a 15 de agosto, será realizada, no Espaço Cultural Casa do Lago, a 1ª Mostra Internacional de Humor Gráfico. Exposições, oficinas, mesas-redondas e mostra de animação fazem parte da programação, inteiramente gratuita ao público. O evento contará com a participação de nomes consagrados como o do cartunista Ziraldo e haverá uma exposição com 160 trabalhos de todo o mundo em cartum, charge e caricatura, premiados nos 29 anos do Salão Internacional de Humor de Piracicaba. Mais informações: e-mail casadolago@reitoria.unicamp.br ou telefone (19) 3788-7017.

Algoritmos – Workshop de Algoritmos e Protocolos Criptográficos nos (WCAPO3) dias 21 a 23 (segunda a quarta-feira) no auditório principal do CCUEC. Os focos do WCAPO3 são criptografia de curvas elípticas e protocolos para votação digital. Teremos a presença de três renomados pesquisadores na área que ministrarão mini-cursos: professores Alfred Menezes, da Universidade de Waterloo e do professor Darrel Hankerson, da Universidade de Auburn. Informações (19) 3788-5874, e-mail: rdahab@ic.unicamp.br, site: www.lca.ic.unicamp.br/wcapo3.

Resíduos Sólidos – O curso de extensão Gerenciamento, Tratamento e Disposição de Resíduos Sólidos será realizado de 21 a 25 (segunda a sexta-feira), das 8h30 às 18 horas, no Ceset (Limeira). Professores responsáveis: Fábio César da Silva e Eglé Novaes Teixeira. Informações: telefones (19) 3404-7143 ou 3404-7153.

Geometria – O Instituto de Matemática, Estatística e Científica (Imecc) promove até dia 26 (sábado) a Cimpa School and Workshop on Geometric Non-Linear Control, na Unicamp. Informações: www.ime.unicamp.br/~cntrl03/

Treinamento J2EE – O Núcleo Softex Campinas em parceria com a **Brain Web** realiza

um **Treinamento de Desenvolvimento de Aplicações em J2EE**. A plataforma J2EE (Java 2 Enterprise Edition) traz os benefícios do desenvolvimento baseado em componentes, para aplicações corporativas que necessitam de segurança, robustez e portabilidade. Dias 28 e 29 de julho, das 8h30 às 17h30, no Auditório do Centro de Tecnologia. Inscrições: priscilla@cps.softex.br.

OPORTUNIDADES

■ **Concurso Público** – Vaga para professor assistente, em Regime de Turno Completo - RTC (24 hs semanais de trabalho), no conjunto de disciplinas: Teoria e Política da Administração Pública na América Latina e no Brasil e Administração Pública e Planejamento no Brasil, do Departamento de Administração Pública, da Faculdade de Ciências e Letras, Campus de Araraquara/UNESP. Informações: file@fclar.unesp.br.

■ **Vivamais** – Programa VIVAMAI, coordenado pela Pró-Reitoria de Desenvolvimento Universitário, terá o lançamento de seu site no dia 13 de agosto. A organização está recebendo inscrições para a cerimônia de abertura e cursos destinados às chefias. Informações: <http://www.prd.unicamp.br/vivamais>.

■ **Encadernação** – Curso "Conservação e Restauração de Encadernação de capas de papel e tecido" de 1 a 10 de setembro, na biblioteca do IMECC. Inscrições: até 14 de agosto, no site: www.extecamp.unicamp.br.

■ **Odontologia** – O Departamento de Odontologia da Faculdade de Odontologia de Piracicaba (FOP) estará com inscrições abertas até o dia 21 de julho para um concurso de professor titular, regime RTP, das disciplinas pré-clínica II, pré-clínica VI, pré-clínica VII e pré-clínica X. Contatos com Patrícia Tomaz: telefone (19) 3412-5205.

■ **Nepo** – O Núcleo de Estudos da População

(Nepo) realiza processo seletivo para preenchimento de uma vaga de técnico especializado de apoio à pesquisa científica, cultural e tecnológica (TPCT). As inscrições podem ser feitas até o dia 25 de julho, das 9 às 11h30 e das 14 às 16h30. O Nepo fica localizado na Rua Albert Einstein, 1300, Campinas-SP. Informações: www.unicamp.br/nepo.

■ **Mobilidade funcional 2** – A Diretoria Geral da Administração (DGA) está com inscrições abertas até 27 de julho para o processo de mobilidade funcional ao preenchimento de uma vaga de assistente de administração (auxiliar de almoxarifado). Mais informações: telefones (19) 3788-8433 e 3788-8434 ou e-mail adp@dga.unicamp.br.

TESES DA SEMANA

► **Biologia** – "Identificação de proteínas que interagem com a proteína CGI-55 para a caracterização de seu contexto funcional" (Doutorado). Candidata: Tailla Andrade Lemos. Orientador: professor Jorg Kobarg. Dia: 24 de julho, às 14 horas, Sala de defesa de tese da Pós-Graduação do Instituto de Biologia.

► **Engenharia Elétrica e de Computação** – "Redução do tempo de chaveamento eletroóptico em Amplificadores Ópticos a Semicondutor" (Doutorado). Candidato: Cristiano de Mello Gallep. Orientador: professor Evandro Conforti. Dia: 25 de julho, às 14 horas, Sala de defesa de teses.

► **Engenharia Mecânica** – "Uso Racional de Energia em Micro, Pequenas e Médias Empresas Casos de Pólos Industriais Paulistas" (Mestrado). Candidato: Rui Tadashi Yoshino. Orientador: professor Arnaldo César da Silva Walter. Dia: 22 de julho, às 10 horas, Auditório de tese do ID2.

"Abrangência e Eficácia da Descentralização das Atividades de Regulação e Fiscalização no Setor de Energia Elétrica - Estudo de Caso CSPE" (Doutorado). Candidata: Edna Lopes Ramalho. Orientador: professor Moacyr Trindade de Oliveira Andrade. Dia: 25 de julho, às

9 horas, Auditório de tese do bloco K.

► **Engenharia Química** – "Fermentação extrativa de xilanase em sistemas de duas fases aquosas" (Doutorado). Candidata: Luciana Alves de Oliveira. Orientador: professor Elias Basile Tambourgi. Dia: 21 de julho, às 9 horas, Sala de defesa de tese - Bloco D - FEQ.

"Transferência de Calor e Perda de Massa no Processo de Pirólise do Xisto em Leito Móvel" (Mestrado). Candidato: Paulo Lovo Júnior. Orientador: professor Antonio Carlos Luz Lisboa. Dia: 24 de julho, às 10 horas, Auditório Bloco B-FEQ.

"Identificação de Processos Dinâmicos Não-Lineares: Desenvolvimento de Software e Aplicação a uma Coluna Fracionadora de Eteno" (Mestrado). Candidato: Edwin Fernando Mendoza Salas. Orientadora: professora Ana Maria Frattini Fileti. Dia: 24 de julho, às 9h30, Sala de defesa de tese - Bloco D.

"Modelagem e simulação do craqueamento térmico 1,2-Dicloroetano" (Doutorado). Candidata: Helianildes Silva Ferreira. Orientador: professor João Alexandre Ferreira da Rocha Pereira. Dia: 25 de julho, às 10 horas, Sala de defesa de tese - Bloco D.

Física – "Filmes finos de MoOx e NiMoOy: aplicação em microbaterias" (Doutorado). Candidato: José Ciro Rojas Quispe. Orientadora: professora Annette Gorenstein. Dia: 22 de julho, às 14 horas, Auditório da Pós-Graduação.

"Diferenças Estruturais em Nanopartículas de Ag e Au Coloidais" (Mestrado). Candidata: Marina Soares Leite. Orientadora: professora Daniela Zanchet. Dia: 25 de julho, às 14 horas, Auditório da Pós-Graduação.

Química – "Síntese Total e Elucidación Estructural da Delactomicina" (Doutorado). Candidato: Ivan Reis Corrêa Junior. Orientador: professor Ronaldo Aloise Pilli. Dia: 25 de julho, às 14 horas, Mini-auditório-IQ.

"Síntese e caracterização de titanoaluminofosfatos mesoporosos, meso-TAPO" (Mestrado). Candidata: Sílvia Fernanda Moya. Orientadora: professora Heloíse de Oliveira Pastore. Dia: 25 de julho, às 14 horas, sala IQ-14.

Parceria entre Unicamp, IAC e Copersucar prevê investimentos da ordem de R\$ 600 mil

Pesquisa busca melhoramento genético do café e da cana-de-açúcar

WANDA JORGE

Especial para o Jornal da Unicamp

O melhoramento genético de variedades mais resistentes de café e com maior teor de sacarose na cana-de-açúcar motivou a parceria em andamento do Centro de Biologia Molecular e Engenharia Genética (CBMEG) da Unicamp com o Instituto Agromônio de Campinas (IAC) e com a Cooperativa dos Produtores de Cana, Açúcar e Alcool do Estado de São Paulo (Copersucar). A colaboração entre os três centros de pesquisa envolvem investimentos da ordem de R\$ 600 mil para 3 anos de trabalho, com apoio da Fapesp, Funcafé, Copersucar, Capes e CNPq.

Com o IAC, o objetivo é identificar os genes de resistência ao bicho-mineiro que ataca as folhas do café e é considerado a maior praga em lavouras localizadas, principalmente, nas regiões do Cerrado Mineiro, no oeste da Bahia e na Alta Paulista (Garça e Marília). No trabalho com a Copersucar, a intenção é detectar os genes envolvidos na acumulação de açúcar para viabilizar a criação de uma variedade transgênica de cana, com maior teor de sacarose.

Os dois desenvolvimentos estão situados no campo da genética molecular de plantas, área de especialidade do pesquisador Marcelo Menossi, professor do Departamento de Genética e Evolução do Instituto de Biologia e que desde 1999 lidera o Laboratório de Genoma Funcional, no Centro de Biologia Molecular e Engenharia Genética, também da Unicamp. Os estudos desses genes são de interesse agrônomo e a meta é identificar na planta o pedaço de DNA que controla a característica desejada, seja para a resistência a pragas ou para o aumento de produtividade, esclarece o pesquisador.

Identificar esses genes utilizando o método de marcador celular é um avanço para o trabalho de melhoramento genético, já realizado há muitos anos por esses grupos de pesquisa. O fator tempo é o diferencial: pelo processo tradicional de melhoramento genético, que inclui uma infinidade de cruzamentos e descartes de plantas produzidas em seus ciclos naturais, levaria pelo menos dez anos; com a abordagem da biologia molecular, esse prazo é reduzido pela metade.

Quando se imagina o impacto econômico desses melhoramentos, a biologia molecular da plantas fica ainda mais atraente. Menossi contabiliza alguns números. O Brasil conta com um enorme cafezal em seu território, de 5,5 bilhões de pés em produção e de 28 milhões a 40 milhões de sacas (60kg) de café a cada safra (a sensível variação de produção é uma característica de culturas anuais). O bicho-mineiro é uma praga que afeta as duas principais variedades plantadas no país: *Coffea arabica*, conhecido como arábica, destinado ao mercado de café moído e torrado e que representa cerca de 70% da lavoura; e *Coffea canephora*, ou robusta, usado pela indústria do solúvel em 30% da área plantada. Segundo o pesquisador, o desembolso com defensivos e todo controle fitossanitário para combater a praga absorve R\$ 12 do custo por saca. "O desenvolvimento de uma variedade resistente significaria uma economia de grande impacto para a atividade cafeeira", diz Menossi.

No caso do complexo sucro-alcooleiro, na safra 2000/2001 o Brasil produziu 257,6 milhões de toneladas de cana, transformadas em 10,6 bilhões de litros de álcool e 16,2 milhões de toneladas de açúcar, gerando um faturamento ao redor de

Biologia molecular reduz tempo de pesquisa



Pesquisadores querem identificar os genes de resistência ao bicho-mineiro, praga que ataca as folhas do café

O professor Menossi mostra um experimento transgênico feito com muda de *Arabidopsis*, modelo genético de planta mais usada para teste, pois tem um genoma pequeno e é de fácil manipulação

R\$ 13,7 bilhões para o setor. A colaboração entre a Unicamp e a Copersucar busca obter uma variedade geneticamente modificada, que contenha maior teor de açúcar na planta. "Um aumento da ordem de apenas 5% já representaria um acréscimo de R\$ 685 milhões por safra", acrescenta.

Bicho-mineiro – O trabalho do CBMEG começou há dois anos com o grupo de pesquisadores do IAC, cujo programa de melhoramento genético de café atua há 20 anos. A missão do laboratório de genética molecular é acelerar a identificação do gene que confere maior resistência da planta ao bicho-mineiro. Menossi assinala que se trata da primeira pesquisa de resistência a inseto no Brasil, usando técnicas de biologia mo-

lecular.

A infestação na planta começa com a mariposa, que põe ovos sobre as folhas do café. Num ciclo completo - que varia de 16 a 36 dias -, o ovo eclode dando vida à lagarta que vai se alimentar da folha podendo reduzir a colheita em até 50%. Estima-se que uma planta de café tem cerca de 25 mil genes diferentes. O laboratório da Unicamp analisou perto de dois mil genes para identificar quais eram ativados somente pelas plantas mais resistentes à praga. Chegou-se a 35 genes mais ativos só na planta resistente. Para produzir uma variedade de café resistente é preciso detectar, agora, quais dos 35 conferem resistência ao inseto.

Para se chegar a esse marcador molecular, o teste de laboratório começa na retirada de uma porção da folha

onde está ocorrendo o ataque. Ela é amassada para chegar a um extrato contendo moléculas de RNA, intermediárias entre o DNA e as proteínas, que desempenham as funções da célula, como defesa contra insetos, fungos, etc. Cada célula vegetal pode conter aproximadamente 10 mil moléculas diferentes, representando uma ampla gama de proteínas que mantêm as atividades celulares. A partir das moléculas de RNA são feitos ensaios que permitem identificar quais dessas moléculas estão presentes somente em células de plantas resistentes que foram infestadas pelo inseto, mas que estão ausentes nas células de plantas suscetíveis. Na fase atual do trabalho com o café serão utilizadas também outras técnicas para identificar o gene de resistência, o que Menossi avalia que demorará

cerca de um ano.

Oliveiro Guerreiro Filho, coordenador do projeto de bicho-mineiro no centro de Café Alcides Carvalho, do IAC, explica que a seleção de variedades resistentes ao bicho-mineiro recebe várias abordagens, mas considera que os métodos tradicionais de melhoramento são os fundamentais. A expectativa é que em seis a sete anos se chegue a essa variedade resistente, pela abordagem tradicional. "Mas a técnica de marcadores moleculares é um aliado importante para acelerar o processo. Já temos uma população com características agrônomicas promissoras, próximas à variedade resistente. Já se sabe que a resistência é devido a apenas dois genes. Na abordagem molecular, buscam-se outros genes envolvidos, também, em resistência". Guerreiro acrescenta que esses marcadores podem acelerar o trabalho de melhoramento genético, como antecipar diagnóstico nas platinhas em estufas, pois daí não é preciso esperar que cresçam; com essa reprodução assistida se descartam as suscetíveis. "Considero que o mais importante é a integração de equipes de biologia molecular com equipes de melhoramento genético bem estruturadas: reprodução assistida com marcadores é um aliado", acrescenta o pesquisador do IAC.

A equipe de melhoramento genético do IAC tem 10 pesquisadores e os trabalhos para obter uma variedade resistente ao bicho-mineiro começaram com o cruzamento da espécie *Coffea racemosa*, nativa no leste africano, em Moçambique, com a *Coffea arabica*. Guerreiro destaca que, além dos ganhos econômicos proporcionados por uma variedade resistente, existe também o impacto altamente positivo no aspecto social, ao reduzir o uso de agrotóxicos e consequente risco dos que trabalham com eles na lavoura, assim como no ambiental, diminuindo a contaminação do lençol freático com defensivos, em áreas onde a lavoura de café é irrigada, como no oeste da Bahia.

Em busca da cana transgênica

– Na cana-de-açúcar, o trabalho da Unicamp aproveitou os resultados do Projeto Genoma, realizado com dezenas de laboratórios do Estado de São Paulo durante quase três anos que, ao final, identificou 43 mil genes. A partir desse banco de genes, os pesquisadores buscaram cruzar informações entre aqueles que pareciam ou estavam envolvidos de alguma forma com o metabolismo de sacarose. Identificaram-se, então, sete genes que transportam açúcares e que são mais ativos nos gomos mais próximos à raiz, nos quais se acumula mais açúcar.

O próximo passo é criar plantas transgênicas com algum desses genes. Menossi avalia que deve demorar cerca de um ano para se chegar a esse gene que mais acumula açúcar e que poderá ser transferido para se criar uma variedade com essa característica. Ela deverá, ainda, ter uma avaliação cuidadosa sobre composição nutricional, possíveis toxinas, compostos que causam alergia, etc. antes de se tornar comercial. A variedade transgênica será produzida nos campos de experimentos da Copersucar, enquanto as análises da composição poderão ser feitas por empresa especializada na área, acrescenta.

No CBMEG estão em andamento outras duas pesquisas de doutorado, complementares a esse conhecimento, para analisar os cruzamentos de duas variedades - com muito açúcar e com pouco açúcar, para encontrar genes mais ativos no transporte de açúcar na planta.

A previsão, nesse caso, é analisar perto de cinco mil genes.

Professor do Instituto de Artes resgata histórias dos primórdios da indústria fonográfica

ANTONIO ROBERTO FAVA

fava@unicamp.br

O Brasil foi o primeiro país do mundo responsável pela produção de um disco com gravações de ambos os lados. Trata-se da canção *Isto é Bom*, um lundu de Xisto Bahia, na voz de Bahiano, lançada em 1902. “Nos países da Europa e Estados Unidos, isso só foi acontecer anos mais tarde”, lembra com orgulho o professor Eduardo Anderson Duffles Andrade, titular das disciplinas de Prática de Estúdio e Equipamentos, do curso de Música Popular e Música Industrializada, do curso de Música Erudita, do Instituto de Artes da Unicamp. Pesquisador metucioso, Andrade é uma fonte inesgotável de histórias quando o assunto é a evolução da indústria fonográfica nacional. É vasto o repertório de suas pesquisas.

Brasil foi o primeiro país a lançar disco com dois lados

Uma dessas histórias, por exemplo, diz respeito à primeira audição de um disco feita no Brasil. Numa cena imaginária, mas fiel aos relatos da época, como registra o livro *A Casa Edison e seu Tempo*, de Humberto Franceschi, olhos e ouvidos ficavam atentos ao som que saía do aparelho, uma caixa de madeira que, na parte superior, sustentava uma corneta. O som era um tanto

Do gramofone ao CD



O professor Eduardo Duffles Andrade: vasto repertório de histórias

fanhoso. A agulha deslizava vagarosamente por entre os sulcos desenhados no acetato. Ao redor do aparelho, homens e mulheres apreciavam uma canção da época: *Casinha Pequena*, cantada por Mário Pinheiro para a Casa Edison, Rio de Janeiro, para a qual o artista trabalhava por um salário de 40 mil réis.

A cena não retrata apenas uma época que já passou. Por ela, perpassa o início da indústria do disco, desde o de cera, inaugurado por Mário Pinheiro, e tantos outros que caíram no esquecimento, no início do século, devido à substituição das gravações mecânicas pelas elétricas, a partir de 1927, lançando as bases para o que é hoje a indústria fonográfica brasileira. Um mercado que movimentou bilhões de dólares por ano no mundo todo.

Bem, os primeiros 50 anos de histórias das gravações são chamados genericamente de “período acústico-mecânico”, uma fase que não envolveu nenhuma interferência eletrônica ou elétrica para produzir uma gravação e reprodução de discos. “Quem primeiro produziu um sistema capaz de gravar e reproduzir o som foi Thomas Alva Edison (1847-1931), que no final de 1877 desenhou e produziu em seu laboratório em Men-

lo Park, Nova Jersey, um aparelho denominado ‘phonograph’. Esse aparelho consistia num cone em cujo vértice era colocada uma membrana ou diafragma com uma agulha no centro e um cilindro metálico revestido de estanho ligado a uma manivela que, acionada manualmente, fazia o cilindro girar, com o propósito de gravar ou reproduzir um som”, explica o pesquisador.

As vibrações sonoras captadas pelo cone e transmitidas para a membrana e para a agulha eram então inscritas nos sulcos em movimentos verticais. O lento deslocamento lateral do cilindro fazia com que os sulcos fossem gravados numa espiral. Invertendo-se o processo, dava-se a reprodução, isto é, colocando-se a agulha no começo das espirais e girando-se o cilindro, as vibrações inscritas no sulco eram captadas pela agulha que transmi-

tia ao diafragma e ao cone, permitindo assim a audição dos sons previamente gravados.

É preciso ressaltar que a invenção do fonógrafo por Edison representa a origem da gravação sonora do mundo, e que contou com a participação de Emile Berliner (1851-1929), responsável pela sua posterior industrialização, em 1888. Depois de vários anos de pesquisas contínuas, Berliner, que inventou também um microfone que se tornou parte do primeiro telefone de Bell, consegue, em 1893, um processo industrial que permite a produção de indefinido número de cópias de uma gravação original, iniciando assim o processo de introdução da música na era de sua reprodutibilidade técnica.

Foto: Reprodução

Cilindros à base de cera

As primeiras unidades do fonógrafo começam a aparecer no Rio de Janeiro, importados por James Mitchel. Tinha início então a era das gravações para venda, feitas por Frederico Figner, a partir de cilindros previamente gravados. No início de 1898, atingiram quantidade razoável para comercialização, conta o professor Andrade.

É preciso observar que os cilindros desse período eram de cera e poderiam ser raspados e polidos para novas gravações. No entanto, o pesquisador da Unicamp aponta um fato polêmico nessa história toda: Thomas Edison é considerado o criador da primeira gravação em cilindros. Há registros que revelam que Edison testara o seu primeiro fonógrafo narrando uma peça infantil da época: “Maria tinha um carneirinho”. No entanto, registra-se que foi Emile Berliner, o primeiro a industrializar o disco. Nascido em Hanover, ele acabou ficando com o título de inventor do gramofone, primeira máquina de tocar discos. O gramofone de Berliner diferiu de seus concorrentes por haver usado um disco plano para registrar o som em lugar do cilindro proposto inicialmente por Thomas Edison.

“Esse disco plano, segundo o pesquisador do IA, permitia baratear os custos e despesas de fabricação, além de proporcionar a duplicação em série. O grupo dele, a Victor Speaking Talking Machine Co., depois de adotada pela RCA, empresa que, com o tempo, tornou-se uma das maiores da área, era uma pintura divertida de seu cachorro, chamado ‘Nipper’, ouvindo a voz de seu mestre”.

Impulso – O sistema acústico-mecânico estendeu-se até 1925. A partir daí, as gravações foram evoluindo, absorvendo novas tecnologias. Na década de 1930, os alemães desenvolveram o que denominaram de “princípio magnético”, o Magnetophon, para gravação e reprodução de fitas magnéticas. Foi quando apresentaram, numa exposição de equipamentos de rádio em Berlim, o primeiro Magnetophon, ou seja, o primeiro aparelho de som magnético. Andrade diz que só os alemães tinham esse sistema. Os americanos tinham algo semelhante, como máquinas de gravação em arame magnético, mas sem maior qualidade. “Hitler e seus homens faziam uso desses sistemas para anunciar seus inflamados discursos políticos, uma vez que o Magnetophon usado pelas emissoras de rádio formavam um poderoso sistema de comunicação de massas da época”.

Logo depois, em 1948, surgiram nos Estados Unidos os discos de alta-fidelidade (Hi-Fi) e o long-play, com até uma hora de duração, processo que provocou um fato no mínimo curioso: com os discos de vinil reduziu-se o tamanho dos sulcos, transformando-os em micro-sulcos, e o disco reduziu de 78 rpm para 33 rpm. Essa evolução aconteceu também no Brasil quase que simultaneamente. E mais: no início da indústria fonográfica o disco era produzido num só canal; só no final de 1958 passa a ter dois, processo batizado estereofonia bi-canal.

“Só que a partir daí as técnicas de gravação começam então a evoluir de maneira espantosa, e o rock passa a ser encarado como uma nova linguagem musical”, lembra Eduardo. Isso fez com que as gravações, com o tempo, passassem a ser produzidas em estúdios com 4, 8, 16 e hoje com até 24 canais.

Hoje os CDs se constituem no que há de mais avançado em termos de disco. Populares, são prensados da mesma maneira que os discos analógicos, só que não há vibrações, porque têm cavas e sua superfície é lisa. Feito de plástico, o CD, abreviação de *compact disc*, contém uma espiral que parte do centro para as bordas. Nessa espiral estão inscritas microscopicamente uma sucessão de superfícies planas e cavas. A leitura de seu conteúdo – música, textos ou imagens – é feita por meio de um fecho de luz de laser.



Foto: Reprodução



Anúncio de discos duplos: Brasil foi pioneiro

Gramofone do início do século 20: começo de uma era



Foto: Reprodução