

Unicamp abre as portas para as escolas do Brasil

Entre 30 e 35 mil estudantes do ensino médio fundamental estão sendo esperados no campus da Unicamp, em Campinas, nos dias 29 e 30 de agosto dentro do evento "Unicamp de Portas Abertas". Os visitantes vão ter a oportunidade de conhecer as instalações de uma universidade que, apesar de jovem, responde por 15% da produção científica nacional e por aproximadamente 10% das teses de mestrado e doutorado defendidas no país.

Páginas 5 a 8



Foto: Antoninho Perri

Jornal da Unicamp

Campinas, 25 a 31 de agosto de 2003 – ANO XVII – Nº 226 – DISTRIBUIÇÃO GRATUITA



Foto: Divulgação

ALX em missão do Sivam na Amazônia: segurança e políticas públicas

Soberania, defesa e desenvolvimento

Estudo sustenta que o Sistema de Vigilância da Amazônia (Sivam) é um novo paradigma de segurança, além de propiciar a formulação de políticas públicas voltadas ao desenvolvimento do país.

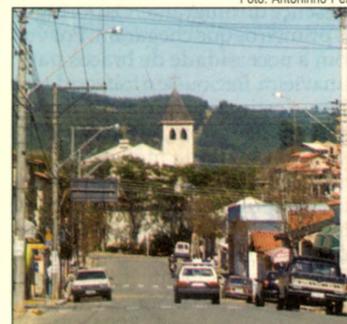
Página 12

Estudo avalia uso inadequado do solo

Linha de pesquisa dimensiona impactos causados por manejos impróprios.

Página 11

Foto: Antoninho Perri



Infovia coloca Morungaba na rede

Projeto da FEEC integra comunicação e serviços com rede de alta velocidade.

Página 3

Foto: Divulgação



Em busca do mercado de extratos naturais

Pesquisadores investem no aprimoramento de espécies nativas e de novas tecnologias.

Página 9

A Unicamp de portas abertas

JOSÉ TADEU JORGE

A Unicamp sempre teve um gosto particular pelas relações humanas. Talvez não haja, entre as universidades brasileiras, outra que mantenha tão extensos pontos de contatos com a sociedade – a local, a regional e a nacional. Desde seu nascimento, há 37 anos, a Unicamp foi tecendo laços complementares às suas funções básicas de ensinar, pesquisar e prestar serviços. Isto faz parte da sua vocação e, para ser justo, é preciso admitir que ela não o faz desinteressadamente: é dessas relações que, freqüentemente, a Unicamp colhe as melhores experiências que vêm enriquecer sua missão acadêmica.

Muitos desses pontos de contato se dão nas artes, na transferência tecnológica, no ensino de extensão, no atendimento de saú-

de e numa vasta gama de atividades de serviços que só têm crescido nos últimos anos. Aqui se inserem as relações que a Unicamp mantém com as escolas de ensino médio e fundamental.

De um lado, a universidade sempre manteve um sério compromisso com a formação e a qualificação dos professores desses estamentos, de que é exemplo o curso de Pedagogia que vem sendo ministrado aos professores da rede de educação municipal da Região Metropolitana de Campinas. De outro lado, a marcante presença do Vestibular nacional da Unicamp na vida de professores e alunos das escolas de ensino médio faz com que esses vínculos se mantenham intensos ano após ano, de janeiro a dezembro.

É nesse contexto que a Unicamp volta a abrir suas portas para que as escolas possam ver de perto a universidade que durante tão

largo espaço de tempo povoou o seu imaginário e seus planos. E também para que a Unicamp, cuja tarefa primordial é o ensino, tenha ocasião de mostrar a seus visitantes como é o cotidiano de uma instituição que sabe conjugar ensino e pesquisa e se orgulha da qualidade de seus 56 cursos de graduação, dos 120 programas de pós-graduação que mantém e de todas as atividades que desenvolve.

O propósito da UPA é, em suma, oferecer aos estudantes brasileiros, sobretudo àqueles que têm o vestibular em seu horizonte próximo, a oportunidade de conhecer uma instituição de ensino superior que é ao mes-

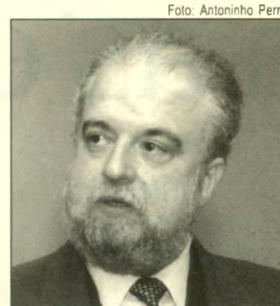


Foto: Antoninho Perri
José Tadeu Jorge é vice-reitor da Unicamp e professor da Faculdade de Engenharia Agrícola (Feagri)

mo tempo um centro de investigação científica e tecnológica onde estudam 25 mil alunos de graduação e de pós-graduação, sob a orientação de 1.800 docentes que são responsáveis, hoje, por cerca de 15% da pesquisa universitária brasileira.

Este evento só se tornou possível graças à demonstração de interesse e ao envolvimento de um grande número de docentes, funcionários e alunos. A eles o agradecemos

do comitê organizador e da instituição como um todo. Aos ilustres visitantes – estudantes, professores e às escolas em geral – nossas boas-vindas e os votos de que essa visita se torne memorável para todos. Podemos garantir que, para nós, ela já o é.

O Brasil na rota das migrações internacionais recentes

ROSANA BAENINGER

As migrações internacionais vêm ganhando destaque no cenário mundial em função das enormes transformações econômicas, sociais, políticas, culturais e ideológicas experimentadas desde o final dos anos 80; as desigualdades regionais acentuadas e crescentes, os conflitos bélicos, a destruição do bloco soviético, a formação de blocos econômicos, constituem o pano de fundo desses deslocamentos populacionais contemporâneos. O Brasil começou também, a partir das últimas duas décadas do século passado, a se inserir nesse novo contexto das migrações internacionais tanto com fluxos de saídas de brasileiros para o exterior quanto com a recente entrada de estrangeiros no País. O tema das migrações internacionais ressurge, pois, como questão demográfica no Brasil ao final do século 20.

Depois de quase um século da entrada em massa dos estrangeiros no Brasil, a virada para o século 21 aponta novamente a importância desse fenômeno social.

A história da composição e formação da população brasileira é marcada por distintos movimentos de imigrantes estrangeiros, inseridos em momentos diferentes da economia. Desde o descobrimento do Brasil tivemos a presença do imigrante. Os portugueses foram os primeiros que chegaram. Por volta de 1550, com a necessidade de braços para a lavoura canavieira, iniciou-se o tráfico de escravos africanos (estima-se que cerca de 3 milhões de africanos entraram no País de 1550 a 1850). A partir da segunda metade do século XIX, a implantação da cultura do café conduziu a uma imigração europeia de grande magnitude; na primeira onda de imigração estrangeira (de 1880 a 1903) entraram 1,9 milhão de europeus, principalmente italianos, seguidos de portugueses, espanhóis, alemães (Levy, 1974), na segunda onda (de 1904 a 1930) entraram outros 2,1 milhões, destacando-se que essa etapa – em particular no pós Primeira Guerra Mundial – além dos italianos, nota-se a presença de poloneses, russos e romenos. A terceira onda de imigrantes estrangeiros (1930-1953) foi marcada por volumes bastante inferiores de entradas, com a chegada dos japoneses entre 1932 a 1935 e das novas imigrações espanholas, gregas e sírio-libanesas entre 1953-1960 (imigrações dirigidas em parte ao setor industrial). Os anos 60 encerraram a recepção da imigração estrangeira ao Brasil. Na verdade, com a imigração estrangeira diminuindo progressivamente depois de 1930, as próximas etapas da economia brasileira contariam com a participação das migrações internas.

No entanto, a segunda metade dos anos 80 voltou a trazer a questão da migração internacional para a agenda de pesquisa dos estudiosos. Num primeiro momento, foi o movimento de saída de brasileiros para o exterior que chamou a atenção do fenômeno e revelou a nova característica migratória do País; mais de um



milhão de brasileiros encontravam-se fora do Brasil nos anos 90, principalmente nos Estados Unidos, Paraguai e no Japão, além de outros países como a Itália, Portugal, Inglaterra, França, Canadá, Austrália, Suíça, Alemanha, Bélgica, Holanda e Israel. Ressalte-se, contudo, que a emigração de brasileiros para o Paraguai data dos anos 70, (re)aparecendo e sendo visualizada agora no novo contexto das migrações internacionais; os brasiguaios constituem o segundo maior volume de emigrantes brasileiros (cerca de 300 mil pessoas), perdendo apenas para os Estados Unidos (mais de 500 mil).

A outra face do fenômeno migratório internacional no Brasil revela-se pela entrada de novos contingentes de imigrantes. O cenário da globalização encurta distâncias, redefine localizações e cria blocos econômicos, assim o País assiste, principalmente a partir dos anos 90, desde a entrada de coreanos até o crescente afluxo de latino-americanos. A indústria de confecção em São Paulo vem sendo administrada por coreanos, que, por sua vez, contratam bolivianos, peruanos e colombianos, na maioria em situação irregular, para trabalharem nesse setor.

No contexto da América Latina, o Brasil figurava até os anos 70 como uma área de evasão populacional para os países vizinhos, em especial para o Paraguai e Argentina. A partir dos anos 80, o País passa a se configurar como uma das áreas de recepção migratória de latino-americanos.

No cenário dos movimentos internacionais na América Latina e Caribe, o Brasil concentra o quarto maior estoque desses estrangeiros (118.525 pessoas, ao redor dos anos 90), contra 181.273 brasileiros residentes nos países da região. Embora o número de emigrantes supere o de imigrantes, ao se examinar os destinos desses emigrantes pode-se apreender que se tratam de situações heterogêneas, revelando, desse modo, as atuais modalidades das migrações latino-americanas de e para o Brasil.

A evolução dos estoques de brasileiros nos países da região indica, principalmente a partir de 1980, uma nova situação do Brasil no contexto regional. O estoque de brasileiros na Argentina de 1960 a 1991 vem diminuindo (de 48 mil para 33 mil pessoas, respectivamente), ao passo que o de argentinos no Brasil vem se elevando (de 15 mil para 25 mil pessoas, nesses 40 anos). Esse mesmo fenômeno vem ocorrendo também com o Uruguai, onde o número de brasileiros tem se estabilizado desde 1975 (em torno de 14 mil pessoas), enquanto que de 11 mil uruguaios no Brasil, em 1960, passou-se para 22 mil em 1991; com o Peru, de 3 mil brasileiros em 1972 para 2,5 mil, em 1993, sendo que haviam 2,5 mil peruanos aqui, em 1960, alcançando 5,8 mil, em 1991; e, com a Colômbia, que chegou a registrar 2,3 mil brasileiros, em 1960, baixando para 1,4 mil, em 1993, registrando o Brasil 2 mil colombianos, em 1991, contra os 685, de 1960.

Além dos fluxos, já mencionados, o Brasil vem contando com a entrada de fluxos imigrantes de mão-de-obra qualificada vindos da Argentina e do Chile, em direção principalmente à metrópole de São Paulo. Ou seja, no fluxo de entrada de latino-americanos configuram-se grupos sociais distintos e, em particular, com destino metropolitano; já na emigração de brasileiros para os países da América Latina predominam os agricultores, em direção às áreas de fronteiras. Nesse sentido, o Mercosul precisa também considerar, na elaboração de suas políticas, esses diferentes fluxos que compõem as migrações na região.

Outros fluxos de estrangeiros de mão-de-obra especializados também vêm crescendo no Brasil; o Ministério do Trabalho indica a entrada, por tempo determinado, de especialistas, gerentes e administradores com origem nos Estados Unidos, Inglaterra, Alemanha, França.

Desse modo, o século 21 inicia-se reforçando as tendências dessa migração, consolidando o Brasil na rota dos deslocamentos populacionais internacionais, tanto no que se refere à saída de brasileiros quanto à entrada de estrangeiros no país.

Rosana Baeninger é professora no Departamento de Sociologia do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas (IFCH) da Unicamp e pesquisadora do Núcleo de Estudos de População (Nepo) da Unicamp

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 Scarpinelli. 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

Projeto desenvolvido pela FEEC usa rede de alta velocidade para integrar comunicação e serviços no município

Infovia conecta Morungaba ao mundo digital

LUIZ SUGIMOTO

sugimoto@reitoria.unicamp.br

A estância climática de Morungaba vai passar por uma revolução tecnológica silenciosa e a princípio invisível para seus 10 mil habitantes. Numa comparação com obras viárias, e sem forçar demais a imaginação, seria como se as ruas recebessem uma camada de fibras ópticas, seguida de uma camada eletrônica para comunicação de dados, tecendo-se no ar uma rede sem fios de radiocomunicação, como um chapéu que cobre a cidade. As ruas pacatas ganharão um tráfego intenso de informações e o cidadão poderá co-

Instituições municipais vão ser interligadas

lhê-las no quiosque da esquina ou da praça, ou então recebê-las em casa, escola ou trabalho, bastando para isso ligar o fio à tomada.

A Infovia Municipal de Morungaba, projeto desenvolvido pela Unicamp para integrar a comunicação e os serviços no município, é uma rede de alta velocidade baseada em tecnologias ópticas e de radiofrequência com utilização da Internet. "A Infovia segue um conceito parecido com o de via pública. Sendo pública, pretende-se uma via de comunicação aberta, capaz de oferecer todo tipo de serviço: telefonia, Internet, videoconferência, atendimento à saúde, serviços comunitários de comércio eletrônico, ensino a distância, transmissões de TV e rádio comunitários via web e vários outros", explica o professor Leonardo de Souza Mendes, do Departamento de Comunicação da Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação (FEEC), que está coordenando a implantação do projeto.

Inicialmente serão interligadas as instituições municipais, como a prefeitura, centro de saúde, hospital e escolas públicas. Também não é preciso muita imaginação para antever o salto de qualidade que a Infovia trará na gestão municipal, a partir do raio-X de cada órgão, que permitirá um direcionamento consciente de recursos, pessoal e equipamentos. O cidadão, por sua vez, encontrará na rede informações instantâneas sobre impostos e tarifas, saúde, educação, transportes e outros serviços públicos essenciais. A disponibilidade destas informações, porém, significará apenas um benefício básico diante do leque de aplicações oferecido pela Infovia.

O professor da FEEC explica que as vias de comunicação transportam vários tipos de sinais, sendo que a população tem mais acesso aos de telefone, TV e de dados (Internet). "Mas, a partir desses três sinais clássicos, teremos uma especialização de serviços. Será possível aos pais, por exemplo, assistir à aula do filho e averiguar a qualidade do ensino, seu relacionamento com a professora e os colegas de classe, sua dificuldade em determinada matéria. A aula estará aberta à comunidade", afirma o pesquisador, sem esquecer da importância do sistema para o ensino a distância.

Cartão-cidadão – Leonardo Mendes acredita que os principais impactos ocorrerão na saúde e educação. O projeto em Morungaba prevê a distribuição do "cartão-cidadão". Com ele o indivíduo vai se fazer representar dentro da rede. Na área da saúde, os pacientes, e não apenas as autoridades, terão acesso a dados que indiquem a qualidade de um hospital, como número de médicos, enfermeiros, leitos e equipamentos. Escolherão o médico de preferência através de seu histórico. Agendarão consultas e depois poderão encomendar medicamentos da farmácia, que receberão as receitas também via rede. "Isto nada tem de futurista, é possível implantar esses serviços em



Vista parcial da cidade de Morungaba: projeto beneficia cidadãos e gestão municipal, que poderá direcionar recursos

pouco tempo", garante o professor.

Uma ideia mais futurista, admite Mendes, seria a estação médica online. Passando mal na rua, a pessoa seria colocada numa estação equipada para obter medidas básicas como pressão, temperatura e visão de fundo de olho; recebendo as informações no hospital, o médico faria um diagnóstico imediato, aviando receita para a farmácia mais próxima, onde o paciente tomaria o remédio na porta. Outra aplicação futura seria a UTI móvel, que permitiria o monitoramento do paciente à distância, substituindo o ambiente pessoal dos hospitais pelo calor humano na residência.

Custos – A primeira fase da Infovia, referente à infra-estrutura óptica, deverá ser concluída até dezembro deste ano, a um custo próximo dos R\$ 400 mil. A fase operacional, quando alguns serviços públicos já estarão funcionando, deverá exigir mais R\$ 1,7 milhão. O projeto completo, permitindo a instalação e testes de novos equipamentos e aplicações, ficará em torno de R\$ 5 milhões. "Estamos trabalhando muito para garantir financiamento de agências de fomento e também para efetivar parcerias com empresas privadas. Se tivéssemos todos os recursos à mão, poderíamos implantar o projeto integralmente em doze meses", assegura Leonardo Mendes.

O fato de a Infovia ser uma via de comunicação aberta, não implica que seja necessariamente gratuita, como ressalva o professor. Assim como acontece com uma via pública como a rodovia dos Bandeirantes, cuja administração é entregue a uma empresa privada que recebe uma taxa pela manutenção, o gerenciamento da Infovia também pode ser entregue a terceiros. Uma administração simples mas cuidadosa de recursos, contudo, permitiria a isenção ao cidadão de pagamento dos serviços básicos, cobrando-se apenas das empresas usuárias.

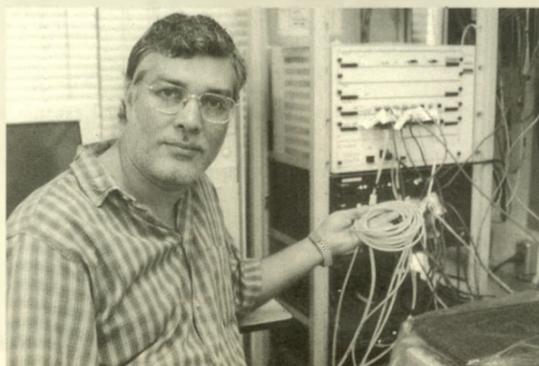
"De qualquer forma, estamos falando de um modelo coletivo de investimento, com um número maior de contribuintes, o que diminui substancialmente o custo individual. Veja que um usuário só tem acesso à telefonia se adquirir linha e aparelho; se quiser agregar outro serviço de comunicação, será obrigado a contratá-lo, com um custo associado muito alto. Nesta rede, ele terá direito a inúmeros serviços, a preços irrisórios perto dos cobrados pelos sinais de telefone, Internet ou televisão", compara. Mas a principal característica, de acordo com o professor, não está na baixa tarifa: "A Infovia Municipal é um excelente instrumento de integração da comunidade, de distribuição justa de recursos, de inclusão social e de inclusão digital. O projeto vai trazer, para a vida normal do cidadão, elementos que hoje estão muito distantes dele".

Projeto é alternativa para 'ressaca' nas comunicações

A Infovia Municipal de Morungaba é uma evolução do Projeto Multicom 21, que nasceu na Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação (FEEC) da Unicamp, em 1992, por iniciativa de um grupo de professores da unidade. Este grupo aderiu à ideia do Projeto Bercom (Berlin Communication) de construir um modelo de interconexão entre laboratórios. Inicialmente, seriam conectados o Hospital das Clínicas da Unicamp ao Instituto do Coração (Incor), e a FEEC à Politécnica da USP.

O professor Leonardo Mendes, que assumiu a coordenação do Multicom 21 em 1995, lembra que o CNPq financiou outras iniciativas semelhantes no Brasil, como o projeto de redes metropolitanas (que na região ganhou o nome de Remet-Campinas). "Algumas problemas, entretanto, afetaram a continuidade destas iniciativas. A privatização das comunicações no Brasil, por exemplo, levou a mudanças de políticas controladoras, e essas atividades nem sempre receberam a atenção necessária. Outro problema foi a crise de janeiro de 2000, que atingiu todas as empresas de alta tecnologia do mundo, fazendo despencar a quantidade de recursos e a expectativa de uma grande evolução das tecnologias de Internet e de comunicações", afirma o pesquisador.

Neste contexto mundial, que



O professor Leonardo Mendes, coordenador do projeto: impactos na saúde e na educação de Morungaba (acima)

considera de "ressaca" do setor de comunicações, Leonardo Mendes viu em Morungaba, cidade que abriu os braços para a experiência, a oportunidade de levar o Multicom 21 a campo. "Existem outras experiências no país, mas não com esta envergadura. Estamos construindo um modelo de infovia municipal em sua totalidade, da infra-estrutura de transporte de informações até as aplicações. Queremos um projeto integrador, único, que tenha a participação e financiamento de várias instituições, empresas e também de outros municípios que manifestaram interesse, como Campinas e Guarulhos", explica.

A rede experimental de Morungaba vai se conectar à Unicamp, a fim de que pesquisadores do país possam estudar, implantar e testar equipamentos. Empresas já acenaram com doações para utilização e aperfeiçoamento de seus produtos. A proposta é investigar não apenas as aplicações tecnológicas, mas também os aspectos sociais e econômicos, como o melhor modelo para manter financeiramente o sistema, os negócios que podem ser estabelecidos na rede, a geração de empregos, a distribuição de recursos e de renda. "Queremos mostrar que é possível ir muito além das limitações da comunicação que temos hoje, com uma quantidade de recursos muito menor", finaliza Leonardo Mendes.

Recém-inaugurado, espaço disponibiliza para consulta 300 mil páginas digitalizadas e 40 mil downloads de teses

Biblioteca Digital abriga maior acervo eletrônico do país

ISABEL GARDENAL
hel@unicamp.br

A Unicamp inaugura uma nova fase na história do Sistema de Bibliotecas em que a qualidade é também sinônimo de rapidez e de precisão. Isso graças à implantação oficial de sua Biblioteca Digital, ocorrida no último dia 15, após meses de adaptações para finalmente chegar ao formato e conteúdo atuais. Em 2002, a Biblioteca contava com 120 teses digitalizadas e atualmente já possui cerca de 1.900. É o maior acervo eletrônico do Brasil.

O reitor da Unicamp, Carlos Henrique de Brito Cruz; o seu vice, José Tadeu Jorge; bem como os pró-reitores de Graduação, José Luiz Boldrini; de Desenvolvimento Universitário, Paulo Eduardo Moreira Rodrigues da

Teses digitalizadas já chegam a 1.900

Silva; e de Pesquisa, Fernando Ferreira Costa, além de professores, funcionários e alunos, compareceram à cerimônia de inauguração, seguida

de descerramento de placa na sala que acomodará os interessados em desenvolver trabalhos, sobretudo de biblioteca digital.

O coordenador da BC, Luiz Atílio Vicentini, agradeceu nominalmente as pessoas que colaboraram para a concretização do projeto, que totaliza mais de 300 mil páginas digitalizadas, 40 mil downloads de teses e 70 mil visitas à Biblioteca Digital. "É tecnologicamente moderna, pois utiliza recursos de software livre e o que é melhor: totalmente feita por profissionais da casa", comemora Vicentini. De acordo com ele, a meta é atingir, em dois anos, a marca de quatro mil documentos.

A Biblioteca Digital difundirá a produção científica, acadêmica e intelectual da Unicamp, trabalho que deverá se colocar entre os mais



Cerimônia de inauguração da Biblioteca Digital da Unicamp, ocorrida no último dia 15: recursos de software livre

destacados do mundo. Um dos feitos pioneiros neste sentido foi iniciado pela Biblioteca do Instituto de Física "Gleb Wataghin", com teses, e pelo Instituto de Química (IQ).

Brito Cruz elogiou a biblioteca recém-inaugurada, afirmando que a Unicamp gerará conteúdos que serão vistos no mundo todo. "Temos aprendido com outros países, mas já pretendemos ensinar. Que nosso empenho seja grande para completarmos a Biblioteca Digital. Mas é preciso não deixarmos nos louros desta realização. É preciso continuar garan-

tindo o destaque", aconselha o reitor.

Nou-Rau – O projeto da Biblioteca Digital também soma um novo produto, registrado recentemente no Instituto Nacional da Propriedade Industrial (Inpi). Trata-se do software batizado "Nou-Rau", contendo toda metodologia e aplicativos da Universidade. A navegação ficou muito facilitada pelo uso do programa, desenvolvido pela equipe de informática da BC e pelo Centro de Computação (CCUEC).

O Nou-Rau e a Biblioteca Digital

passaram a realizar um trabalho conjunto, visando integração de formatos de recuperação de informações usuais em bibliotecas, sem perder a característica principal do software. As comunidades interna e externa foram contempladas com um importante mecanismo de obtenção de informações, como teses, artigos, fotografias, ilustrações, imagens, obras de arte, revistas, entre outros serviços.

Para acessar o acervo de dissertações e teses, é necessário fazer um cadastro na própria página da Biblioteca Digital (<http://www.rau-tu.u->

unicamp.br/nou-rau/sbu/) e definir uma senha. O Nou-Rau permite que o interessado localize um documento por título ou por autoria. Ele também tem um sistema de busca por palavra-chave: o programa varre todo o conteúdo de interesse e seleciona as obras sobre determinado assunto. "O mesmo ocorre se a pessoa digita um dado de uma tabela apresentada no documento", explica o diretor de processamento técnico da BC, Gilmar Vicente.

Uma parceria com o Portal Universia, por meio do site *Especial Unicamp*, levará a Universidade para mais de dez países, pois ele disponibilizará um tradutor de textos para as línguas espanhola e inglesa, diferencial observado em relação a outros sites do gênero.

Educação a distância – Segundo os registros da Biblioteca Digital, a tese mais acessada nos últimos meses foi a intitulada "Tecnologia e educação: estudo da TV Escola no Amazonas", de autoria do pesquisador do Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo (Labjor) – Marcus Vinicius Ozores, doutorando da Faculdade de Educação e apresentador do Programa Palavras Cruzadas, da TV Unicamp.

Em maio do ano passado, a dissertação teve 800 downloads e já era destaque. Os acessos aumentaram, a ponto de ter hoje 1.332, além de 4.000 mil acessos.

O trabalho analisa o programa TV Escola, iniciativa de capacitação docente implantada pelo Ministério de Educação e Desporto (MEC), a partir de 1996, em todas as escolas públicas brasileiras. Enfoca o caso particular da TV Escola no Estado do Amazonas ao mesmo tempo em que apresenta um quadro das carências educacionais da região. O material deverá ser publicado em breve pela Editora Mercado de Letras.

Quimiometria, um microscópio virtual

LUIZ SUGIMOTO

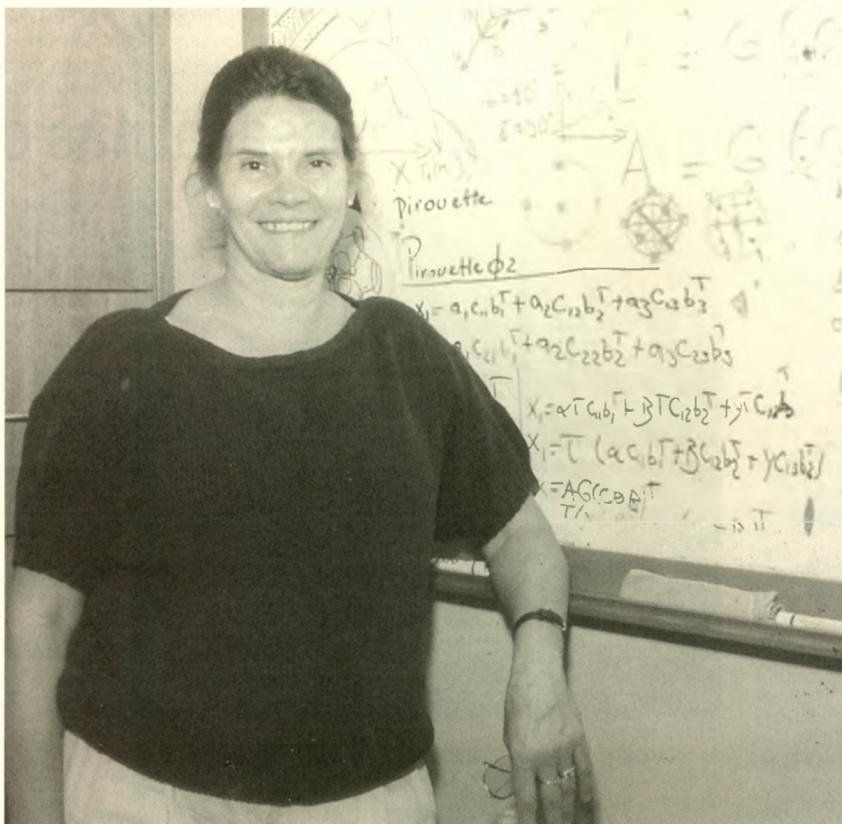
sugimoto@reitoria.unicamp.br

A imagem do laboratorista que agita o tubo de ensaio para misturar reagentes e analisar a solução colorida ou o precipitado que é formado vem se diluindo ultimamente, à mesma medida que a quimiometria comprova sua eficácia na análise de amostras químicas. "Com a instrumentação disponível hoje, colocamos uma série de amostras no equipamento e obtemos por intermédio dos espectros, cromatogramas, etc, uma enorme quantidade de dados. Com o 'microscópio' da quimiometria, podemos extrair desta massa de informações químicas aquelas que nos interessam e na forma em que poderão ser úteis", afirma a profes-

Técnica é cada vez mais requisitada

sora Márcia Miguel Castro Ferreira, do Instituto de Química (IQ) da Unicamp.

Química quântica era a especialidade de Márcia Ferreira até 1995, quando ela sentiu necessidade de realizar um trabalho que tivesse aplicações mais imediatas. Nada mais prático, pois a quimiometria é uma técnica cada vez mais requisitada por setores produtivos e por outras áreas do conhecimento. Uma tese, envolvendo a tangerina murcote e a utilização do óleo de soja epoxidado como aditivo na fabricação de filmes de PVC, serviu de mote para esta reportagem. Isto até se perceber que fruto e óleo eram apenas dois exemplos da versatilidade de uma técnica ainda pouco difundida no Brasil, mas que fatalmente se tornará básica, inclusive



A professora Márcia Miguel Ferreira: informações químicas a partir de sinais experimentais

na grade curricular dos estudantes de química.

"No caso da murcote, o objetivo foi estudar um tratamento alternativo para o desverdecimento artificial da tangerina. É uma fruta de exportação sujeita a muitas variáveis, como transporte em navio e temperatura de armazenamento até chegar à prateleira de outro

país, e durante este percurso deve manter características de doçura e cor. A análise quimiométrica leva em conta essas variáveis e pode extrair informações relevantes, tais como a temperatura apropriada para estocagem e concentração adequada do produto químico utilizado no desverdecimento", explica a pesquisadora.

A outra parte da tese avalia a qualidade do óleo de soja epoxidado usado como plastificante e estabilizante térmico na composição da matéria-prima de filmes de PVC. Com a exposição, os filmes podem perder a coloração, exigindo o óleo como aditivo contra a deterioração. "No controle industrial, normalmente se retira uma amostra de tempos em tempos do processo, a fim de verificar em laboratório a qualidade de óleo de soja epoxidado. A idéia é substituir grande parte da análise via úmida, por equipamentos de espectroscopia, economizando tempo, pessoal e gastos com reagentes. Será necessário, então, recorrer à quimiometria para dosar o grau de epoxidado do óleo e outros produtos", afirma.

Fármacos – A técnica tem uma aplicação importante também na farmacologia, quando é preciso relacionar a estrutura de um composto com sua atividade biológica. "Ao invés de sintetizar compostos em laboratório para então medir esta atividade, a análise quimiométrica permite selecionar apenas aqueles potencialmente ativos e descartar os demais, eliminando uma exaus-

tiva fase de experimentos. Fizemos um trabalho desta natureza com derivados de artemisinina, que são antimaláricos, e o CPQBA está sintetizando um dos compostos que indicamos como bioativo".

Outras áreas também podem estar se beneficiando com a quimiometria. "Foi possível, por exemplo, discriminar diversos tipos de embutidos de peru, com base nos teores de minerais, e também a determinação simultânea dos teores de cafeína, trigonelina, proteína e açúcar em grãos de café usando espectroscopia. Outro trabalho recente na linha de alimentos foi feito com um grupo da USP de São Carlos, para detectar e dosar a adição de caramelo em destilados alcoólicos e também avaliar o envelhecimento do produto", acrescenta a professora.

Pioneira – A quimiometria surgiu há pouco mais de 20 anos e já faz parte do currículo de graduação e de pós-graduação no exterior. No Brasil, a Unicamp foi uma das pioneiras na introdução da disciplina. Márcia Ferreira especializou-se em análise de dados (a outra área é de planejamento e otimização de experimentos) e oferece a disciplina uma vez por ano no Instituto de Química. "A média é de 30 alunos de pós", festeja a professora, que também já ministrou este curso e minicursos desta área na USP de São Carlos, UFSCar, Federal de Santa Catarina e outras instituições do país e no exterior. "A universidade que não introduzir a quimiometria na sua grade, já está perdendo terreno", adverte Márcia Ferreira.

Os números da qualidade

Estrutura

A Unicamp tem cinco campi, instalados nas cidades de Campinas, Piracicaba, Limeira, Paulínia e Sumaré. A Universidade é constituída por 21 unidades de ensino e pesquisa (faculdades e institutos), 25 núcleos e centros interdisciplinares, dois colégios técnicos, um complexo de saúde com três hospitais, 21 bibliotecas e uma série de órgãos de apoio. Convivem nesses espaços aproximadamente 30 mil pessoas.

Ensino

A qualidade da formação oferecida pela Unicamp tem muito a ver com a estreita relação que historicamente mantém entre ensino e pesquisa. Também está vinculada ao fato de 90% dos seus cerca de 1.800 professores atuarem em regime de dedicação exclusiva e 94% possuírem o título mínimo de doutor. Os docentes que conduzem pesquisas de ponta nos laboratórios são os mesmos que vão para as salas de aula. A Universidade conta hoje com 12,5 mil estudantes distribuídos em seus 56 cursos de graduação e outros 12,7 mil matriculados em seus 111 programas de pós-graduação.

Perfil dos alunos

Os estudantes que ingressaram na Unicamp no período compreendido entre os anos de 1999 a 2002 eram, em sua maioria, jovens (cerca de 70% tinham de 17 a 19 anos) e solteiros (perto de 95%). Nesse período, observou-se um aumento no percentual de mulheres, que, de 39,7% em 1999, foi elevado para 45,7% em 2001. Atualmente, há um equilíbrio entre alunos do sexo masculino e feminino. O interior de São Paulo tem sido o principal local de origem dos estudantes (70%, em 2001). Em 2002, 33% dos ingressantes haviam cursado o ensino médio em escola pública.

Iniciação científica

A curiosidade do aluno da Unicamp pela pesquisa é despertada nos primeiros anos da graduação, por meio dos programas de iniciação científica. A inserção no mundo na ciência ocorre a partir do momento em que o estudante demonstra interesse por alguma linha de investigação. Depois da concordância de um professor da área para ser seu orientador, ele apresenta um projeto visando à obtenção de bolsa. A pesquisa pode ser financiada por empresas, agências de fomento e pela própria Universidade. O Serviço de Apoio ao Estudante (SAE) oferece 200 bolsas para a pesquisa, que podem ter duração de até um ano.

Pós-graduação

Na pós-graduação, a Unicamp conta com um bem-estruturado sistema de bolsas para seus alunos. Dos 1.864 pós-graduandos que defenderam teses de mestrado e doutorado em 2002, cerca de 60% contavam com o apoio financeiro de instituições de fomento como Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq), Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp).

Desempenho

Embora não seja o único, um importante instrumento de avaliação da qualidade do ensino oferecido pela Unicamp é o Exame Nacional de Cursos, o Provão. No ano passado, os 12 cursos de graduação da Universidade analisados pelo Provão obtiveram conceito A. A exceção ficou por conta da Pedagogia, cujos formandos boicotaram o exame e entregaram a prova em branco, o que fez com que o curso recebesse conceito E. A sólida formação dos estudantes tem se refletido em suas carreiras. Um número significativo de ex-alunos da Universidade ocupa atualmente funções-chave em importantes organizações públicas e privadas no Brasil e exterior.

Empresas juniores

Durante o aprendizado, os alunos da Unicamp têm a oportunidade de tomar contato com a realidade do mercado não apenas por meio de equipamentos, métodos e processos, mas também por intermédio das empresas juniores. Originárias da iniciativa dos estudantes, mas com supervisão de professores especializados, elas prestam serviços de consultoria, apoio técnico e desenvolvem estudos e projetos em geral. Atualmente, a Universidade mantém 16 desses empreendimentos, nas mais diversas áreas. Em média, o custo dos serviços prestados pelos alunos-empresários é 50% inferior ao preço da praça.

Pesquisa

A Unicamp constituiu-se ao longo dos seus 37 anos de história em uma "usina de pesquisas". Atualmente,

O que os estudantes em visita à Unicamp nos dias 29 e 30 de agosto vão ver, é uma universidade que, apesar de ter apenas 37 anos, vem demonstrando, desde a sua fundação, grande vigor nas áreas de ensino, pesquisa e extensão. Atualmente, a Unicamp responde por 15% de toda a produção científica brasileira e por aproximadamente 10% das teses de mestrado e doutorado geradas pela pós-graduação nacional. Mantém, ainda, perto de uma centena de convênios de cooperação com os principais centros de pesquisa do mundo.

O alto grau de excelência alcançado pela instituição tem reflexo direto nas atividades desenvolvidas por professores, alunos e funcionários. A Unicamp é, atualmente, a universidade brasileira com a melhor média no Exame Nacional de Cursos, o Provão. Além disso, de seus laboratórios e salas de aula saem contribuições importantes para o avanço do conhecimento, em áreas relacionadas ao dia-a-dia da população, como biotecnologia, telecomunicações, informática, filosofia, física, química e muitas outras.

a instituição responde por aproximadamente 15% da produção científica brasileira. Muitos dos estudos conduzidos em seus laboratórios geraram produtos e/ou processos com aplicação direta na vida da população. Como exemplo do resultado desse esforço, é possível citar a digitalização da telefonia, o desenvolvimento da fibra ótica e suas aplicações nas comunicações e na medicina, os vários tipos de lasers existentes no Brasil e os diversos programas de controle biológico de pragas agrícolas. Graças a esse trabalho, a Universidade atraiu para suas imediações um destacado pólo formado por empresas de alta tecnologia.

Produção acadêmica

Em 2002, a Unicamp mantinha 1.153 linhas de pesquisa, nas três grandes áreas de conhecimento: Biomédicas, Exatas e Humanidades e Artes. Esses estudos geraram, no período, 1.579 artigos publicados em periódicos especializados arbitrados de circulação internacional. Foram registrados, ainda, 36 pedidos de patentes.

Serviços à comunidade

A Unicamp mantém, historicamente, uma forte relação com a sociedade, a quem presta serviços com alto grau de excelência. Na área da saúde, por exemplo, são três hospitais considerados referências em suas respectivas áreas. Essas unidades fazem da Universidade o maior centro de atendimento médico do interior do Estado de São Paulo, cobrindo 90 municípios e uma população estimada em 5 milhões de habitantes. Apenas no ano passado, foram realizadas 507 mil consultas, 26,5 mil cirurgias e 23,5 internações.

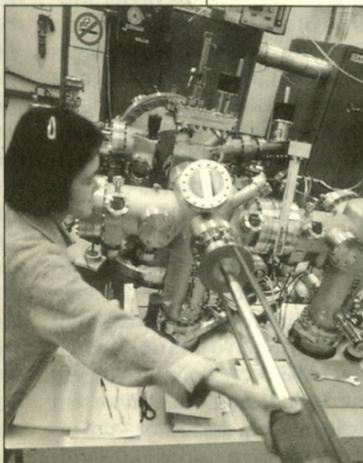
Parcerias estratégicas

A forte tradição na pesquisa científica e no desenvolvimento de tecnologias conferiu à Unicamp a condição de universidade brasileira que mantém maiores vínculos com o setor produtivo. A instituição mantém algumas centenas de contratos para o repasse de tecnologia ou prestação de serviços de inovação às indústrias tanto da região de Campinas quanto de outros estados. Em maio desse ano, esse trabalho de interação ganhou um reforço importante com o lançamento da Agência de Inovação da Unicamp (Inovacamp). A missão da Inovacamp é avançar em relação às parcerias pontuais normalmente firmadas pelas instituições de pesquisa e organizações privadas.

Frutos

Transformar o conhecimento científico em negócios bem-sucedidos tornou-se uma especialidade entre ex-alunos e ex-pesquisadores da Unicamp. Perto de uma centena de empresas instaladas na região nasceu a partir das salas de aula da Universidade. Juntas, as "filhas" da Unicamp, como são conhecidas, respondem por um faturamento da ordem de R\$ 700 milhões por ano, o que representa 7% do Produto Interno Bruto (PIB) gerado em Campinas, segundo dados da Associação Comercial e Industrial.

Fotos: Antoninho Perri / Neldo Cantanti



UNICAMP DE PORTAS ABERTAS

Breve história da us

Por trás das salas de aulas, centenas de laboratórios científicos produzem 15% de toda a pesquisa universitária brasileira

EUSTÁQUIO GOMES
eusta@unicamp.br

O campus da Unicamp em Campinas foi oficialmente instalado em 5 de outubro de 1966. Mesmo num contexto universitário recente, em que a universidade brasileira mais antiga ainda não tem 80 anos, a Unicamp pode ser considerada uma universidade jovem. Apesar disso, rapidamente ela conquistou forte tradição no ensino e na pesquisa científica e tecnológica.

O projeto de instalação da Unicamp – realizado pelo parasitólogo Zeferino Vaz, seu fundador – veio responder à demanda crescente 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 ativa.

Até então o sistema de ensino superior do país estava voltado para a formação de profissionais liberais solicitados pelo processo de urbanização, como advogados, médicos e engenheiros civis. Zeferino era de opinião que o país precisava de uma universidade diferente, com ênfase na pesquisa conjugada ao ensino, e que mantivesse uma sólida vinculação com a sociedade e com o processo de desenvolvimento.

Não por acaso o plano inicial da Unicamp privilegiou a consolidação dos institutos de ciências básicas (Física, Química, Matemática), orientando-os para projetos tecnológicos como lasers, comunicações ópticas e computação. O projeto alargou-se em seguida em direção às carreiras da moderna engenharia – Elétrica, Mecânica, Química, Civil, de Alimentos e Agrícola. A área biomédica já estava, a essa altura, consolidada com os cursos de Medicina, Biologia e Odontologia, mais tarde acrescidos dos de Enfermagem e Educação Física. Os anos 70 viram o desenvolvimento das ciências humanas (Filosofia, Ciências Sociais, Economia, Linguística, Letras), nos anos 80 floresceram as artes e na década de 90 surgiram os cursos noturnos e cursos novos como os de Arquitetura e Ciências da Terra.

A instalação gradativa dessas unidades ao longo das primeiras três décadas não invalida, entretanto, que elas tenham emanado de um projeto coerente e único. Uma característica da Unicamp foi ter escapado à tradição de criação de universidades pela justaposição progressiva de cursos e unidades. Basta dizer que, antes mesmo de instalada, a Unicamp já havia atraído para seus quadros mais de 200 professores estrangeiros vindos de diferentes países e áreas do conhecimento, além de 180 brasileiros buscados nas melhores universidades do país.



Fotos: Antoninho Perri



Vista aérea da Unicamp (acima) e pesquisadores em laboratórios do Instituto de Física (à esq)

Segredo está na união de ensino e pesquisa

A Unicamp compreende hoje 20 unidades de ensino e pesquisa e um vasto complexo médico-hospitalar, além de uma série de unidades de apoio ao ensino e à pesquisa onde convivem cerca de 30 mil pessoas e se desenvolvem alguns milhares de projetos de investigação científica e tecnológica. Estão matriculados hoje em seus 53 cursos de graduação 12.476 alunos, dos quais 35% no período noturno, além de 12.645 outros matriculados em 120 programas de mestrado e doutorado – é a universidade brasileira com maior índice de alunos na pós: 52% de seu corpo discente –, 20% de outros estados e 5,5% do exterior. Seus programas de pós-graduação concentram, sozinhos, em torno de 10% dos mestrados e doutorados de todo o país, qualificando profissionais que em boa parte atuam como professores em outras instituições do país e do exterior – o que faz da Unicamp uma espécie de “escola de escolas”. O número de vagas anualmente oferecidas na graduação ampliou-se expressivamente graças à criação dos cursos noturnos, uma antiga reivindicação da comunidade. Atualmente, das 2.810 vagas oferecidas em seu vestibular nacional, 890 são disponibilizadas para os cursos noturnos.

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 1.893 professores atuam em regime de dedicação exclusiva e têm titulação mínima de doutor – um índice de primeiro mundo. Isto significa que os docentes que vão às sa-

las de aula são os mesmos que, nos seus laboratórios, desenvolvem as pesquisas que tornaram a Unicamp conhecida e respeitada. É natural, portanto, que o conhecimento acumulado com as pesquisas seja repassado aos alunos, muitos dos quais, aliás, delas participam.

Ao dar ênfase à investigação científica, a Unicamp parte do princípio de que a pesquisa é uma atividade social e freqüentemente também econômica. Daí a naturalidade de suas relações com a indústria, seu diálogo fácil com os organismos de fomento científico e sua rápida inserção no processo de produção de bens e serviços.

Tal inserção começou já nos anos 70, com o desenvolvimento de pesquisas de alta aplicabilidade social como a digitalização da telefonia, o desenvolvimento da fibra ótica e suas aplicações nas comunicações e na medicina, os vários tipos de lasers hoje disponíveis no país, o chip nacional, os diversos programas tecnológicos para controle biológico de pragas agrícolas e outros.

Acrescente-se a estas (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. Muitas dessas pesquisas não só estão voltadas para o exame da realidade brasileira como freqüentemente têm-se convertido em formas de benefício social imediato. No seu conjunto, estima-se que elas representem cerca de 15% de toda a pesquisa universitária brasileira.

De um modo geral, pode-se dizer que todas essas atividades que caracterizam a vida da Unicamp permeiam a vida do aluno do primeiro ao último semestre. Em muitos casos a atividade discente leva a um contato direto com a população, como nas artes e na medicina. Da



pesquisa ele participa através dos inúmeros laboratórios de ensino existentes na Universidade, com a concessão, em muitos casos, de bolsas de iniciação científica. Mas pode participar também da produção e até da transferência de conhecimento ao se engajar numa das 16 empresas-júnior em atividade no campus, muitas delas com uma folha de serviços já considerável à indústria ou ao setor público

Laços profundos com a sociedade

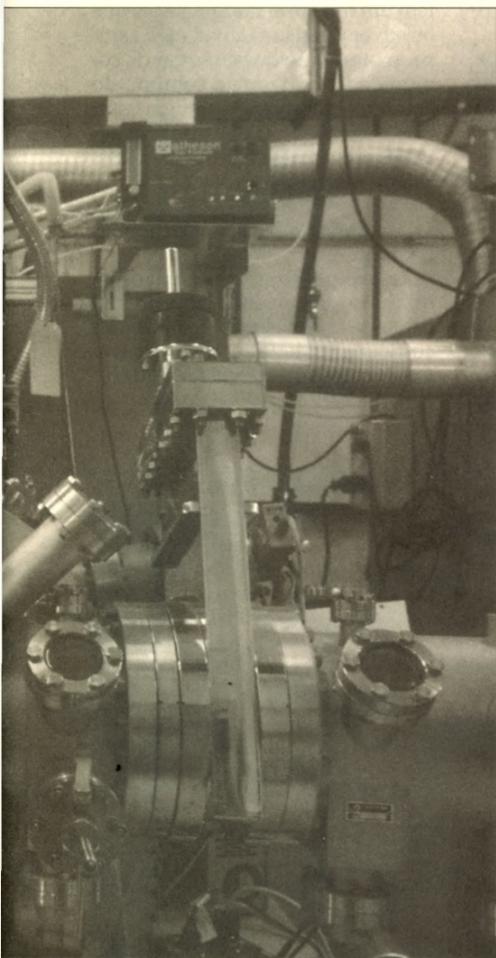
Voltada, desde seu início, para a formulação de programas sociais, a Unicamp mantém consequentemente estreitos laços com a sociedade. É amplo o seu espectro de atividades direcionadas à população. No campo da medicina, por exem-

UNICAMP DE PORTAS ABERTAS

ina de pesquisas



da e abaixo): Universidade conquistou rapidamente forte tradição no ensino e na pesquisa



a Unicamp mantém um importante programa de cursos de atualização e especialização em todas as áreas do conhecimento, através de sua Escola de Extensão, que beneficiam diretamente a sociedade.

Nos últimos anos, essa foi a atividade de serviços que mais cresceu dentro na Universidade. Até o fim do ano de 2001, por exemplo, os cursos de extensão da Unicamp alcançariam cerca de 22 mil alunos matriculados em seus 799 cursos.

Pioneiros vieram do mundo todo

Em 1966, os principais líderes mundiais respondiam por nomes como Mao Tsé Tung, Leonid Brejnev e Lyndon Johnson. Aqui, quem dava as cartas era um militar, o marechal Castello Branco. Em gramados ingleses, o Brasil não confirmava sua condição de favorito para a Copa do Mundo daquele ano. Na mesma Inglaterra, quatro rapazes de Liverpool firmavam-se como a banda mais famosa do século — os Beatles. No Brasil, os festivais de música popular pegavam fogo e os brasileiros se dividiam entre “A Banda”, de Chico Buarque de Holanda, e “Disparada”, de Geraldo Vandré. Enquanto isso, em Campinas, numa ensolarada manhã de outubro — precisamente o dia 5 — era lançada a pedra fundamental do campus central da Unicamp.

À volta dos convidados, tudo o que havia era um extenso canavial e campinas selvagens que logo dariam lugar aos prédios e gramados do campus, a 12 quilômetros do centro urbano de Campinas. A gleba para a construção fora doada por um fazendeiro da região, Almeida Prado, amigo do educador e parasitólogo Zeferino Vaz, encarregado pelo governo do estado para instalar a nova universidade. Dizem que o fazendeiro tinha uma dívida de gratidão para com Zeferino: anos antes, o professor havia curado seu rebanho de gado de uma grave doença contagiosa. “A estrada de acesso era ruim e quando chovia até os ônibus atolavam”, lembra o físico Nelson de Jesus Parada, professor hoje aposentado e dono de uma empresa da área de telecomunicações. No dia em que veio conhecer o campus, no final de 1968, Parada perdeu-se no canavial e teve de pedir ajuda para desenterrar seu fusquinha do barro.

Na verdade, o projeto da Unicamp não esperou o início das obras para ser alicerçado. Muitas das atividades já vinham funcionando em prédios emprestados ou alugados no centro da cidade. Para começar, a Faculdade de Ciências Médicas, unidade embrionária da Unicamp, já vinha funcionando desde 1963, ano de sua criação, em instalações da Maternidade de Campinas e, mais tarde, da Santa Casa de Misericórdia. A própria Reitoria funcionou em pelo menos três lugares diferentes antes de chegar ao campus, em 1969. Um dessas sedes improvisadas foi o velho edifício da rua Culto à Ciência que hoje abriga o Colégio Técnico da Unicamp. Ali, em salas apertadas e um galpão improvisado, foram instalados os laboratórios dos primeiros pesquisadores trazidos por Ze-

ferino Vaz do exterior e de outras regiões do país.

Um deles foi o matemático Rubens Murilo Marques, que entrou com a missão de organizar o Instituto de Matemática e realizar o primeiro vestibular. Rubens foi também o primeiro presidente da Câmara Curricular e graças a ele a Unicamp tornou-se a primeira universidade do país a adotar os cursos semestrais e a matrícula por disciplinas. Em 1971 as matrículas já eram feitas pelo computador. “Claro que era tudo na base do cartão perfurado, mas ainda assim uma tremenda novidade”, lembra o funcionário Antonio Faggiani, até hoje à frente da Diretoria Acadêmica (DAC), um dos lugares mais reconhecíveis pelos alunos de todos os cursos.

Rapidamente o velho prédio começou a encher-se de pesquisadores jovens que tinham acabado de doutorar-se nos Estados Unidos, mas também de gente célebre que até já constava de enciclopédias. Havia no país um movimento para a repatriação de cientistas e Zeferino resolveu tirar partido disso trazendo do exterior, nos anos seguintes, mais de uma centena de pesquisadores. César Lattes, que em 1948 produziu artificialmente o méson pi, tinha seu laboratório no porão do edifício. “O porão era uma confusão de varais onde Lattes estendia suas chapas de detecção de partículas de raios cósmicos recolhidas no monte Chacaltaya, na Bolívia”, lembra o professor Luiz Antonio Vasconcelos, do Instituto de Economia, na época aluno de ciências exatas. Vasconcelos recorda-se que Lattes tinha uma rede onde se deitava sempre que precisava fazer cálculos.

Na vizinhança de Lattes ficava outro físico famoso, Marcelo Damy de Souza Santos, que havia sido presidente da Comissão Nacional de Energia Nuclear. Coube a Damy iniciar a organização do Instituto de Física. A ele vieram se juntar nomes como Rogério Cerqueira Leite (física do estado sólido), José Ellis Ripper (física aplicada), Sérgio Porto (física quântica), além do próprio Parada e de Carlos e Zoraide Argüello, entre outros. Segundo Parada, no início o Instituto de Física “funcionava sobre duas cadeiras no corredor”, pois não havia lugar para todos. “Mas foi dessa improvisação que nasceu um projeto que rendeu o primeiro milhão de dólares para a instalação de laboratórios”, com financiamento do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID).

Uma época de grande ebulição

Outras unidades também se organizavam paralelamente, sempre sob a batuta de gente que Zeferino ia “roubando” de outras instituições, como o biólogo Walter August Hader, o geneticista Gustav Brieger, o filósofo Fausto Castilho, o químico Giuseppe Cilento e o engenheiro agrônomo André Tosello, que organizaria a Faculdade de Engenharia de Alimentos (FEA), a primeira de todo o Hemisfério Sul. Aos economistas que chegavam de São Paulo e do Rio de Janeiro, Zeferino disse: “Acredito na competência de vocês: quero um curso crítico e atual”. Para darem seus primeiros cursos de especialização, o grupo da Economia dividia

espaço com os primeiros lingüistas no velho galpão do prédio da Culto à Ciência.

Apesar da precariedade das instalações, Zeferino queria tudo novo. “De fato o plano era criar uma universidade que fosse um padrão para as demais instituições, melhor que as já existentes, aproveitando as experiências positivas e levando em conta as negativas”, diz Damy, que, apesar de mais tarde haver-se desentendido com Zeferino por razões institucionais, mantém sua opinião sobre a originalidade do projeto que ajudou a implantar. “Zeferino podia até ser um homem polêmico”, diz Murilo Marques, “mas era também profundamente aberto às inovações”. Prova disso é que, em 1967, quando Murilo lhe propôs a criação do curso de computação, sob a alegação de que o futuro apontava para a tecnologia informacional (contra opiniões contrárias de muita gente, inclusive de matemáticos da USP, que acharam a ideia “uma loucura”), o reitor apANHOU rápido a ideia: “Tem uma semana para apresentar o projeto”, disse. Com mais duas o curso estava aprovado em todas as instâncias.

Ao mesmo tempo, era uma época de grande ebulição acadêmica. Mal saída do papel, a nova universidade já enfrentava suas primeiras turbulências, que no fundo eram sinal de vitalidade. Ficaram famosas as “comissões paritárias” da Faculdade de Ciências Médicas, em que docentes, alunos e funcionários se reuniam para discutir assuntos institucionais, assistenciais e acadêmicos, não raro influenciando os currículos e as decisões administrativas. E já em 1967 houve uma primeira greve de estudantes que mobilizou todos os 127 alunos do curso básico, contra a unificação do vestibular. “O pomo da discórdia era a prova de biologia no vestibular de exatas. Os estudantes chegaram a conseguir uma liminar brecando a realização do vestibular, mas no fim Zeferino triunfou como sempre”, lembra Vasconcelos.

Os tempos heróicos incluíram até mesmo alguns embates com o regime, coisa que deu o que fazer ao reitor, cuja atitude paternal para com os alunos não impedia que ele tivesse excelentes relações no governo militar e, inclusive, houvesse apoiado publicamente o AI-5, o mais discricionário dos atos institucionais do período. Em setembro de 1968 um grupo de seis alunos da Unicamp — Vasco inclusive — foi preso durante o congresso da UNE realizado em Ibiúna, interior de São Paulo. Ficaram uma semana trancafiados no Doi-Codi, a sede da polícia política em São Paulo.

No terceiro dia Zeferino apareceu com um lote de cobertores e um grande sortimento de chocolates, bolachas e cigarros. “Foi a única autoridade universitária a visitar os estudantes na prisão”, lembra Edson Corrêa da Silva, então aluno de ciências exatas e hoje professor do Instituto de Física. “Ele tranquilizou todo mundo ao dizer que havia falado com o governador e que todos seriam soltos”. De fato, uma semana depois estavam livres. Ficou célebre a frase que ele dirigiu aos militares que o criticavam por proteger gente de esquerda: “Dos meus comunistas cuído eu”. Ele falava com a autoridade de quem, afinal, estava construindo uma das melhores — senão a melhor — universidade brasileira.

plo, a Unicamp ultrapassa em muito o seu papel de produtora de conhecimento. Junto à Faculdade de Ciências Médicas funciona o maior complexo hospitalar do interior de São Paulo, constituído pelo Hospital de Clínicas (HC), pelo Centro Integral de Atenção à Saúde da Mulher (Caism) e por um hospital de atendimento secundário que a Unicamp gerencia na cidade vizinha de Sumaré.

o setor de produção de bens e serviços, seja para o repasse de produtos tecnológicos, seja para a prestação de serviços técnicos. A intensificação dessa demanda ao longo dos anos levou à criação de um escritório de difusão de serviços tecnológicos e, mais recentemente da Agência de Inovação da Unicamp.

Finalmente, além da vasta programação de eventos culturais, acadêmicos e científicos de toda espécie,

UNICAMP DE PORTAS ABERTAS**O pensamento vivo do fundador da Unicamp**

Fotos: Siarq/Unicamp

Não era um teórico mas um homem de ação. Não um ideólogo, mas um construtor de escolas. Fazia, nesse aspecto, um interessante contraste com dois de seus contemporâneos mais notáveis: Fernando Azevedo e Anísio Teixeira. No entanto, Zeferino Vaz foi um dos maiores educadores de seu tempo. Não compilou suas idéias, não as reuniu em livro, mas era indubitável que as tinha e em abundância. O talento explosivo, oratório, era seguramente maior que o apetite para escrever. Quando se retirou da reitoria, em 1978, declarou à imprensa “Quero escrever um pouco da nossa história, sinto que devo fazê-lo”. Referia-se a sua longa experiência universitária, até que foi surpreendido pela morte em fevereiro de 1981. Para resgatar suas idéias o *Jornal da Unicamp* voltou no tempo e simulou uma entrevista com o fundador da Universidade. Para isso, recorreu a tópicos selecionados de duas fontes: da coletiva de imprensa que concedeu semanas antes de passar o cargo ao reitor Plínio Alves de Moraes, em abril de 1978, e de papéis diversos conservados pelo Arquivo Central da Unicamp. As perguntas, claro, são fictícias. Mas as respostas, autênticas, revelam o pensamento vivo de um homem que sempre esteve à frente do seu tempo, no ideal e na ação.

JU – Que diretrizes nortearam seu trabalho como fundador da Unicamp?

Zeferino Vaz – Quando vim para o planejamento e implantação da Universidade Estadual de Campinas, eu trazia uma experiência que me permitiu estabelecer desde o início alguns princípios básicos: o primeiro é de que a universidade deve ser um organismo e não uma colônia do organismo. Não um conglomerado. Que ela atue como atua uma grande orquestra para obter uma sinfonia. Se os músicos tocarem cada um isoladamente, jamais se obtém o efeito de uma sinfonia. O segundo princípio básico foi quanto à meta a ser estabelecida. O que busca uma universidade? Qual o objeto final da universidade? Ficou bem estabelecido que seria a promoção do bem-estar físico, social e espiritual do homem.

JU – Em sua opinião, quais são os elementos necessários para que a universidade possa alcançar seu objetivo final?

Zeferino – Repito pela milésima segunda vez: primeiro homens, segundo homens, terceiro homens, depois bibliotecas, depois equipamentos e por fim edifícios. Portanto, o ponto chave e que explica tudo foi a seleção de homens. Homens capazes, intelectualmente e animicamente, homens com consciência e com ética e com ímpeto, com impulso de transmitir conhecimento.

JU – Dentro desses critérios, que perfil o senhor buscou ao convidar os cérebros que viriam compor a massa crítica da universidade e até que ponto as ideologias defendidas por eles influenciaram na sua escolha?

Zeferino – Passei primeiro a convidar grandes cientistas brasileiros que estavam nos Estados Unidos e na Europa, consegui trazer mais de cem; e trouxe 230 professores estrangeiros, fui procurar professores pelo país, onde eles estivessem, sem qualquer discriminação. Não importa sua origem, não importa sua raça, não importa sua ideologia política. Ele tenha a ideologia que queira, que a sua consciência determina, eu não vou entrar na consciência de cada um. Mas, eu repito o que tenho dito: não admito que nenhum professor utilize a sua cátedra para pregar ideologia extremista, porque isto é covardia. É covardia o indivíduo que tem superioridade mental, superioridade cultural, superioridade hierárquica, induzir jovens adolescentes ou pouco mais que adolescentes, que estão à busca de um caminho, induzi-los a seguir o caminho da preferência deste. Isto considero crime de prevaricação; covardia e crime de prevaricação.

JU – Foi fácil atrair os grandes cientistas nacionais e estrangeiros?

Zeferino – Quando, tendo trazido para cá um grupo sério de cientistas de física do estado sólido, começaram a surgir os primeiros re-

sultados da política de atração de grandes cientistas nacionais e estrangeiros, começou também a campanha contra a Unicamp. Vocês são testemunhas de como essa campanha perdurou durante muito tempo e eu busquei ignorá-la. E busquei, naquela ocasião, cada vez que se fazia uma verificação nova, um trabalho novo interessante, escondê-los para evitar o acréscimo de agressividade, enquanto a Universidade não tivesse uma estrutura sólida capaz de resistir a esses impactos. Vocês sabem que todo mundo acreditava que eu não continuaria na reitoria da Universidade, porque levantavam problemas de legalidade disso, daquilo. Mas, enfim, passou a tempestade e eu ignorei sempre, só respondi quando fui alcançado na minha dignidade pessoal, aí dei uma resposta longa por escrito e acabou passando a tempestade, e agora tudo está aparentemente mais ou menos serenado.

JU – Em sua opinião, qual foi o fator fundamental do sucesso da Unicamp como universidade pública?

Zeferino – A resposta é simples, clara e incisiva: foi a seleção cuidadosa de cérebros entre homens de alta dignidade científica e moral. É a única contribuição que reivindicou para mim. Nisto empenhei todo o cuidado, pois bem sabia que, sem homens capacitados, de nada adiantariam plano, estruturas e regulamentos, por melhores que fossem. E que eu conhecia bem, por longa observação, a patologia de

nossas instituições científicas. Assisti ao esplendor, à estagnação e a decadência de várias delas e sabia do grave perigo que se corre quando se transige com a mediocridade. A causa fundamental da decadência foi sempre a mesma: afrouxamento dos critérios de seleção de valores, a conseqüente administração de mediocres nos quadros técnicos e o sentimentalismo fácil e piegas que impede a eliminação dos capazes. É fácil e cômodo ostentar falsa bondade à custa do dinheiro público e do futuro da ciência.

JU – O senhor é conhecido, sobretudo, como um homem de ação. Que personagens influenciaram a sua formação?

Zeferino – Antes de mais nada, deixe-me citar Émile Zola, que amava as dificuldades e acreditava que a produção, seja qual for, é sempre preferível ao repouso. Pois a ação é um estado de alma, um impulso interior incoercível que, para felicidade minha, foi sublimado e portanto orientado para ação pura, por influência de homens de ciência empolgados por um ideal social. Quer os nomes? Lauro Travassos, André Dreyffuss, Rodolpho von Lhering, Arthur Neiva e Rocha Lima. Foram estes os grandes homens que me plasaram a mente e a alma, ensinando-me, ainda adolescente, a metodologia, a técnica e o rigor da investigação científica e também a reconhecer e a distinguir o cientista puro, objetivo e incapaz de atitudes mesquinhas e egoístas. Quem eram estes homens? Veja o que diz deles o meu grande amigo José Reis: “Eram cientistas e pensadores habituados a raciocinar em



Zeferino Vaz, que projetou e construiu a Unicamp: Idéias ainda vivas

termos universais, interessados na troca de idéias, convictos de não existirem barreiras entre os campos de conhecimento”. Sim, eram bem isso. O que neles me prendia não era só a novidade das idéias, mas a forma em que expunham – um forma soberba de vivacidade e clareza, uma agilidade mental e um entusiasmo que desconhecíamos.

JU – Em sua opinião, qual o perfil ideal para um reitor?

Zeferino – Realmente eu acho que a primeira condição é que seja um indivíduo que tenha vivência e experiência da vida universitária. Que saiba o que é uma universidade e que localize e considere a universidade não como uma entidade isolada, mas como uma entidade que participa de um contexto de educação, de um sistema de educação, de um sistema que abrange desde o pré-primário, o primário, o secundário até o superior universitário. Que tenha uma visão do processo educacional não limitado a

uma visão estritamente universitária. A segunda qualidade, que eu considero essencial, é o equilíbrio emocional; e equilíbrio que lhe permita ter uma visão angular, 360 graus, em que nenhuma esfera tenha predominância ou ênfase, porque universidade é um conjunto ciências, de artes e de humanidades, abrangendo aí todos os ramos da humanidades, e que tenha consciência de que ciências e artes não têm um fim em si mesmas. Mas que objetivem, nas suas atividades, sempre a promoção do bem-estar da comunidade, do homem comum, do “Homo Qualunque”, do bem-estar físico, social e espiritual. Essas qualidades que se exigem de um administrador universitário.

JU – Qual é o seu conceito de educação?

Zeferino – Educar é desenvolver no aluno a capacidade de pensar. O cérebro de um estudante não é um cofre que se deve encher, mas sim um tocha que é preciso acender.

Zeferino Vaz caminha pela praça do Ciclo Básico ainda em construção: ênfase na conjugação de ensino e pesquisa



Cientistas aprimoram espécies nativas e investem no desenvolvimento de tecnologias de processamento

Pesquisa busca inclusão do país no mercado de extratos naturais

Foto: Divulgação



LUIZ SUGIMOTO

sugimoto@reitoria.unicamp.br

A Organização Mundial de Saúde estima em US\$ 500 bilhões anuais o mercado de extratos naturais, cuja produção é voltada principalmente para as indústrias alimentícia, farmacêutica e de perfumaria. O Brasil, apesar de possuir a maior biodiversidade do planeta, participa deste mercado com apenas US\$ 500 milhões ao ano, perdendo até mesmo para a Argentina. Boa parte da matéria-prima brasileira é exportada para a Alemanha, país cujo

Matéria-prima é exportada, sem agregar valor ao produto

parque industrial permite o processamento de extratos em larga escala e que lidera a comercialização com um movimento de US\$ 20 bilhões anuais.

Nossa produção incipiente de extratos naturais, diante de um mercado desta dimensão, motivou a criação de uma linha de pesquisa para o cultivo e aprimoramento de espécies nativas e para o desenvolvimento de tecnologias de processamento. O trabalho, que vem sendo desenvolvido há três anos e meio, é coordenado pela professora Maria Ângela de Almeida Meireles, da Faculdade de Engenharia de Alimentos (FEA) da Unicamp, unidade que responde pela parte de processos e reúne o maior grupo de pesquisadores no projeto. Integram a rede institucionais como a Unesp de Botucatu, que cuidou das plantas nativas e de algumas adaptações de espécies europeias, e o Instituto Agronômico de Campinas (IAC), no detalhamento da composição química dos extratos, além de outras unidades da Unicamp, da Fiocruz e de mais cinco universidades do país.

O quadro publicado nesta página mostra a grande variedade de espécies em estudo. Entre elas temos a "leiteira de dois irmãos", uma árvore nativa paulista, cujas substâncias já comprovaram eficácia no tratamento da leishmaniose e da malária. "A Fiocruz vinha estudando as propriedades da planta, mas não dominava o processo adequado para obtenção do óleo, o que estamos desenvolvendo na FEA", explica Maria Ângela Meireles. Ainda na área de medicamentos, trabalha-se na caracterização de extratos da córdea (erva baleeira) e da artemísia, com ensaios farmacológicos realizados pelo Centro Pluridisciplinar de Pesquisas Químicas, Biológicas e Agrícolas (CPQBA) da Unicamp.

Para a indústria alimentícia, estão em desenvolvimento processos para condimentos como gengibre, cúrcuma, alecrim e funcho, além de testes para verificar se os produtos atendem às qualidades exigidas pelo mercado. O gengibre, além disso, mostrou-se eficaz em alguns experimentos farmacológicos para câncer, tendo ainda boa ação antioxidante. A cúrcuma (o açafrão dos brasileiros) pode ser usada como fonte de corante, mas também apresentou atividade contra o câncer.

Investiga-se ainda uma raiz rara, o vetiver, que serve como especiaria mas é sempre associado a perfume, visto que sua essência compõe o famoso Channel 5. "Esta pesquisa resultou em convênio com a França. O maior produtor de vetiver é o Haiti, mas a instabilidade política naquele país levou o fabricante a procurar um segundo fornecedor de matéria-prima, sendo que o solo brasileiro é bastante propício para o cultivo. A FEA vai cuidar da extração e os franceses da avaliação da qualidade do produto", afirma a coordenadora do projeto.

Supercrítica – "Nosso objetivo é desenvolver um processo de propósitos múltiplos, que sirva para diferentes espécies de plantas, inclusive para partes delas, como fruto, folha e raiz", ressalta a professora. Os quatro equipamentos montados na FEA são aproveitados indistintamente, comprovando que uma mesma planta industrial é capaz de processar inúmeras matérias-primas. No projeto aplica-se a chamada "tecnologia supercrítica", limpa, em que se utiliza preferencialmente o gás como solvente (no caso dos alimentos, dióxido de carbono). "O processo ocorre sob pressão alta. A vantagem é que na separação do extrato não permanecem resíduos do solvente, enquanto o controle da temperatura assegura a preservação das características originais da planta. Quando não há outra solução, optamos pelo etanol, que não é tóxico", informa Maria Ângela.

De acordo com a pesquisadora, mundialmente, nota-se um grande crescimento da tecnologia supercrítica aplicada à extração, mas o Brasil não possui nenhuma planta industrial e seu uso se limita aos grupos de laboratório. "A Alemanha faz a extração da cafeína desde a década de 1970 e, nos últimos dois anos, grandes indústrias se instalaram na China, com uma carga de processamento enorme. Enquanto isso, nós continuamos exportando matéria-prima, sem agregar valor ao produto", compara.

Canteiro de manjerição em estufa do Instituto Agronômico de Campinas: mercado de extratos naturais movimenta US\$ 500 bilhões/ano

PLANTAS TESTADAS

Cravo-da-índia	Buriti	Piprioca
Pimenta-do-reino	Alecrim	Khoa (Bolívia)
Capim-limão	Erva-doce	Alecrim-pimenta
Bacuri	Manjerição	Erva-baleeira
Laranja	Estêvia	Spirulina
Camomila	Fibras do dendê	Leiteira de 2 irmãos
Eucalipto	Piper aduncum	Cúrcuma (açafrão)
Funcho	Semente de maracujá	Vetiver
Gengibre		Basilicão



A professora Maria Ângela de Almeida Meireles: processo de propósitos múltiplos

Cooperativa é um bom caminho

Na opinião da professora Maria Ângela Meireles, o Brasil cresceu muito na área de química básica, mas deixou de desenvolver a engenharia de processamento de espécies vegetais. Ela prega um efetivo investimento governamental – ou indução ao investimento por parte de empresas – para o aproveitamento de recursos nativos e agregação de valor às matérias-primas. A pesquisadora observa, contudo, que uma maior participação no mercado mundial de extratos não depende da criação de parques industriais, mas da especialização de empresas de pequeno porte.

"O Brasil é considerado um grande exportador dos chamados óleos essenciais (voláteis), mas 95% vêm da laranja. Somente 5% são óleos extraídos da flora, uma produção que não progride porque preferimos exportar a matéria-prima. Esta equação precisa mudar e ela só muda com engenharia de processos", critica Maria Ângela. A concepção original do projeto de pesquisa, segundo a professora da FEA, era englobar desde o plantio de espécies até o processamento do extrato, tendo-se chegado a resultados parciais com a colaboração de duas empresas, uma delas multinacional da área química.

"Ocorre que essas indústrias estão habituadas a grandes volumes, quando o processamento de produtos naturais resulta em quantidades muito pequenas", admite a pesquisadora. Ela exemplifica que 100 quilos de

uma planta rendem, em média, 1,5% de extrato. "Veja que não cortamos a árvore, fazemos apenas uma poda. O volume é muito pequeno, mas a quantidade utilizada em um medicamento também é muito pequena. Não é a questão da tecnologia em si, mas de sair do setor de síntese química e entrar no setor de extração. É outro nicho de produção", insiste.

Cooperativa – Uma possibilidade já discutida dentro do projeto é a criação de cooperativas de produtores de plantas nativas, localizadas estrategicamente conforme o poder de mercado em cada região. Nestas associações seriam cumpridos todos os passos da cadeia, do cultivo e aprimoramento de espécies, até o processamento do extrato e sua comercialização. A idéia contemplaria inclusive acampamentos de sem-terra. "A tecnologia, é verdade, não consome muita mão-de-obra. Mas, como o trabalho teria de ser agrícola, poderia se incentivar a cultura familiar, o que não deixa de ser uma boa alternativa para a questão agrária", afirma a professora.

Em um país onde só se divulgam as grandes safras agrícolas, Maria Ângela lembra que o Pará e a Bahia lideraram a produção de pimenta do reino e de cravo da índia, respectivamente, mas perderam condições de concorrer no mercado internacional. "Um bom óleo de cravo é vendido a 25 dólares o quilo, quando nossa tecnologia permite produzi-lo por 8

ou 10 dólares. Da mesma forma, podemos chegar a uma pimenta com mais aroma e menos ardor, ou vice-versa, conforme a preferência, dando uma nota de qualidade ao produto. O Brasil vende tinturas desde a época da invasão dos holandeses. A pergunta é: por que até hoje isso não se tornou uma fonte de divisas?".

Anuncie no **Jornal da Unicamp**



Ligue: **3295-7569**
JCPR Publicidade e Propaganda

PRISMA PRINTER Gráfica & Editora

Impressão Offset

Acabamentos Diversos

- Livros
- Folders
- Manuais
- Cartazes
- Revistas
- Pastas
- Jornais
- Crachás
- Apostilas
- Certificados

PRISMA PRINTER GRÁFICA E EDITORA LTDA.

Rua Altino Arantes, 703 - Jd. das Bandeiras - Campinas/SP - CEP 13051.110

Fone/Fax: (19) 3229.7171 e-mail: grafica@prismaprinter.com.br

www.prismaprinter.com.br

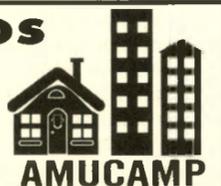
ASSOCIAÇÃO DOS MUTUÁRIOS DE CAMPINAS E REGIÃO

- Ação revisional para redução de prestação e saldo
- Perícia contábil • Rescisão contratual
- Suspensão de leilão

Av. Moraes Sales, 1340 - 1º andar - Centro - Campinas - SP

Fone (19) 3255-7503 - www.amucamp.com.br

Convênio com estacionamento



Vida Acadêmica

UN CAMP NA IMPRENSA

▼ O Estado de S. Paulo

20 de agosto - Testes realizados pela Faculdade de Engenharia da Unicamp constataram que os cintos de segurança infantis à venda no mercado não cumprem o seu papel: manter firme a criança no assento em caso de colisão.

19 de agosto - A tecnologia chegou no fogão a lenha, por meio de pesquisas desenvolvidas pela Oficina Victorello, de Araras (interior de São Paulo), que investiu US\$ 80 mil para obter um equipamento resistente, refratário e com distribuição controlada de calor. Tudo isso, porém, não afeta o sabor especial do alimento preparado num fogão a lenha. As pesquisas consumiram 30 meses e foram desenvolvidas em parceria com o Agrupamento de Energia Térmica do Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo e o Laboratório de Materiais da Faculdade de Engenharia Civil da Unicamp. As inovações foram patenteadas pela Oficina Victorello.

▼ Universia Brasil

19 de agosto - A universidade e os centros de pesquisa brasileiros concentram 90% de toda a produção de tecnologia de ponta do país enquanto o setor produtivo é responsável apenas pelos 10% restantes. Para especialistas reunidos em São Paulo para discutir a proteção na criação de conhecimento, esta é uma grave distorção que deve ser corrigida com investimento público. "Aqui no Brasil, a tendência é pensar que é universidades é que fazem tecnologia, mas quando a gente estuda a História vê que não é", afirma o reitor da Unicamp, Carlos Henrique Brito Cruz.

▼ Folha de S. Paulo

18 de agosto - O Brasil recebe mais dólares dos brasileiros que vivem no exterior do que das vendas externas individuais da grande maioria de seus produtos, inclusive aviões e carros. Em 2002, os emigrantes mandaram para o país US\$ 2,6 bilhões. O fenômeno, segundo a pesquisadora do Nepo (Núcleo de Estudos de População da Unicamp) Teresa Sales, começou nos anos 80.

▼ Fapesp

18 de agosto - Pegue um fio de cabelo. Olhe para ele e tente imaginar uma espessura 10 mil vezes menor do que essa insignificância em suas mãos. A coordenação desse trabalho é do físico e professor da Unicamp Cylon Gonçalves da Silva, que liderou a implantação do Laboratório Nacional de Luz Síncrotron, do Ministério da Ciência e Tecnologia, em Campinas. Ele foi responsável também pela proposta de um Programa Nacional de Nanotecnologia no governo passado e coordenador do projeto de um Centro Nacional de Referência em Nanotecnologia. "Essas propostas visavam colocar o debate sobre a nanotecnologia para fora dos muros acadêmicos no Brasil", comenta Cylon.

▼ Correio Popular

18 de agosto - O reitor Carlos Henrique de Brito Cruz inaugurou na semana passada a Biblioteca Digital da Unicamp. O Sistema de Bibliotecas da Unicamp - SBU - tem se empenhado para viabilizar a difusão de informação científica e tecnológica.

▼ Cosmo On-line

18 de agosto - Unicamp de Portas Abertas (UPA) é um evento organizado especialmente para apresentar a estudantes do ensino médio de todo país as atividades desenvolvidas na Unicamp. Os alunos poderão conhecer, nos dias 29 e 30 deste mês, o que é feito na área de pesquisa, bibliotecas, hospitais e outros serviços, segundo informações do boletim on line da instituição.

17 de agosto - Um plástico revolucionário no mercado, que se deteriora com a luz solar e pode reduzir a poluição no meio ambiente, foi desenvolvido e patenteado por pesquisadores do Instituto de Química (IQ), da Unicamp. Trata-se do plástico fotodegradável, que se decompõe, pelo menos, dez vezes mais rápido do que o plástico comum.

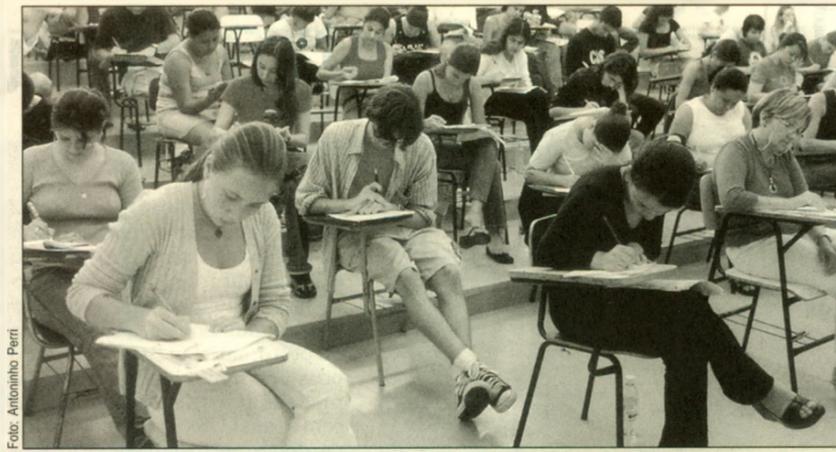


Foto: Antoninho Peiri

PA NEL DA SEMANA

■ **Síntese Orgânica** – O 10º Encontro Brasileiro de Síntese Orgânica (BMOS-10) acontecerá entre os dias 24 e 28 (domingo a quinta-feira), na cidade de São Pedro (SP). Mais informações: telefone (19) 3788-3086 ou site <http://www.bmos-10m.unicamp.br>

■ **Nutrição** – Em comemoração à Semana de Nutrição que será realizada entre os dias 25 e 29 (segunda a sexta-feira), os restaurantes, Universitário (RU) e Administrativo (RA), estarão servindo comidas típicas brasileiras e italianas. Também haverá apresentações musicais, alternando o dia da semana. As refeições típicas brasileiras serão oferecidas nos dias 25, 27 e 29 de agosto e a comida italiana poderá ser apreciada nos dias 26 e 28. Informações: www.prefeitura.unicamp.br.

■ **Engenharia Elétrica** – A 7ª Semana de Engenharia Elétrica (SEE) organizada pelos alunos da Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação (FECC) será realizada de 25 a 29 (segunda a sexta-feira). No dia 26 ocorrerá uma feira de recrutamento. Os interessados em participar podem levar um quilo de alimento não perecível. Mais informações: site www.see.fee.unicamp.br.

■ **Respirador Bucal** – No próximo dia 27 (quarta-feira), será inaugurado no Hospital de Clínicas (HC) o segundo Centro de Referência do Respirador Bucal do Brasil. O centro proporcionará a centenas de crianças e adolescentes o diagnóstico e tratamento multidisciplinar da síndrome do respirador bucal. O centro é fruto de uma parceria entre a Unicamp e a Indústria Química Farmacêutica Schering-Plough. Mais informações: telefones (11) 3884-8083, 3884-6615 ou e-mail letracom@letracom.com.br

■ **Recrutamento SAE** – O Serviço de Apoio ao Estudante realiza palestra de recrutamento, dirigida a alunos dos últimos anos, no Auditório da Biblioteca Central, no dia 27 (quarta-feira), às 12 horas. A palestra será proferida por representante da Ambev. Informações: e-mail slara@unicamp.br ou telefone (19) 3788-6544.

■ **Agrológica** – A Agrológica, empresária-júnior da Faculdade de Engenharia Agrícola (Feagri) realiza, no dia 27 (quarta-feira), a partir das 12h15, evento onde apresentará seus projetos para a Companhia Paulista de Força e Luz (CPFL). Mais informações: site www.agr.unicamp.br, e-mail: agrolog@agr.unicamp.br ou telefone (19) 3788-1046.

■ **Agronegócios** – A palestra "Previsão de safra, zoneamento e riscos agrícolas", organizada pelo Cepagri-Unicamp, acontece no dia 28 (quinta-feira), das 14 às 17 horas, no Auditório da Biblioteca Central. Trata-se do próximo tema a ser abordado dentro do Fórum Permanente sobre Agronegócios. A realização é da Coordenadoria Geral da Universidade (CGU) e Coordenadoria de Relações Institucionais e Internacionais (Cori). Informações: <http://www.cori.unicamp.br/foruns2003/foruns-index.htm>.

■ **Ambientes Educacionais** – Nos dias 28 e 29 (quinta e sexta-feira), das 8h30 às 17h30, será realizado o 5º EduNet: Encontro de Ambientes Educacionais na Rede Internet. O evento acontecerá no Salão nobre da Faculdade de Educação (FE). As inscrições podem ser feitas no site: <http://www.fe.unicamp.br>. Mais informações: e-mail: evento@fe.unicamp.br.

■ **Portas Abertas** – Mais de 40 mil estudantes do ensino médio de todo o país estão sendo aguardados no campus da Unicamp, em Campinas, nos dias 29 e 30 (sexta-feira e sábado), dentro de um evento denominado "Unicamp de Portas Abertas" (UPA). As inscrições podem ser feitas pelo correio ou pelo site do evento (www.upa.unicamp.br). Mais informações pelo telefone (19) 3788-1737 ou pelo e-mail upa@unicamp.br.

■ **Jesus** – A Biblioteca do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas (IFCH) realiza

até o dia 29 (sexta-feira) exposição de livros sobre a vida de Victor Meirelles. Até o dia 30 (sábado), no mesmo espaço, acontece a exposição dos desenhos originais do artista Egas Francisco, feitas para o livro Jesus: Anúncio e Reflexão. Mais informações: e-mail clarl@unicamp.br.

■ **Carnes** – Os professores Pedro Felício e Bento Carvalho Jr, da Faculdade de Engenharia de Alimentos, compõem a comissão científica do 49º Congresso ICOMST (International Congress of Meat Science and Technology), realizado em conjunto com o 2º congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Carnes, de 31 de agosto a 5 de setembro, no Hotel Royal Palm Plaza. Estarão presentes pesquisadores renomados neste assunto dos Estados Unidos, Austrália, França, Canadá, Irlanda, Alemanha, Dinamarca e Espanha. Mais sobre programação: www.icomst.com.br.

■ **Sociologia** – O 11º Congresso Brasileiro de Sociologia ocorre de 1 a 5 (segunda a sexta-feira), no Centro de Convenções. É organizado pela Sociedade Brasileira de Sociologia, com o apoio da Unicamp, através do Programa de Mestrado em Sociologia e Doutorado em Ciências Sociais, do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas (IFCH). Informações em www.sbsociologia.com.br ou pelo e-mail sbs@unicamp.br.

TESES DA SEMANA

■ **Artes** – "Livros de fotografia: história, conceito, leitura" (mestrado). Candidato: Beatriz Lefevre. Orientador: professor Roberto Berton De Angelo. Dia: 28 de agosto, às 14h30, no Instituto de Artes.

■ **Biologia** – "Estrutura, ultra-estrutura e citoquímica da espermatogênese, dos ductos e ovidutos do lagarto *Tropidurus itambere* durante o ciclo reprodutivo" (doutorado). Candidata: Adelina Aparecida Francisca Ferreira. Orientadora: professora Mary Anne Heidi Dolder. Dia: 26 de agosto, às 14 horas, Sala de Defesa da Pós-Graduação do IB.

"Ultra-estrutura e citoquímica dos espermatozoides em *Euptoieta hegesia* (Insecta: Lepidoptera) ao longo dos tratamentos reprodutivos masculinos e feminino" (doutorado). Candidata: Karina Carvalho Mancini. Orientadora: professora Mary Anne Heidi Dolder. Dia: 27 de agosto, às 14 horas, Sala de Defesa de Tese da Pós-Graduação do IB.

"Estudo estrutura e ultraestrutural dos espermatozoides nas tribos Apini, Bombini, Euglossini e Meliponini (Hymenoptera: Apinae), com considerações filogenéticas" (doutorado). Candidata: Uyrá dos Santos Zama. Orientador: professora Mary Anne Heidi Dolder. Dia: 28 de agosto, às 14 horas, Sala IE-23 (Pavilhão de Pós-Graduação).

■ **Computação** – "Grau de indecidibilidade da universalidade para subclasses de autômatos temporizados" (doutorado). Candidato: Guilherme Albuquerque Pinto. Orientador: professor Arnaldo Vieira Moura. Dia: 29 de agosto, às 14 horas, Auditorio do IC.

■ **Economia** – "Trabalho infantil e famílias em Regiões Metropolitanas Brasileiras" (mestrado). Candidata: Carmen Siqueira Ribeiro dos Santos Nogueira. Orientador: professora Eugenia Troncoso Leone. Dia: 28 de agosto, às 14h30, Sala IE-23 (Pavilhão de Pós-Graduação).

"Política de desenvolvimento regional e inovação: Lições para o Brasil da experiência europeia" (doutorado). Candidato: Antonio Carlos Figueira Galvão. Orientador: professor Wilson Cano. Dia: 28 de agosto, às 14 horas, Sala IE-23 (Pavilhão de Pós-Graduação).

■ **Educação** – "Representação da gravidez e aborto na adolescência: estudo de casos em São Luís do Maranhão" (doutorado). Candidata: Lillian Mery Oliveira de Paucar. Orientador: professor Carlos Alberto Vidal

França. Dia: 25 de agosto, às 14 horas, Sala defesa - Bloco A - 1.o andar.

"O amor e seus mo (vi) mentos" (doutorado). Candidata: Rosana Rodrigues Gomes da Silva. Orientador: professor Carlos Alberto Vidal França. Dia: 25 de agosto, às 9 horas, Sala defesa - Bloco A - 1.o andar.

"Treinamento de memória no envelhecimento normal: Um estudo experimental utilizando a técnica de organização" (mestrado). Candidata: Valéria Bellini Lasca. Orientadora: professora Anita Liberalesso Neri. Dia: 27 de agosto, às 14h30, FE - Sala defesa - Bloco A - 1.o andar.

"Educação para a ciência, tecnologia e desenvolvimento social - A formação dos engenheiros mecânicos da Unicamp" (doutorado). Candidata: Mara Fátima Lazzaretti Bittencourt. Orientador: professor Newton Antonio Pacciulli Bryan. Dia: 27 de agosto, às 14h30, FE - sala da Congregação - Bloco D - 1.o andar.

"Oralidade e escrita: Uma relação de complementaridade" (mestrado). Candidata: Miriam Lara Piloni Borges Bueno. Orientadora: professora Luci Banks Leite. Dia: 27 de agosto, às 9h30, FE - sala defesa Bloco A - 1.o andar.

"A inserção do jovem no mercado formal de trabalho" (mestrado). Candidata: Miriam de Souza Leão Albuquerque. Orientadora: professora Lillian Rolfsen Petrilli Segnini. Dia: 26 de agosto, às 9h30, FE - sala defesa - Bloco A - 1.o andar.

"A invenção da 'Manchester Paulista': embates culturais em Sorocaba (1903-1914)" (mestrado). Candidata: Arnaldo Pinto Junior. Orientadora: professora Maria Carolina Boverio Galzerani. Dia: 27 de agosto, às 14 horas, FE - sala reuniões - DASE - Bloco B - 2.o andar.

"Turismo e terceira idade: o programa clube da melhor idade em São Luís, Maranhão" (mestrado). Candidata: Terezinha de Jesus Campos. Orientadora: professora Olga Rodrigues de Moraes von Simson. Dia: 27 de agosto, às 9h30, FE - Sala defesa - Bloco C - 2.o andar.

"O ler por prazer: a construção de uma forma de entendimento da leitura nos anos 80" (mestrado). Candidata: Fernanda Torresan Marcelino. Orientadora: professora Lillian Lopes Martin da Silva. Dia: 28 de agosto, às 14 horas, FE - Sala defesa - Bloco A - 1.o andar.

"Situação de trabalho na escola e construção de conhecimentos" (doutorado). Candidata: Jurema Rosa Lopes. Orientadora: professora Maria Inês Rosa. Dia: 29 de agosto, às 14 horas, FE - Sala defesa - Bloco A - 1.o andar.

"O ler por prazer: A construção de uma forma de entendimento da leitura nos anos 80" (Mestrado). Candidata: Fernanda Torresan Marcelino. Orientadora: professora Lillian Lopes Martin da Silva. Dia: 29 de agosto, às 15 horas, Sala de Reuniões do Bloco E - 2o. andar.

"Literatura e Dança: Educação Sensível e Crítica" (Mestrado). Candidata: Arlei José Bernardo. Orientador: professor Guilherme do Val Toledo Prado. Dia: 29 de agosto, às 9 horas, Sala da Congregação - Bloco D - 1o. andar da Faculdade de Educação.

■ **Educação Física** – "Transferência em Jogo: Considerações psicanalíticas sobre o 'Inter-Dito' em pedagogia do esporte" (mestrado). Candidata: Fernanda de Aragão e Ramirez. Orientador: professor Pedro José Winterstein. Dia: 29 de agosto, às 14h30, Congregação da FEF.

■ **Engenharia Agrícola** – "Secagem, armazenagem e reidratação de cogumelo *Shi-take* (*Lentinula edodes* Sing): parâmetros dos processos e efeito sobre a qualidade" (mestrado). Candidata: Sara Medeiros Sampaio. Orientadora: professora Marlene Rita de Queiroz. Dia: 28 de agosto, às 10 horas, Anfiteatro da Feagri.

VESTIBULAR

A partir do dia 25 (segunda-feira), o Vestibular Unicamp vai incluir em sua página as informações do Vestibular Nacional 2004. No mesmo dia as agências do Banespa e do Santander passam a vender o Manual do Candidato ao preço de R\$ 7,00. A partir deste ano, ao contrário dos anteriores, a compra do manual é opcional. Com a facilidade, o candidato pode preencher a ficha de inscrição pela Internet, que já sai com o boleto bancário para o pagamento da taxa de inscrição, no valor de R\$ 75,00. A Unicamp alerta que a inscrição não será online. O interessado precisa confirmá-la nos dias 27 e 28 de setembro, nos 19 postos de inscrições em diversos estados. O Manual estará à venda até 26 de setembro.

■ **Engenharia Agrícola** – "Antecipação da colheita, secagem e armazenagem na manutenção da qualidade de grãos e sementes de trigo comum e duro" (doutorado). Candidata: Luciana Maria Terra Alves Carneiro. Orientador: professor João Domingos Biagi. Dia: 29 de agosto, às 8h30, Anfiteatro da Feagri.

■ **Engenharia de Alimentos** – "Efeito da alimentação sub-crônica do hidrolisado das proteínas do lactosoro em ratos sedentários e exercitados" (doutorado). Candidato: Maria Inês Abecia Soria. Orientador: professor Jaime Amaya Farfán. Dia: 25 de agosto, às 9h30, Salão Nobre - FEA.

■ **Engenharia de Alimentos** – "Avaliação da característica dinâmica do aquecimento de produtos de ovos" (Mestrado). Candidata: Patrícia de Souza Castro. Orientador: professor Vivaldo Silveira Junior. Dia: 29 de agosto, às 14 horas, Sala 31 - DEA.

■ **Engenharia Civil** – "Diretrizes para a sustentabilidade ambiental em empreendimentos habitacionais" (mestrado). Candidata: Alexandre Amato Nobile. Orientador: professor Mauro Augusto Demarzo. Dia: 29 de agosto, às 9h30, Sala de Defesa da FEC / Centro de Comunicação.

■ **Engenharia Mecânica** – "Otimização de desempenho de poços horizontais no desenvolvimento de campos de petróleo" (doutorado). Candidato: Lincoln Nakajima. Orientador: professor Denis José Schiozer. Dia: 25 de agosto, às 14 horas, Auditório da FEM (Bloco ID2).

"Método para implantação de sistema de gestão da qualidade em micro e pequenas empresas" (mestrado). Candidato: Rosley Anholon. Orientador: professor Eugênio José Zoqui. Dia: 29 de agosto, às 10 horas, Auditório do DEF

"Estudo da degradação de efluentes aquosos derivados da indústria produtora de fenol através de eletrólise foto-assistida" (doutorado). Candidata: Mara Terumi Fukunaga. Orientador: professor Rodney Bertazzoli. Dia: 29 de agosto, às 9 horas, Auditório do bloco ID2.

■ **Engenharia Mecânica/Geociências** – "Sistema de classificação de recursos e reservas de petróleo, por intermédio de geotecnologias: Um enfoque metodológico" (mestrado). Candidato: Kallerman Antonio Noraes. Orientador: professor Saul Barisnik Suslick. Dia: 27 de agosto, às 14 horas, Sala A do Instituto de Geociências.

■ **Filosofia e Ciências Humanas** – "Juventude e estilo de vida: cultura de consumo, lazer e mídia" (mestrado). Candidata: Fabiola Angarten Felix. Orientador: professor José Mário Ortiz Ramos. Dia: 27 de agosto, às 10 horas, Sala da Congregação - PG/IFCH.

"A esquerda não socialista e o novo socialismo utópico: Aproximações entre a atuação das ONGs e o cooperativismo da CUT" (mestrado). Candidato: Sandra Regina Zarpelon. Orientador: professor Armando Boito Júnior. Dia: 28 de agosto, às 14, IFCH.

■ **Física** – "Estudo de plasmas a altas temperaturas por espectroscopia visível e ultravioleta no vácuo" (mestrado). Candidato: André Máscia Daltrini. Orientador: professor Munemasa Machida. Dia: 28 de agosto, às 14, Auditório da Pós-Graduação.

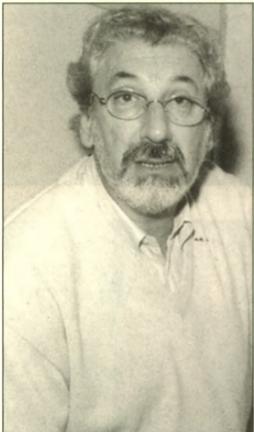
■ **Química** – "Reações luminescentes e colorimétricas para determinação de hidrocortisona em fármacos" (mestrado). Candidata: Wilma Cristina Tavares Crivelente. Orientadora: professora Adriana Vitorino Rossi. Dia: 27 de agosto, às 14 horas, Mini-Auditório.

"Avaliação da potencialidade do uso de fibras de Eucalyptus como reforço alternativo em compósitos de sílica" (doutorado). Candidata: Simone Ungari Azzolino Redondo. Orientadora: professora Inez Valéria Pagotto Yoshida. Dia: 29 de agosto, às 14 horas, no Mini-Auditório-IQ.

Estudo revela efeitos do uso inadequado de solos

Linha de pesquisa mostra impactos ambientais causados por cultivo e manejo impróprios

Foto: Antoninho Perri



O professor Archimedes Peres Filho, do IG: áreas altamente degradadas



1 - Estado de Goiás: erosão acelerada em areias quartzosas

2 - Nascente de uma das cabeceiras do Rio Araguaia: solos arenosos

3 - Células de areias em cerrado aberto para pastagem, no Centro-Oeste

Expansão urbana agrava problema

Para o docente, é evidente que em se tratando da cultura da soja há que se criar meios para também produzi-la, "pois as pessoas precisam comer". No entanto, do ponto de vista do potencial intrínseco da terra, pode-se afirmar que tais áreas não são apropriadas para culturas anuais e perenes e tampouco para pecuária extensiva, mesmo se apropriando de técnicas de conservação do solo.

A classificação das terras, com base no sistema de capacidade de uso, torna-se portanto fator fundamental para definição de uso e ocupação das terras, visando a melhor proteção do ambiente.

"Muitas vezes essa classificação de terras não é levada em consideração por órgãos responsáveis pela elaboração de políticas públicas, resultando na degradação do ambiente, cujas consequências serão fortemente sentidas pelas próximas gerações. O grande problema que ocorre é exatamente esse: a introdução de culturas, no caso a soja, em regiões do Centro-Oeste do país, nos últimos 30 anos, e, mais recentemente (nos últimos 8 anos), no Sul do Maranhão, em terras que não são apropriadas ao seu uso", explica Archimedes. Por outro lado, áreas inicialmente ocupadas pela cultura, com solos argilosos, relevo plano, sem problemas com declividade (menos de 2%) e portanto, sem problemas de erosão, que possibilitam o uso de máquinas agrícola-

las e outras tecnologias apropriadas à cultura, podem ser classificadas como áreas adequadas para o seu cultivo.

Mas Archimedes admite que hoje ele tem uma preocupação: "embora seja uma terra adequada para esse tipo de cultura, o aumento da produtividade está intimamente ligado a um outro elemento rural, não muito disponível, naquelas áreas planas: a rede hidrográfica superficial". Com o uso intensivo desse recurso subterrâneo disponível na área, é necessário que se faça um planejamento muito bem ajusta-

do às condições locais, pois a retirada da água subterrânea não voltará necessariamente para o mesmo sistema.

Esgoto doméstico – Já no Estado de São Paulo, mais precisamente na região de Campinas, em municípios como São Pedro e Itirapina, a cultura do eucalipto predominante nesse tipo de terra pode apresentar problemas que começam a preocupar os pesquisadores: é que o solo dessas regiões é formado por areias quartzosas, entretanto com declividades

próximas a 6%. No período chuvoso (novembro a março), a água escorre pelo caule das plantas, concentra-se muitas vezes em pequenos canais, formando pequenos sulcos que, em curto espaço de tempo (em torno de 4 meses), podem evoluir para a formação de voçorocas com quilômetros de extensão e dezenas de metros de profundidade.

Segundo o professor, fato agravante no município de São Pedro está relacionado à própria expansão urbana, negligenciada pelo poder público local que permite inclusive loteamentos e construções de habitações para a população de baixa renda, em áreas que foram inadequadamente recuperadas. Águas pluviais e esgotos domésticos são diretamente posicionados nas voçorocas, acelerando ainda mais o processo erosivo, além de trazer futuros problemas ambientais ligados à saúde da população local.

Parcerias – O estudo, coordenado pelo professor Archimedes Peres Filho, também pesquisador do CNPq, está sendo desenvolvido pelo Instituto de Geociências (IG) da Unicamp em parceria com docentes da Universidade Federal de Goiás, Universidade do Maranhão, Universidade Federal do Rio Grande do Sul e tem a participação no IG de estudantes bolsistas de Iniciação Científica mestrado e de doutorado.



Voçorocas em solos arenosos e rochas sedimentares, em São Pedro

ANTONIO ROBERTO FAVA

java@unicamp.br

O professor Archimedes Peres Filho, do Instituto de Geociências (IG) da Unicamp, está orientando há três anos trabalhos de pesquisa que avaliam o impacto ambiental provocado pelas culturas de soja nas cabeceiras do Rio Araguaia, e pelo uso inadequado da terra em áreas rurais e urbanas da região de Campinas.

O diagnóstico feito pelo pesquisador da Unicamp revela, por exemplo, que o estado atual de conservação e preservação do rio Araguaia,

Assoreamento e arenização atingem Rio Araguaia

com 2.627 quilômetros de extensão – um dos mais importantes afluentes do Tocantins – está sofrendo as consequências de um processo quase sem controle, que especialistas denominam de arenização e assoreamento. Já na região de Campinas, municípios como São Carlos, São Pedro e Itirapina, o uso inadequado das terras também provoca impacto negativo considerável, dando origem a processos erosivos intensos, denominados voçorocas. A escavação profunda do solo, e muitas vezes da rocha sedimentar, atinge o lençol de água sub-superficial, problema que tanto pode ocorrer nas áreas urbanas quanto nas rurais, adianta Archimedes.

O principal propósito do professor do IG foi estudar a aplicabilidade, de maneira mais racional, do uso e ocupação das terras do território brasileiro, de forma a evitar ou pelo menos tentar minimizar que continuem sofrendo os impactos negativos da degradação do solo. "Tentamos relacionar esse impacto, do ponto de vista geossistêmico, analisando os diferentes tipos de litologias do local investigado, como o tipo de solo, a forma do relevo e a cobertura vegetal existente. Pudemos perceber que a dinâmica da evolução natural sofria um aceleração por meio da ação antrópica, isto é, as modificações provocadas pelo próprio homem", diz Archimedes.

Na região do Rio Grande do Sul e parte do Centro-Oeste (Goiás), a introdução da cultura da soja, após a utilização do Cerrado pela pecuária, tem acelerado de modo intenso o processo erosivo, provocando cada vez mais assoreamento nos canais fluviais, "da mesma forma como ocorre atualmente no Rio Araguaia", ressalta o professor. A introdução da cultura da soja a partir da década de 70, em Goiás, substituindo áreas de Cerrado e ocupando inicialmente relevos com formas planas, não provocava o processo de erosão em sulcos profundos, já que a topografia favorecia o cultivo.

No entanto, na última década, a soja passou a ser cultivada em áreas não apropriadas, de acordo com a classificação de terras que tem como base o sistema de capacidade de uso. Isto é, em áreas com maiores declividades, associadas a solos muito arenosos, denominados areias quartzosas (que possuem menos de 15% de argila).

Essas areias são quimicamente pobres em cálcio, magnésio, potássio e são associadas a arenitos eólicos, dunares da Formação Botucatu (mais ou menos de 200 milhões de anos e que representam antigas áreas desérticas). Nessas áreas, a retirada da vegetação nativa do Cerrado, tanto para a cultura da soja quanto para as pastagens, tem acelerado o processo de erosão, formando às vezes enormes voçorocas. O material erodido é carregado através dos canais fluviais e depositado ao longo do canal do Rio Araguaia, assoreando e formando enormes bancos de areia.

"O fenômeno mais acentuado ocorre nas cabeceiras dos afluentes que formam o Rio Araguaia, mas o processo de acumulação mais intenso ocorre no médio curso do rio, justamente onde se encontram os maiores bancos de areia, decorrentes da ação antrópica na região", explica Archimedes.

O sistema de erosão acelerado das terras vem acompanhando o processo de arenização do solo, que, como o próprio nome diz, compreende manchas expostas, constituídas de areias (grãos de quartzos) e localizadas em diversas áreas do território brasileiro. Trata-se de um processo, evidentemente, diferente do denominado de desertificação, que tem sua origem em causas naturais, ao contrário da arenização provocada pela ação antrópica, por meio da retirada da cobertura vegetal (Cerrado).

"A ação dos ventos sobre a superfície e a criação extensiva de gado na área, sem dúvida favorecem a ampliação de tais áreas, tornando-as totalmente improdutivas e altamente degradadas. Seriam futuros desertos?", pergunta o professor.

No céu e na terra

Tese sustenta que Sivam garante soberania e favorece o desenvolvimento de políticas públicas



O professor Humberto Lourenção: novo paradigma

Base do Sivam na Amazônia (acima) e imagens de satélite sobrepostas (abaixo, à direita): sistema custará ao Brasil, até o final da sua implantação, em 2004, US\$ 1,395 bilhão



MANUEL ALVES FILHO

manuel@reitoria.unicamp.br

O Sistema de Vigilância da Amazônia (Sivam), que acaba de completar um ano de operação, representa um novo paradigma de segurança e defesa para o Brasil. A conclusão é do professor Humberto José Lourenção, autor da dissertação de mestrado "A Defesa Nacional e a Amazônia: O Sistema de Vigilância da Amazônia", defendida em julho junto ao Instituto de Filosofia e Ciências Humanas (IFCH) da Unicamp. De acordo com o estudo, o projeto foi concebido para assegurar a soberania brasileira na Amazônia não apenas por meio de ações estratégicas e militares, como se fazia convencionalmente até então, mas também pela implantação de um sistema capaz de gerar informações que favoreçam a formulação de políticas públicas voltadas ao crescimento econômico, desenvolvimento social e preservação ambiental.

Para Lourenção, o Sivam é consequência de um novo enfoque acerca da salvaguarda da soberania nacional, que veio substituir a doutrina de segurança nacional dos anos de 1960 e 1970. O projeto, afirma o pesquisador, parece ser fruto de uma percepção governamental bastante clara dos problemas amazônicos, tendo por base as experiências anteriores que não obtiveram sucesso. "O que se viu, no passado, foi uma desarticulação muito grande entre os organismos que atuavam na região, o que se refletiu diretamente nos programas levados a cabo. Foram desperdiçados muito tempo, energia e recursos", analisa.

A proposta do Sivam, explica o autor da dissertação, é construir instrumentos que forneçam informações detalhadas e integradas sobre os vários aspectos da realidade amazônica, para que esses dados subsidiem ações de defesa, de combate a atos ilícitos e de políticas públicas mais eficazes. Na opinião de Lourenção, o sistema contempla, ainda, direta ou indiretamente, as demandas de ordem ecológica, econômica, política, antropológica e social, surgidas no contexto internacional no período posterior à guerra fria. Segundo ele, mesmo antes do advento do projeto, já havia o entendimento por parte das Forças Armadas de que a defesa da Amazônia precisava ir além da simples presença militar na região.

Era necessário que o Brasil demonstrasse, de forma inequívoca, competência e responsabilidade para com o desenvolvimento amazônico. De acordo com essa visão, por intermédio de uma ocupação ética e racional, o País estaria respondendo às críticas externas, sem se render ao preser-

vacionismo absoluto. Ou seja, a integração da região, por meio de ações planejadas, constituiria a melhor estratégia de defesa. "A proposta do Sivam vem ao encontro dessa nova mentalidade. E, de fato, um novo paradigma no que diz respeito à segurança e defesa da Amazônia", sustenta Lourenção.

Estrutura – O Sivam custará ao Brasil, até o final da sua implantação, em 2004, US\$ 1,395 bilhão. Deste total, US\$ 1,285 bilhão destina-se a equipamentos e serviços e US\$ 110 milhões a obras civis. A maior parte desses recursos foi financiada pelo Eximbank, banco de fomento dos Estados Unidos. O empréstimo será pago num prazo de 10 anos, com juros de 8,5% ao ano. Segundo Lourenção, compõem o sistema diversos equipamentos de vigilância, como radares primários e secundários. Eles promovem o controle do tráfego aéreo na região, identificando, respectivamente, os aviões que querem e os que não querem ser localizados. São aparelhos fixos, transportáveis e aerotransportáveis.

Conta, ainda, com sensores de vigilância ambiental, capazes de analisar a qualidade da água e do ar, bem como com três aviões de sensoramento remoto. Por meio da refração da luz, essas aeronaves têm a capacidade de identificar, a uma distância de até 300 quilômetros e com o tempo nublado, se uma determinada área está sendo usada para o cultivo de maconha ou de qualquer outra cultura. Os aparelhos também ajudam a descobrir, por exemplo, a ação de madeiras clandestinas. "Esses dados, somados a outros que o Sivam já está gerando e ainda vai gerar, permitirão que o governo brasileiro trace o zoneamento econômico da região", afirma o autor da dissertação.

Um esquadrão formado por 99 aviões ALX, que ainda estão em fase de aquisição, também faz parte do Sivam. Armados com canhões e metralhadoras, eles farão o patrulhamento da Amazônia. Uma medida adicional em favor da defesa da região é a chamada Lei do Abate, que está em tramitação no Congresso. Ela estabelecerá um conjunto de critérios que permita a derrubada de uma eventual aeronave inimiga ou a serviço do narcotráfico. Atualmente, o máximo que a Força Aérea pode fazer é abordar o aparelho e pedir para que o piloto pouse. Se ele não atende à solicitação e deixa o espaço aéreo brasileiro, o avião não tem como ser interceptado.

Riscos – A adoção por parte do governo brasileiro de um sistema de defesa da Amazônia, nos moldes ou não do Sivam, era de fato necessá-



Fotos: Divulgação

Polêmicas cercaram implantação do projeto

As discussões em torno da implantação do Sivam remontam ao início da década de 1990, ainda por ocasião do governo Fernando Collor de Mello. O presidente deu, então, o aval para que um grupo de pesquisa da Aeronáutica iniciasse os estudos para a concepção de um sistema de vigilância e defesa da Amazônia. Dois anos depois, o projeto foi anunciado oficialmente durante a Eco-92, realizado no Rio de Janeiro. Em 1994, o processo de licitação já estava aberto.

O governo brasileiro encaminhou cópias do edital a 16 embaixadas no País, para verificar quem estava interessado em fornecer o aparato tecnológico. Na prática, conforme Humberto José Lourenção, foi um projeto concebido em gabinete pela Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República (SAE-PR). Não contou para a sua formulação, portanto, com contribuições vindas da sociedade civil, dos meios políticos e da comunidade científica. "Isso, todavia, não o tornou menos legítimo em relação aos seus objetivos", avalia o pesquisador. À época, porém, o Sivam gerou intensa polêmica. Durante a sua votação no Congresso, parlamentares levantaram suspeitas sobre a ocorrência de corrupção durante o processo de escolha do fornecedor dos equipamentos. O Sivam também foi revestido de conflito político e de significativa polêmica com o Legislativo por ter sido tratado administrativamente como "projeto estratégico", com dispensa de licitação amparada na legislação que regulamenta os programas sigilosos.

rio, na avaliação de Lourenção. Ele destaca que, embora não haja qualquer indicativo de que a região corra o efetivo risco de uma invasão por forças estrangeiras, a medida tem um indiscutível poder dissuasório. O pesquisador esclarece que, no contexto amazônico, um controle do território teria que se dar pelo domínio dos núcleos populacionais e de suas vias de acesso, uma vez que a mobilização e articulação das forças só seria viável através dos rios ou pelo ar, fator que restringe a logística

de grandes unidades. "Levando em consideração as características inóspitas do terreno, de dimensões continentais, e as condições climáticas e sanitárias desfavoráveis, a Amazônia seria um típico cenário de guerra prolongada, demandando recursos de tal magnitude que mesmo uma grande potência não teria certeza de alcançar resultados compensadores", diz o autor da dissertação. Em outras palavras, atualmente apenas uma nação teria condições de patrocinar uma intervenção

de grandes unidades. As críticas mais ácidas partiram da comunidade científica e acadêmica brasileira, formuladas principalmente pelo físico e professor emérito da Unicamp, Rogério César Cerqueira Leite. O especialista apontou para o risco de vulnerabilidade do sistema. De acordo com ele, informações sigilosas e estratégicas poderiam vazarem, dado que o governo brasileiro decidira comprar uma tecnologia estrangeira, da qual não teria pleno domínio. Cerqueira Leite também não poupou as autoridades por terem desconsiderado a opinião dos cientistas brasileiros.

Após o final do processo de licitação, o vencedor foi o grupo Raytheon, dos Estados Unidos. Em 25 de julho de 1997, o contrato do Sivam entrou efetivamente em vigor. Exatamente cinco anos depois, em 25 de julho de 2002, o projeto iniciou a operação. Segundo Lourenção, embora a sociedade e a comunidade científica não tenham tido a oportunidade de contribuir para a concepção do sistema, essa participação pode se dar a partir de agora. A maioria dos dados gerados pelo Sivam, afirma, será colocada à disposição de entidades e pesquisadores, a partir do devido cadastro. Uma vez implantado, ressalta o pesquisador, o Sivam admite e requer ampla e intensa participação da ciência brasileira, o que se daria por meio do desenvolvimento de seu órgão gestor, o Sistema de Proteção da Amazônia (Sipam).

A dissertação de Lourenção, que é professor de Ciências Sociais da Academia da Força Aérea em Pirassununga, foi orientada pelo professor Eliézer Rizzo de Oliveira.

unilateral dessa natureza na Amazônia: os Estados Unidos. Ainda assim, essa ação só teria sentido se algum interesse vital norte-americano fosse violado, o que asseguraria o indispensável apoio da opinião pública local e internacional. "Depois da experiência negativa da Guerra do Vietnã, qualquer envolvimento militar norte-americano numa guerra prolongada só se viabilizaria nessas condições. Numa ótica realista, não há qualquer indício de que isso possa ocorrer", acrescenta.