



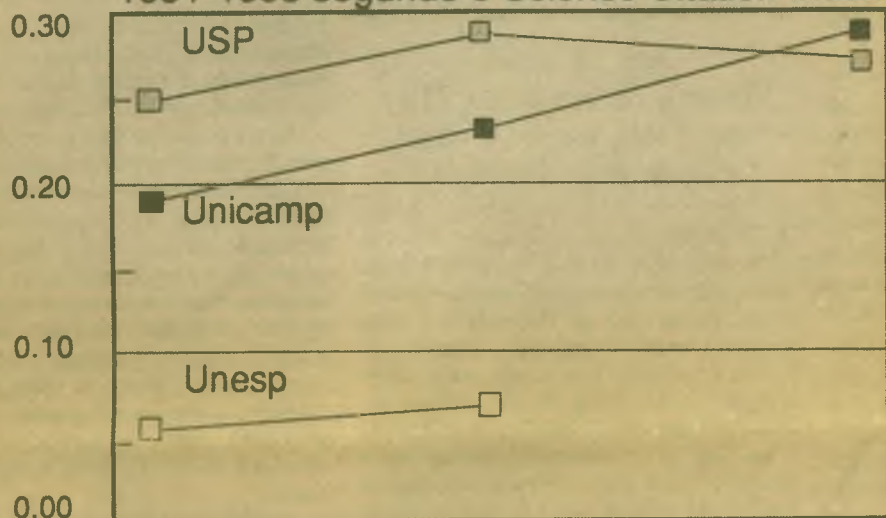
**NOVA TÉCNICA** — O professor Luis Augusto Passeri (foto), da FOP, vem desenvolvendo há dois anos uma nova técnica de cirurgia buco-maxilo-facial. **Página 5.**



**O PRIMEIRO** — Vem do Distrito Federal o primeiro colocado no Vestibular Unicamp 95. Ele é Renato Werneck (foto), filho da ministra Dorothea Werneck. **Página 2.**

# A verdade sobre os rankings. Quem está realmente no topo?

Artigos publicados por doutor no triênio 1991-1993 segundo o Science Citation Index



Artigos per capita por doutor

ANO	1991	1992	1993
Unicamp	0.18	0.23	0.29
USP	0.25	0.28	0.27
Unesp	0.06	0.07	*

\* Não estão disponíveis os dados da Unesp referentes a 1993

Números do *Science Citation Index* (SCI), principal banco de dados da produção científica internacional, com sede na Filadélfia (EUA), apontam a Unicamp como a instituição universitária paulista melhor colocada no ranking de publicações *per capita*, por doutor, em revistas internacionalmente acreditadas. Segundo o levantamento, a Unicamp subiu de 0,23 artigo por pesquisador em 1992 para 0,29 em 1993. O número absoluto de publicações de autoria de professores doutores da Unicamp foi de 245 em 1991, 317 no ano seguinte e 431 em 1993. O levantamento não alcança as publicações das áreas de humanas, ciências sociais e artes.

Dos cerca de 2.300 professores da Unicamp, quase 75% detêm o título de doutor. Entre as unidades da Unicamp

mais citadas pelo SCI estão o Instituto de Física, o Instituto de Química, o Instituto de Biologia, a Faculdade de Ciências Médicas e o Instituto de Matemática, Estatística e Ciência da Computação.

O crescimento dos indicadores científicos pode ser também verificado na produção vinculada aos cursos de pós-graduação. Em números absolutos, foram defendidas na Unicamp 1.550 dissertações de mestrado e 554 teses de doutoramento no triênio 1991-1993 (a produção atual é de 1 mil teses por ano). Esses números corrigem dados incompletos divulgados pelo CNPq no final do ano passado, o que deu origem à publicação pela imprensa de rankings dissociados da realidade acadêmica e científica das universidades brasileiras e paulistas. **Última página.**



Paulo Renato: o ensino básico no centro das preocupações.

## O novo desafio de Paulo Renato

Há dois meses à frente do Ministério da Educação, o economista Paulo Renato Souza levou na bagagem para Brasília o trunfo de ter sido secretário da Educação do Estado de São Paulo e reitor da Unicamp num de seus períodos mais produtivos. Seu desafio agora é maior: promover o início de uma grande reestruturação no sistema educacional brasileiro, como anunciou ao presidente Fernando Henrique Cardoso. Paulo Renato explica como fazer isso.

**Jornal da Unicamp** — O senhor assumiu com propostas de mudança. Nem deveria ser diferente, porque um governo que se quer sério e diferenciador não poderia pretender outra coisa no plano da educação, em nosso país. Quais são as linhas mestras de seu programa de trabalho?

**Paulo Renato** — A grande mudança que pretendemos estabelecer em relação ao passado é a que fixa efetivamente a questão do ensino básico como o centro da preocupação de toda a ação do Ministério. Isso não é algo fácil de fazer, porque o Ministério não gere as escolas de primeiro grau, mas sim, até aqui, exclusivamente as universidades federais. Agora o Ministério tem que deixar de ser unicamente o administrador das universidades federais e passar a ser o administrador da edu-

cação no Brasil, o formulador, o orientador, o estimulador de mudanças. Esse é o grande desafio: realmente colocar o primeiro grau na prioridade central; depois, tratar do segundo grau de uma forma inovadora e profunda, já que o segundo grau no Brasil foi concebido, estruturado há muito tempo como um segundo grau meramente de preparação para a universidade. Precisamos, primeiramente, atualizar o currículo do segundo grau para este fim de século, para a sociedade do conhecimento, para o mundo tecnologicamente diferente que nós estamos vivendo. Em segundo lugar, temos que pensar na diversificação do segundo grau para que ele passe a ser terminal também, e não seja apenas uma preparação para a universidade, porque mesmo no segundo grau técnico — e na Unicamp nós temos um bom exemplo — a maio-

ria dos alunos acaba optando pela universidade. Temos que ter um segundo grau técnico de boa qualidade e que seja terminal.

**JU** — Na verdade, mais que mudanças, o país precisa é de uma revolução no plano educacional. Há nações que conseguiram fazê-la no espaço de uma geração. O que pode ser feito no espaço de um período administrativo?

**Paulo Renato** — Acho que dá para iniciar essa revolução. É uma revolução, se bem iniciada, tem uma dinâmica própria que faz com que ela acabe fortificando nos períodos seguintes. Acredito que a palavra está bem caracterizada. Precisamos fazer uma revolução na educação, e é por isso que estamos nessa campanha de mobilização da sociedade. Não é por outra razão. As pessoas dizem "bom, os empresários já contribuem com salário-educação — por que é que eles têm que ser chamados agora para contribuir com as escolas de primeiro grau?". É porque realmente nós temos que fazer um esforço como se fosse um esforço de guerra.

Continua na página 3.

# Universidade e eficiência

José Dias Sobrinho

Arroubo ou fala circunstancial, a verdade é que o presidente da República parece ter dito com todas as letras: "A universidade é ineficiente". Tratando-se de um ex-professor com inegável prestígio universitário, o assunto é realmente sério. Inútil esperar que algumas dessas universidades, ou que setores específicos delas, possam ser menos ou mais "eficientes". Não. A frase tem a força de um veredito.

Entretanto, continua o presidente, as universidades precisam passar por avaliação. Corretíssimo. É possível, então, diagnosticar níveis de eficiência. Admitida a diversidade, temos que pensar no plural: universidades brasileiras. Certamente há uma grande diferenciação entre elas. Há histórias, compromissos, graus e forma de realização distintos que nos impedem de pensá-las como uma instituição única, singular e homogênea.

À base do julgamento do presidente estão critérios de produtividade e de relevância social. As universidades são estruturas inchadas, caras e pouco produtivas. Este é um tópico relevante da avaliação e deve ser tratado com acuidade e respeito à diversidade. É preciso identificar os pontos de inchaço, entender as suas causas e ter as prerrogativas da autonomia para fazer as correções. Importante combinar análises que dêem conta das especificidades. Por exemplo, considerar que determinados trabalhos acadêmicos só podem realizar-se com qualidade se houver uma relação intensiva entre professor e aluno.

Uma correta avaliação poderá constatar que a estrutura realmente está inchada e que é importante aumentar o número de formaturas. Mas a análise não deve parar no levantamento de números e jamais tratar como iguais realidades tão diferentes. Se não forem bem utilizados os critérios e os procedimentos analíticos de qualidade, o mero reconhecimento de quantidades poderá ser a justificativa para o Estado se ausentar ainda mais da educação, condenando definitivamente as instituições que ainda não atingiram um bom estágio de consolidação científica e pedagógica, e por isso mesmo requerem atenção maior, em vista da intervenção social que operam em suas respectivas regiões.

O presidente explicita um indicador cuja análise adequada exigiria espaço bem maior que este. "Algumas universidades muito bem instaladas", afirma, "não produzem nenhuma tese ou pesquisa relevante". De acordo, em princípio. Entretanto, também aqui cabem algumas modulações. Fazer pesquisa sistemática e de qualidade somente é possível com instalações e demais condições de trabalho adequadas: bibliotecas, recursos computacionais, laboratórios, salários etc. Quanto a isso, não há discordâncias maiores. As dificuldades começam com os conceitos de relevância e de eficiência, porque inscritos nos terrenos filosófico, ideológico, ético e social.

Trabalho relevante é aquele que os grupos ou indivíduos socialmente organi-



zados consideram coerente com um determinado projeto da sociedade. Os trabalhos acadêmicos poderão receber avaliação de grande, pouca ou nenhuma relevância social, conforme os conceitos de grupos organizados. Não é matéria de unanimidade e sim de consenso.

Muitas são as demandas sociais. Educação, que é realmente primordial, ou seja, a primeira na ordem social, é assumida agora como a grande prioridade do governo. Nada mais urgente e acertado do que isso. Qualificar a educação básica é responsabilidade que a todos concerne. As universidades apresentam uma grande contribuição para a melhoria e o desenvolvimento da educação, especialmente através do trabalho sistemático de formação de educadores. Entretanto, essa atividade não é considerada "eficiente", pois padece dos piores preconceitos gerados no interior da própria comunidade acadêmica, que a discrimina como trabalho menor, mas sobretudo pelo recorrente descaso dos governos federais e estaduais. Essa política perversa perpetrada contra a sociedade brasileira durante várias décadas encontra sua expressão mais injusta nos ridículos salários dos professores, que em alguns casos não passam da metade de quase nada, ou seja, meio salário mínimo. E como ainda é possível pensar em educação de qualidade sem ao mesmo tempo combater a miséria, a fome, a violência, a doença?

As universidades podem e devem colaborar para a superação desses graves problemas. A avaliação das universidades, já em pleno desenvolvimento em boa parte delas, não deve se limitar a levantamentos quantitativos, estatísticas e bases de dados como mecanismo distributivo de prestígio e recurso. É fundamental que haja um amplo e sistemático processo analítico-interpretativo em que todas as atividades são avaliadas tanto do ponto de vista do rigor científico quanto de sua relevância social. A eficiência terá a ver, necessariamente, com a qualidade social.

José Dias Sobrinho  
é professor da Faculdade  
de Educação e ex-pró-reitor  
de Pós-Graduação da Unicamp.



Renato Werneck: "Sou um cidadão comum e como tal quero ser tratado".

## Primeiro colocado atinge média 86,5

Aos 18 anos,  
Renato ingressa no ITA,  
na UnB, na PUC-Rio  
e opta pela Unicamp

Ele não deixou de namorar nos últimos seis meses. Tampouco abriu mão de assistir aos jogos do Flamengo ou às corridas de Fórmula 1 quando transmitidos ao vivo pela TV. Também estudou, é verdade. Entretanto, sem manter o rigor e a disciplina de um seminarista. Nem por isso deixou de ingressar no ITA, classificar-se em primeiro lugar em exatas na PUC-Rio, e ser o primeiro colocado na UnB e na Unicamp, onde ingressou em engenharia da computação. Aos 18 anos, Renato Fonseca Furquim Werneck, com média 86,53, é o calouro melhor colocado entre os 2.041 novos alunos que a Unicamp recebe neste ano letivo.

Filho da ministra da Indústria e Comércio, Dorothea Werneck, Renato procura não se valer da posição ocupada pela mãe para se projetar no círculo em que vive. Ao contrário, sempre que possível procura omitir o fato. "Não me agrada ganhar pontos em cima da notoriedade de minha mãe. Sou um cidadão comum e como tal quero ser tratado", afirma.

Raramente um vestibulando ingressa em quatro universidades. Tendo à sua escolha um leque de instituições de primeira linha, o que, afinal, fez com que a escolha de Renato recaísse sobre a Unicamp? "Simplesmente pela excelente posição que ela desfruta entre as universidades brasileiras", responde com segurança.

Logicamente a escolha pela Universidade de Campinas não foi uma decisão isolada. Valeu-se do conselho dado pela mãe que vê na Unicamp um centro de excelência. Também pesou muito a opinião do pai, o economista da PUC do Rio Rogério Werneck, ao afirmar que o melhor curso de engenharia da computação do país está na Unicamp. "Adoraria voltar ao Rio para morar com meu pai. Mas chegou a hora de pensar profissionalmente", diz.

Modelo ideal? — Renato acredita que ele não seja o modelo ideal para os calou-

ros que gostariam de estar na sua privilegiada situação. "Nunca fui muito disciplinado em minha rotina de estudos", informa. Oriundo do Centro Educacional Sigma — escola particular de boa reputação na capital federal — o primeiro colocado não fez cursinho e diariamente estudava meio período em casa. Às vésperas das provas, a dedicação era exclusiva. O segredo, segundo ele, estava na atenção com que assistia às aulas. Sempre anotou à caneta tudo o que era apresentado no quadro negro. Com o lápis, todos os comentários dos professores. Nunca levou dúvidas para casa. "Sempre gostei das disciplinas das áreas de exatas. Humanas e biológicas sempre estudei o suficiente para passar de ano", conta.

O perfil de Renato é um pouco diferente daquele que vem caracterizando os alunos que ingressaram nos últimos anos na Universidade. Ele prefere ver telejornal a sentar diariamente numa poltrona e folhear um matutino. "Somente nos fins de semana é que tenho paciência de ler com mais cuidado as notícias", diz. Sem nenhum constrangimento admite que muitas das decisões tomadas pelo ministério que sua mãe comanda fica sabendo pelo TJ Brasil ou em conversas informais com os amigos. Passa rapidamente os olhos pelas revistas semanais e se fixa com mais atenção em publicações especializadas da área de informática. "Afinal, preciso usar melhor os recursos do meu Pentium-90", diz.

Ainda no aspecto cultural Renato afirma que raramente vai ao teatro. Sala de cinema e produções de Hollywood no videocassete também não fazem seu gênero. Boate, nem pensar: não gosta de aglomerações. Curiosamente, o primeiro colocado admite ser um telemaníaco. Assiste a desenhos animados — tem preferência pelo Pica-Pau. Vê telenovelas, independentemente do gênero, e futebol, quando Flamengo ou Palmeiras estão em campo. Quando não está estudando ou assistindo à televisão, Renato procura praticar algum esporte. Futebol, basquete, vôlei ou sinuca fazem sua alegria nos momentos de lazer. Sempre que possível, ele escapa de Brasília e vai ao Rio de Janeiro. "É lá que religiosamente passo minhas férias escolares", conclui. (A.C.)

## UNICAMP — Universidade Estadual de Campinas

Reitor — José Martins Filho. Vice-reitor — André Maria Pompeu Villalobos. Pró-reitor de Extensão e Cultura — Archimedes Perez Filho. Pró-reitor de Desenvolvimento Universitário — José Tadeu Jorge. Pró-reitor de Pesquisa — Carlos Henrique de Brito Cruz. Pró-reitor de Graduação — José Tomaz Vieira Pereira. Pró-reitor de Pós-Graduação — Hermógenes de Freitas Leitão Filho.



Elaborado pela Assessoria de Imprensa da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Periodicidade mensal. Correspondência e sugestões: Cidade Universitária "Zeferino Vaz", CEP 13081-970, Campinas-SP — Telefones (0192) 39-7865, 39-7183, 39-8404. FAX (0192) 39-3848. Editor — Eustáquio Gomes (MTb 10.734). Subeditor — Amarildo Carnicel (MTb 15.519). Redatores — Antônio Roberto Fava (MTb 11.713), Célia Piglion (MTb 13.837), Graça Caldas (MTb 12.918), Lea Cristiane Violante Pacheco (MTb 14.617), Nadir Antonia Platano Peinado (MTb 16.413), Raquel do Carmo Santos (MTb 22.473) e Roberto Costa (MTb 13.751). — Paulo César do Nascimento (MTb 14.812) - colaborador. Fotografia — Antoninho Marmo Perri (MTb 828). Projeto Gráfico — Amarildo Carnicel. Ilustração e arte-final — Oséas de Magalhães. Diagramação — Roberto Costa. Serviços técnicos — Clara Eli de Mello, Dário Mendes Crispim, Dulcinéa Ap. B. de Souza, Edson Lara de Almeida, Hélio Costa Júnior e Sônia Regina T.T. Pais.

Entrevista: ministro Paulo Renato Souza

# “Mobilizar a consciência nacional”

**E**ncarregado pelo governo Fernando Henrique de reestruturar o sistema educacional brasileiro, o ministro da Educação Paulo Renato Souza fala aqui de seus planos e idéias.

**Jornal da Unicamp — O senhor falou em esforço de guerra. Que guerra é essa?**

**Paulo Renato —** Numa guerra as pessoas pagam os impostos e desenvolvem ações paralelas, se privam de muitas coisas porque sabem que esse é o caminho de salvação nacional. Se não mudarmos agora nós estaremos comprometendo gravemente o futuro do país, porque este é um momento crucial, é um momento de mudança tecnológica no mundo, é o momento em que o Brasil precisa mudar para se adaptar a isso e é também o momento em que há consciência na sociedade de que é preciso fazer essa mudança. E sendo também um momento de mudança de governo, temos aí um novo governo com uma proposta clara para a educação e uma responsabilidade pessoal do presidente para com esse compromisso.

**JU —** No Brasil, o ensino fundamental e o ensino médio estão sob responsabilidade dos municípios e dos estados, enquanto a União cuida particularmente do complexo das universidades federais. Como o Ministério pensa interferir no processo, dada essa característica da distribuição de tarefas?

**Paulo Renato —** O Ministério tem uma verba pequena para primeiro e segundo grau, embora as tarefas sejam enormes. A arte vai ser justamente tentar fazer o máximo com o mínimo de dinheiro. Cumprir bem as tarefas que o Ministério tem. Isso significa, em primeiro lugar, evitar fazer ações paralelas e não se sobrepor à ação dos estados e dos municípios. Realmente, o Ministério precisa identificar claramente o seu papel. E o seu papel é um papel de coordenação, de formulação de políticas, de orientação, de condução do sistema e não de execução. Então, por exemplo, nós até agora estávamos com esse problema dos Caics. O que são os Caics? São escolas de primeiro grau federais. Isso é um absurdo, por mais que haja convênios com os municípios, as escolas são federais. Agora, a princípio, o presidente definiu claramente para nós uma participação, digamos, uma agenda para o primeiro grau composta de cinco pontos: a definição de padrões curriculares básicos nacionais (que não existe ainda hoje), a melhoria da qualidade do ensino em função desses padrões curriculares, o treinamento de professores em função dessa melhora, a avaliação do primeiro e do segundo grau e o repasse direto de recursos federais para as escolas até como um exemplo para que seja seguido no resto do Brasil. São estas as cinco ações que, eu tenho a impressão, são cruciais para melhorar a qualidade do ensino. Isso é o que nós temos que fazer. E essas cinco ações não custam muito dinheiro.

**JU —** Ao que se sabe, o Ministério pretende lançar mão das novas tecnologias para potencializar ao máximo as possibilidades que, num país continental como o Brasil, tem a educação à distância. Como isso se fará?

**Paulo Renato —** As experiências com educação à distância já vêm sendo feitas no Brasil há muitos anos. Eu mesmo, quando fui secretário de Educação, patro-



Paulo Renato: “Precisamos passar a tratar a educação como um esforço de guerra”.

cinei uma experiência importante de treinamento de professores através da televisão (o projeto Ipê, levado ao ar pela TV Cultura). Hoje, tecnicamente falando, é possível reunir em rede todas as tevês educativas dos estados, a Funtevê e mais a TV Cultura de São Paulo. O problema é que essa é uma rede cuja dedicação à educação vai ser sempre parcial. Nós queremos já a partir de março ampliar o horário de educação dentro dessa rede, mas a solução só virá com um canal de satélite e um sinal exclusivo para a educação. Há alguns satélites programados para entrar em operação cobrindo o Brasil e que podem oferecer a possibilidade de um canal dedicado à questão da educação, e é isso o que nós queremos.

**“Se não mudarmos agora estaremos comprometendo o futuro do país, porque este é um momento crucial”.**

A partir daí devemos desenvolver a geração de programas (já existem muitos programas que podem ser veiculados) e nós queremos ser daqui para a frente os patrocinadores, os ordenadores desses programas.

**JU — Quem vai produzir esses programas?**

**Paulo Renato —** A Funtevê, as universidades, os educadores. Nós queremos abrir um processo, eu diria, quase uma licitação em processo concorrencial, de competição, para ver os melhores produtos que nós podemos obter.

**JU — Sua proposta para a reformulação dos vestibulares foi largamente difundida e, em muitos casos, mal interpretada. Quais são efetivamente os pressupostos dessa mudança?**

**Paulo Renato —** Em primeiro lugar, a imprensa deu muita ênfase à questão do vestibular, ênfase que eu não coloquei nesta entrevista e nem em minhas declarações anteriores. O que eu quero fazer, antes de mais nada, é a avaliação do segundo grau. Quero fazer um exame terminal de segun-

do grau para melhorar o segundo grau. O objetivo é óbvio: na medida em que as escolas se vêm diante da necessidade de apresentar resultados quanto ao desempenho de seus alunos que terminam o segundo grau, elas vão passar a ser julgadas pelo produto que oferecem, e as comunidades, as lideranças vão começar a cobrar melhorias nas escolas que eventualmente estejam numa posição mais desfavorável. Então o que eu disse foi que esse exame do segundo grau, à semelhança do que ocorre em outros países, poderia no futuro vir a ser um dos elementos que permitiriam mudar o sistema de ingresso nas universidades. As universidades poderiam então deixar de fazer o seu próprio vestibular, tomariam o resultado deste exame como uma base e com algumas notas de corte definiriam melhor a clientela de candidatos para os seus próprios cursos, inclusive utilizando critérios adicionais que poderiam ser geográficos, demográficos, de origem de escola pública, escola privada, mas já com uma clientela que deu demonstração prévia de estar em condições de frequentá-las.

**JU — Sem necessidade de um outro teste?**

**Paulo Renato —** Ou se poderia aplicar um outro teste, não haveria nenhum problema, especialmente em áreas específicas. Eu acho que este é um sistema que tem sido usado em muitos países com muitos bons resultados. Penso que nós temos que sair da questão atual do vestibular. O vestibular hoje no Brasil é uma forma de ingresso única. Muitas dessas mudanças exigiriam uma alteração da lei. Quanto ao resto, eu francamente gostaria de deixar a critério da autonomia das universidades. Que cada uma defina sua forma de ingresso. E para isso o Ministério pode oferecer um subsídio que é o resultado do segundo grau.

**JU — Como reitor da Unicamp no período 1986-90, coube-lhe delinear e consolidar os termos da autonomia universitária conquistada pelas uni-**

versidades estaduais paulistas. No plano da reforma constitucional que se articula, o senhor declarou que quer ver melhor definidos os preceitos do artigo 207, que regula essa matéria na Carta. Em que sentido o senhor pretende que isso se faça?

**Paulo Renato —** A experiência da autonomia de São Paulo realmente é muito boa. Penso que ela preservou a universidade pública paulista da crise e inclusive acabou aumentando muito o grau de responsabilidade da universidade sobre a questão dos recursos. Hoje, na universidade paulista, ninguém se afasta com vencimentos porque o dinheiro é da universidade e a universidade não quer perder esses recursos, o que é absolutamente correto. No

**“Quem faz a política são os reitores e quem administra é o Ministério. Nós temos que inverter essa situação”.**

plano federal, ocorre justamente o contrário. Quem faz a política universitária são os reitores e quem administra é o Ministério. Nós temos que inverter essa equação. O Ministério tem que fazer a política e quem tem que administrar são os reitores. Eu, se fosse refazer hoje a autonomia universitária de São Paulo, o que eu mudaria seria justamente a forma do financiamento. Se hoje ela é vinculada ao ICMS, eu a vincularia à produção da universidade, aos alunos que ela forma, às pesquisas que ela realiza, com critérios muito objetivos e transparentes.

**JU — A proposta do governo para a reestruturação da Previdência tem causado enorme preocupação no interior das universidades, não somente no que diz respeito ao alongamento dos prazos para a aposentadoria mas principalmente no que concerne à redução drástica dos benefícios. Como fazer para que essas alterações, se aprovadas, não convertam as universidades num lugar pouco atraente para pesquisadores e profissionais especializados?**

**Paulo Renato —** Em primeiro lugar, eu acho que a aposentadoria para o professor aos 25 anos é um absurdo. Eu próprio estaria em condição de me aposentar daqui a alguns anos. Ora, eu estou no auge da minha carreira, da minha vida e eu acho um absurdo essa aposentadoria. Isso não existe em nenhum lugar do mundo. Nós temos aqui benefícios que são maiores do que benefícios de países nórdicos, que têm uma relação de crescimento da população muito mais baixa que a nossa. Não se trata de dizer: nós vamos ter esse benefício ou não ter; com o sistema como está hoje nós não vamos ter benefício nenhum. Então, nós temos que de um lado preservar direitos adquiridos, isso não há dúvida, é uma questão constitucional, uma questão tradicional dos direitos brasileiros. Agora, de outro lado, nós temos que reformar a Constituição, não no sentido de tirar direitos, mas de dar direitos e de realmente conseguir fazer um sistema que se pague. Portanto, eu acho que o presidente Fernando Henrique tem enfrentado essa questão com muita coragem e com muita clareza, explicando justamente isso. Não se trata de tirar benefícios, mas de concedê-los porque o sistema atual vai quebrar e ninguém se beneficiará com isso. Agora, quanto ao ponto da complementabilidade dos salários, acho que a solução é as universidades planejarem logo o seu fundo de aposentadoria. Isso é algo que existe em outros países, em outras instituições, existe nas empresas estatais, então por que as universidades não podem tê-lo? É não só normal mas necessário.

**JU — Como a Unicamp e as universidades paulistas em geral podem contribuir com o governo na enorme e complexa tarefa que o Ministério da Educação tem pela frente?**

**Paulo Renato —** Sem dúvida nas universidades públicas de São Paulo está concentrada a qualidade da universidade brasileira, especialmente na sua pesquisa e na área de pós-graduação. Portanto são as instituições de excelência do Brasil, sem nenhuma dúvida. A contribuição que a universidade pode dar nesse momento para a mudança na área educacional é imensa. A universidade tem que se despir dos preconceitos porque preconceito é uma coisa que justamente é contra o espírito universitário. Tem que se colocar numa atitude muito aberta em relação ao que ocorre hoje na área educacional e ajudar a repensar essas questões. Segundo, eu acho que ela tem como contribuir na reformulação curricular e até mesmo, eu diria, ajudando as escolas que estão próximas a elas. Penso que a USP e a Unicamp poderiam perfeitamente estabelecer programas de entrosamento com as escolas próximas da rede pública para mostrar como é possível melhorar a qualidade da educação apesar de todos os problemas que nós estamos enfrentando. A questão da qualidade na educação é um círculo vicioso que nós temos que romper por algum lugar. Talvez romper por muitos lugares, com muitas ações simultâneas, cuidando da questão dos salários do professor mas também cuidando da questão do treinamento do professor, do funcionamento da escola, da atenção da sala-de-aula, da qualidade do material. (E.G.)

# Para tirar a pesquisa da prateleira

Meta é criar projetos em sintonia com setor produtivo

**P**arceria. Esta é a palavra-chave que vem pautando o relacionamento da Unicamp com a indústria. A meta da atual administração é reduzir ao máximo o número de invenções universitárias que ficam na prateleira. Nos últimos anos as instituições de ensino superior do país têm procurado intervir no desenvolvimento tecnológico nacional através da descoberta de novos produtos ou processos. Entretanto, por falta de uma ação conjunta, essas novidades acabam não sendo repassadas ao mercado.

A mudança de estratégia da Unicamp vem de encontro à nova conduta governamental. Através da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), o Ministério de Ciência e Tecnologia iniciou em dezembro último uma série de ciclos de palestras com especialistas estrangeiros para redirecionar o relacionamento universidade-empresa. As ações vêm sendo pautadas com vistas à participação efetiva dos laboratórios e dos pesquisadores das instituições no desenvolvimento científico e tecnológico brasileiro.

Para viabilizar o novo relacionamento da Unicamp com as indústrias foram criados internamente dois novos mecanismos: o Centro de Incentivo à Parceria Empresarial (Cipe) e o Conselho Tecnológico da Unicamp. Esses órgãos se somam aos já existentes: o Centro de Eficiência Comercial (Cefi), o Centro de Qualidade e Certificação (CQC), a Comissão Permanente de Propriedade Industrial (CPPI) e o Escritório de Transferência de Tecnologia (ETT). A criação dos novos órgãos visa à atuação integrada em diferentes frentes para a dina-

mização das relações universidade-empresa.

Ao contrário do que acontecia no passado, quando a instituição procurava a indústria e oferecia um produto pronto para ser transformado em escala industrial, com resultados nem sempre satisfatórios, a nova dinâmica prevê o desenvolvimento conjunto da invenção. A metodologia é fruto de pesquisa realizada pela Unicamp com as empresas, quando descobriu-se que a indústria não deseja da universidade um produto acabado, mas elaborado em parceria a partir de suas necessidades e da demanda de mercado.

**Em busca da solução** — Além de participar ativamente no processo de desenvolvimento científico e tecnológico nacional, quer a nível de pesquisa básica ou aplicada, a Unicamp pretende agora dar sua colaboração na solução de pequenos problemas ou processos que vêm emperrando o setor produtivo. Essa parceria aplica-se principalmente às pequenas e médias empresas que não dispõem de laboratórios próprios nem de mão-de-obra especializada para essa finalidade.

Segundo o pró-reitor de Desenvolvimento Universitário, José Tadeu Jorge, a Unicamp já manteve contato com mais de 200 empresas para divulgar sua nova estratégia. Em todas elas encontrou receptividade. "A empresa não quer o produto pronto. Quer trabalhar em parceria com a universidade", explicou o professor Tadeu. O trabalho, em regime de parceria, está também previsto na Lei 8.661 de 1993, que determina incentivo fiscal às empresas que investirem em C&T com o apoio

das instituições de ensino superior e institutos de pesquisa. Fecha-se assim o ciclo de cooperação para uma ação mais eficiente.

Avaliar a demanda de mercado em paralelo à potencialidade de pesquisa da Universidade é outra das tarefas que vem sendo executada pela instituição. Além disso estão sendo realizados seminários com empresas agrupadas por áreas para otimizar os trabalhos. Para os meses de abril e maio próximos estão previstos dois eventos: um global com diretores e gerentes de empresas e seis setoriais com pessoal técnico para a efetivação dos convênios.

A Unicamp está ainda produzindo vídeos institucionais e *folders* específicos por área de pesquisa ou laboratórios para agilizar os contatos com as empresas.

**Propriedade industrial** — Como parte do investimento governamental no sentido de industrializar as invenções universitárias, a Unicamp sediou em novembro passado um seminário com a participação de dois peritos ingleses que prestam consultoria às universidades britânicas no processo de integração universidade-empresas.

Com o apoio do Conselho Britânico, os consultores Peter Tannier, do British Technology Group (BTG), empresa que financia e promove a formação de empresas de base tecnológica e James Hiddelston, da Isis Inovation, empresa que administra a propriedade industrial gerada pelos pesquisadores da Universidade de Oxford, relataram na Unicamp e em outras instituições de pesquisa suas experiências.



Amostras de produtos de pó de serra preparadas pelo pesquisador Luiz Cottini, da Faculdade de Engenharia Civil: parceria.

O programa da Finep, dentro das relações universidade-empresa, visa a promover a realização de pesquisas associadas, o licenciamento e a divulgação da tecnologia universitária, o intercâmbio de pesquisa e o desenvolvimento de universidades e institutos de pesquisa brasileiros e britânicos. Quer também incentivar a transferência de tecnologia e de empresas associadas entre esses países.

Para tornar mais rápido o processo de patenteamento dos produtos ou processos desenvolvidos na instituição, a Unicamp já havia criado em 1984 sua Comissão Permanente de Propriedade Industrial (CPPI). A idéia, segundo o secretário-executivo da CPPI, Alcides Mário Giehl, é

acompanhar e orientar o pesquisador-inventor em toda a trajetória que vai do pedido inicial ao registro final da invenção no Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI). A preocupação é resguardar os direitos do inventor e da Universidade.

Desde então já foram patenteados 63 produtos ou processos e 15 outros estão em andamento. A maioria das patentes é proveniente dos institutos de Química, Física e da Faculdade de Engenharia Agrícola. A criação de um Clube de Inventores da Unicamp para incentivar o desenvolvimento de novos produtos é uma idéia em curso que poderá agora ser implementada com a parceria das indústrias. (G.C.)

## Pesquisadores do IQ são premiados

Coordenados pelo químico Galembeck, projetos renderam 15 mil dólares

**D**esenvolver materiais para a construção civil mais baratos e que não causam danos ao meio ambiente tem sido a rotina de um grupo de pesquisadores do laboratório onde se investigam colóides, superfícies e polímeros no Instituto de Química (IQ) da Unicamp. Como resultado desse trabalho, pelo terceiro ano consecutivo a equipe foi premiada com US\$ 5 mil pela Associação Brasileira de Fabricantes de Tintas. O reconhecimento, entretanto, vai além. Outros US\$ 10 mil foram concedidos pela Union Carbide ao diretor do IQ, professor Fernando Galembeck, do mesmo grupo, pelo conjunto de seus trabalhos realizados nos últimos três anos, no ensino e na pesquisa.

A diretriz básica do grupo de pesquisadores é tratar de temas de grande interesse científico que possam ter resultados práticos e valor formativo para alunos de graduação e de pós-graduação. "Nesses trabalhos com polímeros, superfícies e partículas, do ponto de vista científico o que nos interessa é a morfogênese, ou aquilo que algumas pessoas hoje chamam de tectônica molecular. Ou seja, construir estruturas microscópicas



Galembeck em seu laboratório no Instituto de Química: prêmio por mérito científico.

e macroscópicas usando substâncias químicas", diz Galembeck.

A bolsista de pós-doutorado Elizabeth Fátima de Souza e a técnica de laboratório Maria do Carmo Vasconcelos Medeiros da Silva integram a equipe do laboratório, vinculado ao Departamento de Físico-Química do instituto. Para obter materiais com as propriedades desejadas, esses pesquisadores selecionam determinadas substâncias que apresentam morfologias adequadas e

constróem as morfologias necessárias. Disso resultam materiais aplicados em tintas, vernizes, plásticos, borrachas, produtos adesivos e papéis.

**Meio ambiente** — Denominado "Tintas com filmes auto-opacificantes", o trabalho premiado pela Associação Brasileira de Fabricantes de Tintas consiste de uma técnica que substitui o rutilo (pigmento mais utilizado na fabricação desse material) por um fos-

fato de alumínio e carbonato de cálcio, na produção de tintas brancas. Algumas razões para a substituição encontram-se no fato de o rutilo ser uma matéria-prima cara, que onera o produto final e cujos processos de fabricação geram alguns problemas ambientais.

A produção e despejo de resíduos poluentes, segundo Galembeck, é um exemplo de agressão ao meio ambiente, como ocorreu na Bahia, por causa de uma fábrica de tintas localizada ao norte de

Salvador. Além de evitar esse problema, a substituição do rutilo resulta num produto de boa qualidade e com vantagens técnicas, como resistência à luz solar. Ou seja, a tinta não se esfalela com a ação do sol.

**Incentivo à química** — Instituído em 1989 e concedido a cada ano, alternadamente, para alunos de graduação que estejam concluindo o curso, a pós-graduandos e a professores universitários, o prêmio Union Carbide de Incentivo à Química-94 pela primeira vez foi concedido isoladamente a um docente. Nove professores universitários de renomadas instituições brasileiras enviaram seus trabalhos.

Após detalhada análise dos currículos, a comissão julgadora composta por especialistas da área considerou o currículo/memorial de Fernando Galembeck o vencedor da categoria professor universitário. A comissão julgadora buscou detectar o interesse do professor pela química e sua capacidade de induzir o engajamento de novas gerações de alunos de graduação e de pós-graduação na área. (C.P.)

# FOP desenvolve técnica cirúrgica

**Correção do problema se dá sem amarração dos maxilares**

As deformidades de face de natureza congênita e de desenvolvimento atingem 2,5% da população brasileira. São 1 milhão e 700 mil pessoas, entre crianças e adultos, que dependem de cirurgia para resolver problemas de estética, de fonação e de mastigação. Se não forem corrigidas a tempo, essas anomalias podem se acentuar gerando dificuldades na fala, na alimentação e dores de articulação.

Desde os anos 50 essas patologias vêm sendo sanadas, mais frequentemente, através de cirurgia, pelo processo de osteotomia, corte do osso e seu reposicionamento. Para consolidação desse osso, o maxilar inferior é imobilizado e amarrado ao maxilar superior durante seis semanas. Essa conduta obriga o paciente a ingerir alimentos líquidos e dificulta a fala e a higiene bucal durante todo esse período. Além do desconforto, a terapêutica provoca a chamada "doença da fratura". Isto porque a imobilização prolongada favorece a atrofia muscular e a lesão articular da unidade esquelética.

Para evitar esses problemas, pesquisadores estrangeiros desenvolveram na década de 70 uma técnica para a fixação das partes sem prejudicar a função da mandíbula. No início dos anos 90 essa técnica começou a ser implementada no Brasil. Em 1992 foi introduzida na Faculdade de Odontologia (FOP) da Unicamp pelo professor Luis Augusto Passeri, do Departamento de Diagnóstico Oral e da área de cirurgia buco-maxilo-facial. Passeri aprendeu o novo método entre os anos de 90 a 92, quando realizou seu pós-doutorado no Parkland Memorial Hospital, em Dallas, nos Estados Unidos.

**Deformidades** — Os problemas da área buco-maxilo-facial podem ser adquiridos congenitamente, durante o processo de desenvolvimento do indivíduo, ou por traumas. Os congênitos são mais conhecidos como síndromes de má formação e podem apresentar fissuras labial ou palatina, problemas na mandíbula, no maxilar inferior, e no terço médio da face.

Os de desenvolvimento são observados durante o processo de crescimento das pessoas. "Podem aparecer por uma projeção maior no maxilar superior, ou a uma deficiência de crescimento da mandíbula", explica o especialista.



Passeri, da FOP, um dos três centros a introduzir a nova técnica no país.

É possível ainda ocorrer o inverso, um excessivo crescimento da mandíbula ou deficiência de crescimento do maxilar superior, levando a uma projeção da parte inferior da face, o chamado prognatismo — são os problemas horizontais.

Ainda dentro da fase de crescimento existem também as alterações verticais. São vistos nas pessoas que pouco desenvolvem a face no sentido vertical — praticamente não mostram os dentes durante o sorriso. E há aqueles com excesso de crescimento vertical, que exibem em demasia os dentes quando sorriem.

Existem também as deformidades de natureza traumática. São os traumas decorrentes de acidentes ou de cirurgias. Verifica-se, nesses casos, a perda de substância (massa) exigindo a ação cirúrgica para a retificação das deformidades. Normalmente as pessoas procuram reparar a desfiguração facial antes dos 30 anos por questões estéticas e após essa idade por perda ou redução de funcionalidade.

**Nova técnica** — Outro inconveniente da técnica convencional é que nos casos de deficiência mandibular e vertical do maxilar superior, o grau de eficiência é relativo. Essas correções apresentam uma regressão média de 50%. Já

com a nova técnica de fixação rígida esses problemas são inteiramente evitáveis.

Foi no início dos anos 50 que um grupo de ortopedistas suíços resolveu investir na busca de uma técnica alternativa para acabar com os problemas decorrentes da cirurgia convencional. Depois de muita pesquisa com testes de múltiplos materiais e formas, chegaram à conclusão de que o ideal seria a utilização de parafusos e placas de aço e titânio.

Chegou-se então ao processo de fixação rígida sem comprometimento da funcionalidade mandibular. Enquanto o custo da cirurgia convencional pode variar de US\$ 3 mil a US\$ 10 mil, com a nova técnica há um acréscimo de US\$ 200 a US\$ 2 mil de acordo com a complexidade cirúrgica. Esse custo adicional é porém facilmente diluído com a recuperação e o retorno mais rápido do paciente ao trabalho.

A nova técnica consiste na utilização de placas e parafusos que dão resistência ao uso da parte óssea durante o período de reparação sem prejudicar a função mandibular. De uma maneira geral esses materiais permanecem sem problemas nos pacientes. Apenas em 10% dos casos é necessário retirá-los.

Embora não exista uma idade limite para a cirurgia de correção de deformidades buco-

## Piracicaba sedia encontro nacional sobre o assunto

O 1º Encontro Brasileiro de Professores de Cirurgia e Traumatologia Buco-maxilo-facial será realizado no salão nobre da Faculdade de Odontologia de Piracicaba (FOP) da Unicamp, de 5 a 7 de abril próximo. No mesmo período acontecerá o 2º Encontro Paulista de Professores de Cirurgia, Prótese e Traumatologia Buco-maxilo-facial.

O evento conta com a participação de um dos maiores especialistas em fixação rígida na área da face, o professor Joachim Prein, presidente da Associação para Osteossíntese (AO Internacional), da Suíça. Prein ministra na FOP/Unicamp um curso de fixação interna rígida com 16 horas de duração. O programa inclui princípios de biomecânica, trauma facial, reconstrução facial e cirurgia ortognática.

O objetivo do encontro, que será coordenado pelo professor Luis Augusto Passeri, é agregar o maior número possível de interessados no ensino de cirurgia para discutir questões de graduação, pós-graduação, residência e especialização. O que se busca é aprimorar os rumos para a cirurgia e traumatologia buco-maxilo-facial no Brasil. Durante o encontro será também realizado um curso para acadêmicos com duração de três horas.

O evento conta com o apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp), da Synthes Ind. e Com. Ltda e do Colégio Brasileiro de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial. Inscrições e informações pelos telefones (0194) 21-0063, ramais 175 ou 312 ou pelo fax (0194) 21-0144. (G.C.)

-maxilo-faciais, a intervenção é recomendada a partir dos 17 anos, quando se completa o crescimento ósseo. Já no caso de deficiência de crescimento, a cirurgia deve ser realizada a partir dos 12 anos.

Além da Unicamp, somente a Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ) e a Unesp (Araraquara) vêm utilizando a técnica de fixação rígida. A Faculdade de Odontologia (FOP) da Unicamp, além de desenvolver pesquisas sobre esta técnica, com a elaboração de teses, tem capacidade para realizar todas as semanas uma cirurgia para correção de deformidade e duas de trauma. (G.C.)

## Estudo aprimora confecção de dentadura

**Técnica minimiza disfunções fonéticas e reabilita 80% da fala de desdentados**

Único recurso capaz de devolver à boca dos desdentados as funções estética e mastigatória, a dentadura quase sempre interfere na dicção, impedindo o usuário de voltar a articular palavras com a normalidade anterior à sua utilização. Entretanto, o uso de próteses dentárias confeccionadas de acordo com a fisiologia muscular bucal consegue minimizar significativamente as disfunções fonéticas e permite ao desdentado uma reabilitação da ordem de 80% na qualidade da fala.

A constatação está na dissertação de mestrado "Recuperação da disfunção fonética em indivíduos desdentados com o emprego de prótese total dupla (dentadura) confeccionada com base na técnica de zona neutra". A dissertação foi defendida pelo dentista Arnaldo Pomílio na Faculdade de Odontologia (FOP), sob a orientação do professor Moustafa El Guindy. Num país de 60 milhões de desdentados, com pessoas que perdem todos os dentes antes de chegar aos 40 anos, o resultado da pesquisa soa como um alento. Contudo, a técnica abordada no trabalho ainda é timidamente aplicada no Brasil, restrita a algumas faculdades de odontologia, se comparada aos procedimentos convencionais de confecção de próteses dentárias.

Foi a pequena difusão do método e a quase nenhuma existência de trabalhos científicos a respeito que estimularam Pomílio a mostrar, no estudo sobre o tema, que a qualidade da fala é perfeitamente recuperável num desdentado com o uso de uma dentadura elaborada conforme sua anatomia bucal. "Resolvi comprovar que a técnica de zona neutra é eficiente não só por permitir a estabilidade da dentadura na boca do paciente mas também por não atrapalhar a dicção, como ocorre em próteses montadas pelos métodos convencionais", justifica o dentista.



O dentista e pós-graduando Arnaldo Pomílio: técnica de zona neutra.

**Equilíbrio de forças** — Desenvolvida pelos especialistas norte-americanos Schiesser e Beresin e aplicada no Brasil desde 1973, a técnica de zona neutra tem esse nome porque a montagem da dentadura obedece à neutralidade de forças musculares no interior da boca. De acordo com Pomílio, há uma zona de equilíbrio muscular responsável pela manutenção dos dentes naturais em suas posições que precisa ser respeitada na colocação dos dentes artificiais. Para tanto, a dentadura é moldada dentro da boca com material termoplástico, que se plastifica com o calor e permite ao protesista copiar e moldar com exatidão as formas do rebordo da arcada dentária, da língua e da bochecha do paciente. "Com isso, o comportamento, as pressões e o funcionamento muscular da boca são fielmente determinados e permitirão ao usuário receber posteriormente uma prótese personalizada", esclarece o especialista.

Quando essas informações fisiológicas são

ignoradas, a dentadura fica sem estabilidade e movimentada constantemente, como se a musculatura bucal identificasse um corpo estranho e agisse no sentido de expulsá-lo. É o que ocorre, segundo Pomílio, com parcela significativa das dentaduras produzidas a partir de técnicas convencionais.

Na opinião dele os processos são empíricos, desrespeitam os componentes anatômicos da boca, principalmente a língua, e prejudicam a dicção, entre outras sequelas. O pesquisador aponta alguns equívocos nesses procedimentos, a começar pela maneira aleatória como a dentadura é esculpida, fora da boca do paciente, recebendo o desenho concebido pelo protético e não aquele que realmente deveria ter. "O risco é a dentadura sair com a forma convexa para uma região côncava da boca", ilustra. Outro erro ocorre na montagem dos dentes artificiais, quase sempre de forma arbitrária e em posições que o dentista acredita serem as mais corretas. "Em

resumo, o paciente é obrigado a se adaptar a uma dentadura inventada pelo protesista, que em nada lembra o que existe dentro de sua boca, quando o correto seria o inverso", critica Pomílio.

**Língua no dente** — Para os testes que permitiram constatar a recuperação da disfunção fonética, Pomílio submeteu um grupo de 16 desdentados a gravações de pronúncia de uma série de palavras. Ele escolheu composições de letras como "T", "D" ou "S", cujos sons exigem a participação dos dentes, ora apoiados nos lábios (sons dento-labiais) ora na língua (linguodentais), e acompanhou o desempenho fonético dos pacientes antes e depois do uso de dentadura com técnica de zona neutra. As palavras gravadas sem e com a prótese dentária foram digitalizadas em computador e lidas por um espectrógrafo, que reproduziu na forma de um gráfico, como num eletrocardiograma, a intensidade e a frequência do som de cada uma delas.

Posteriormente escaneados em computador, os registros vocais foram sobrepostos e possibilitaram ao pesquisador comparar os dois resultados, com a constatação da recuperação fonética dos pacientes um mês após o uso da dentadura. "Palavras antes distorcidas, com ruídos, ou mascaradas por sons sibilantes ganharam dicção muito próxima ao padrão fonético que é considerado normal para o brasileiro", atesta Pomílio.

Ele estima a reabilitação entre 75% e 80%, média superior àquela alcançada por pacientes que usam dentaduras com técnicas convencionais, mas acredita que o percentual poderia ser maior se a evolução dos pacientes fosse avaliada por um período superior ao estudado. O prazo de 30 dias, porém, foi determinado a partir do tempo médio de adaptação estabelecido em casos clínicos que estudou ao longo da elaboração da pesquisa. A diferença é que, comparada aos resultados das pesquisas relacionadas na literatura odontológica estudada, a conclusão do trabalho de Pomílio é muito mais positiva. "Não encontramos nos pacientes tratados com a técnica de zona neutra as dificuldades de recuperação da disfunção fonética que os desdentados habitualmente enfrentam", avalia o dentista. (P.C.N.)

# FEE cria curso eletrônico inédito

Com 66 lições, o programa é interativo e pode ser acessado de qualquer ponto do planeta via Internet

Um grupo de estudantes recebe simultaneamente as questões de uma prova. Eles não estão numa sala de aula convencional, mas espalhados por diversos países, cada um deles com o olhar fixo no monitor de vídeo de um microcomputador. Também não conhecem o professor que lhes envia as perguntas por meio da tela brilhante de fósforo e muito menos precisam de livros e cadernos para aprender a matéria. Digitadas no teclado, as respostas fazem o caminho inverso por quilômetros de cabos ópticos e sinais de satélite até chegarem ao destino para serem avaliadas. Dias mais tarde, pelo computador, alguns alunos serão informados de seu desempenho e receberão, gerado em sua própria impressora a laser, o certificado a que têm direito. Outros, entretanto, serão orientados a voltar às lições gravadas em disco e a estudar um pouco mais.

Ficção científica? Nem tanto. A cena está muito próxima de ocorrer como resultado da primeira experiência mundial rumo à escola eletrônica, com aulas transmitidas através da Internet, a rede internacional de informação via computador que interliga 80 países e perto de 30 milhões de usuários em todo o mundo. O Departamento de Engenharia de Computação e Automação Industrial da Faculdade de Engenharia Elétrica (FEE) da Unicamp é um dos responsáveis por esse pioneirismo. Em parceria com a Universidade do Novo México e com o Ibero-American Science, Technology and Education Consortium (Istec) — consórcio de vários países para estímulo à educação na área científico-tecnológica — a Unicamp desenvolveu o protótipo do primeiro curso eletrônico interativo e auto-instrutivo para a Internet, disponível aos usuários da rede desde dezembro do ano passado.

**Livro aberto** — O curso levou um ano para ser desenvolvido e atende aos interessados em processamento de imagem digital, uma das disciplinas oferecidas pela Faculdade de Engenharia Elétrica. O software utilizado foi o Khoros, disponível livremente na Internet e o único a oferecer na rede um ambiente de programação visual com os recursos necessários à proposta pedagógica das aulas, explica Roberto de



Lotufo: protótipo do primeiro curso eletrônico interativo via rede Internet.

Alencar Lotufo, professor do Departamento e um dos autores do projeto. O curso está disponível na Internet por meio do World Wide Web (WWW), uma interface multimídia de alta interatividade com os usuários, principalmente na transmissão e recepção de imagens.

Dividido em 66 lições, sete temas e fartamente ilustrado, o curso aborda conceitos fundamentais e resolução de problemas típicos de processamento digital de imagens, como a melhoria de contraste em fotos escuras, e ensina o aluno a montar programas com o uso do Khoros. As informações são transmitidas em forma de texto e diagramas, como se fossem páginas de um livro que o estudante abre e folheia na tela do computador. A leitura das lições e a execução dos exercícios são realizadas *on line*. Mas se o usuário preferir poderá copiar o curso todo e estudá-lo posteriormente. O microcomputador deve ser equipado com o sistema operacional Unix e sistema X-Windows e dispor de 225 megabytes na memória para armazenamento dos dados.

Além das lições e exercícios, o curso dá ao estudante a chance de interagir com os autores por meio de uma tela destinada ao envio de comentários ou sugestões através da Internet, não importa o quanto estejam distantes uns dos outros. “Essas características o tornam extremamente dinâmico, democrático e diferente de qualquer outro curso oferecido pelos métodos convencionais”, ressalta Lotufo.

Para ele, a interação com os usuários é particularmente importante na fase experimental em que o projeto se encontra, pela oportunidade de receber sugestões que poderão aperfeiçoá-lo. “Renovação de temas, inserção de novos exercícios e revisões serão rapidamente executadas e colocadas à disposição dos estudantes, inclusive com a participação deles, mantendo o curso sempre atualizado e adequado às necessidades dos usuários”.

**Universidade eletrônica** — Lotufo acredita que o curso poderá ser oferecido como ferramenta laboratorial ou como complemento ao curso regular de processamento de imagem tanto para alunos da

Unicamp como de outras instituições de ensino conectadas à Internet. A longo prazo, porém, a proposta é disseminar a idéia para outras áreas da Universidade de forma que, no futuro, seja possível se constituir uma universidade de ensino eletrônico.

Lotufo informa que aperfeiçoamentos estão previstos para impulsionar o projeto nessa direção. A intenção é ampliar ainda mais a interatividade oferecida pela primeira versão e permitir, por exemplo, que professores possam enviar exercícios e depois receber relatórios de cada aluno para avaliação e emissão de certificados de conclusão de cursos.

“A Universidade, como é formalmente constituída, hoje continuaria existindo. Entretanto, ela também seria oferecida numa versão eletrônica, dando ao aluno distante a opção de cursá-la sem sair de casa, bastando acionar um microcomputador”, prevê Lotufo. Segundo ele, isso não só permitiria à instituição ampliar o número de alunos atendidos como baratearia seus custos operacionais. (P.C.N.)

Aferir eletronicamente a qualidade de um produto diretamente na linha de produção é um serviço que pode se tornar menos oneroso para o fabricante. A exemplo de equipamentos importados, que agilizam o trabalho de detectar e reconhecer formas, texturas, cores e padrões, um software para sistema de inspeção visual automática foi desenvolvido no Laboratório de Engenharia de Computação e Automação Industrial, da Faculdade de Engenharia Elétrica (FEE). Responsável pelo projeto, o professor Roberto de Alencar Lotufo diz que a principal diferença entre o sistema importado e aquele produzido na Universidade é que o próprio usuário pode configurar o equipamento e até utilizar algum componente que já possui, aumentando a flexibilidade e diminuindo custos.

De acordo com Lotufo, no que se refere à inspeção de qualidade, não existe um equipamento universal para análise de imagens capaz de resolver os problemas das indústrias em geral. Lotufo justifica que uma empresa voltada à fabricação de sistemas similares necessita cobrar muito para sobreviver nesse tipo de mercado, pois as aplicações são individualizadas e o uso desse equipamento no Brasil ainda é restrito. Diante do alto custo, a proposta da FEE é adaptar o sistema às necessidades da indústria e, frente ao barateamento dos recursos computacionais, oferecer o serviço a um valor mais atraente. Como resultado, o projeto pode contribuir para a melhor qualidade da produção da indústria nacional.

**O sistema** — Do setor alimentício ao têxtil, passando por cosméticos e até microeletrônica, o software desenvolvido na Unicamp é capaz de atender às exigências de inspeção de qualidade das mais variadas indústrias. No laboratório da FEE, por exemplo, o sistema de inspeção visual automática por computa-

## Desenvolvido software para inspeção visual

Programa filma e avalia produto diretamente na linha de fabricação



Aluno trabalha com o software desenvolvido na FEE.

dor está sendo adaptado para testes de revisão em trama de tecido e para inspeção de pisos cerâmicos. Paralelamente, com recursos destinados pelo Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCT), uma outra versão está em desenvolvimento para análise de qualidade de placa de circuito impresso.

Para proceder a tão detalhada inspeção, o equipamento fica acoplado na esteira da linha de produção e é dividido em dois módulos: o de aquisição e o de processamento de imagens. Para a fase de obtenção da imagem di-

gitalizada é utilizada uma câmera de vídeo e uma placa de digitalização, que então converte o sinal eletrônico de vídeo para a linguagem do computador, onde permanece a imagem. O passo seguinte, de processamento da imagem digital, tem como componente o programa desenvolvido na FEE, que faz o processamento e a análise do conteúdo. Ou seja, compara a imagem obtida com as especificações ou características que são determinadas pelo fabricante do material sob inspeção.

**Relatório da produção** — Lotufo explica

que se o software detecta que a peça não está em consonância com as especificações, um alarme sonoro ou luminoso é acionado, avisando ao inspetor de qualidade sobre o problema. Com o monitoramento do processo, o operador da linha de produção tem condições de reparar a falha na produção, evitando desperdício com matéria-prima. Além disso, outra vantagem do programa é a impressão de um relatório gráfico que mostra o grau de qualidade da superfície do material, detalhando em milímetros ou centímetros toda a extensão da peça. “Isso representa a grande vantagem do equipamento: revela a história da produção, durante as 24 horas do dia. Qualquer problema fica registrado no relatório”, diz o pesquisador.

Nessa análise de 100% da produção, a subjetividade do operador é eliminada, pois o equipamento quantifica a qualidade do produto. Para isso, porém, utiliza parâmetros que são específicos de cada aplicação. Nada substitui o homem, lembra o engenheiro, uma vez que a aprovação final do produto vem mesmo do inspetor de qualidade. A primeira experiência para testes com uma empresa foi realizada com a Enmac Materiais Compostos Importação e Exportação Ltda., de São José dos Campos (SP), que produz cabo de fibra de vidro destinado à sustentação de cabos de fibra óptica produzidos pela Pirelli.

Seja para atender a pequenas ou médias empresas, o custo do sistema é bem variável, calcula Lotufo. Para um sistema de baixo custo, o preço da câmera seria de US\$ 500 a US\$ 2.000; mais US\$ 200 a US\$ 2.000 com o sistema de iluminação óptica; de US\$ 400 a US\$ 3.000 com a interface de digitalização de imagem; e US\$ 1.500 a US\$ 3.500 com o computador 486. O software é avaliado em 50% do valor total do equipamento, percentual esse que pode variar de acordo com as adaptações exigidas para o produto. (C.P.)

# Por que o comerciário não faz greve?

**Uma das razões é a natureza especial das relações entre patrão e empregado**

**P**or que comerciário nunca entra em greve? A resposta a essa interrogação originou a tese de mestrado "Classe média, situação de trabalho e comportamento sindical: o caso dos comerciários de São Paulo", defendida em outubro do ano passado na Unicamp pela cientista política e professora Patrícia Vieira Trópia. Desenvolvido ao longo de quatro anos sob a orientação do professor Armando Boito Júnior, do Departamento de Ciência Política do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas (IFCH) da Universidade, o trabalho revelou a face paradoxal de uma categoria de trabalhadores: o comportamento e as orientações dos comerciários no plano sindical são contrários à luta reivindicatória e grevista.

"O comerciário não se vê como um empregado. Ele se considera um empreendedor, um sócio de seu patrão, e tem a ilusão de ser um trabalhador autônomo. Diante dessa ideologia, a greve é rechaçada. Paralisar o trabalho é, na visão dos comerciários, quebrar a sociedade, a parceria imaginada entre eles e o capital", descobriu Patrícia, que durante a pesquisa de campo chegou até a empregar-se numa loja de departamentos em Campinas para poder vivenciar o cotidiano dos comerciários.

Patrícia mostra em sua pesquisa que os comerciários não constituem um bloco homogêneo. Há situações de trabalho muito distintas quanto ao tipo de remuneração, qualificação das tarefas e ao tipo de estabelecimento, quadro que faz prevalecer a ideologia da parcela dominante dos comerciários. Aqueles que trabalham em pequenos estabelecimentos que têm o comissionamento como principal remuneração e, mantêm contato direto com o público e desfrutam de certa autonomia no local de trabalho são maioria e rejeitam o sindicalismo. Essa postura, segundo apurou a pesquisadora, é estimulada por lideranças sindicais conservadoras e contribui decisivamente para enfraquecer eventuais tentativas de organização da outra parcela da categoria, formada por funcionários de supermercados e grandes magazines populares, onde o trabalho é não-qualificado, a remuneração é um salário fixo e as relações impessoais.

Para explicar a relação entre a situação de trabalho dominante e o comportamento anti-sindical dos comerciários, Patrícia também envereda por uma questão polêmica e pouco discutida pela bibliografia sociológica: a inserção de classe dos comerciários. Ela discorda de autores que classificam os comerciários como proletariado apenas por considerá-los trabalhadores assalariados. "Só o salário e a qualificação profissional não são suficientes para se determinar a inserção numa classe social. É fundamental conhecer também a ideologia", con-



Patrícia: "emprego" em magazine e 60 horas de entrevistas gravadas.

ta. "A pesquisa nega a proletarianização e apresenta os comerciários como parte da classe média por causa da ideologia dominante entre eles", defende a professora, que desenvolveu seu conceito de classe média dentro da tradição marxista e inspirada nas concepções do sociólogo Décio Saes.

**Arte da venda** — A ideologia dominante entre os comerciários é a da ascensão social pelo trabalho e a do individualismo pequeno-burguês, constatou a pesquisadora após 60 horas de entrevistas gravadas com comerciários sindicalizados na cidade de São Paulo. "A ideologia do individualismo é típica da pequena burguesia. A visão de mundo pequeno-burguesa é, por sua vez, o que insere o comerciário na classe média e o distingue do proletariado", conceitua Patrícia. No caso dos comerciários, argumenta ela, eles se apropriam da ideologia pequeno-burguesa a partir do momento em que acreditam que são autônomos. Porque mesmo sendo assalariados e, como tal, explorados pelo capital, os comerciários, conforme ela apurou, imaginam-se trabalhadores autônomos e responsáveis por uma atividade que requer qualificações especiais para o êxito do comércio, a chamada "arte da venda", que desempenham com a eficiência de quem se sente dono do próprio negócio.

Ainda conforme Patrícia, a rejeição à luta grevista, à luta reivindicatória e ao próprio sindicalismo reforçam o comportamento de autônomos adotado. "Como se sentem responsáveis pelo sucesso do estabelecimento em que trabalham, os comerciários vêm na greve uma situação prejudicial ao êxito das vendas e a rechaçam."

Em outro plano, destaca a tese, o padrão dominante de pequenas lojas produz um efeito de isolamento entre os comerciários na proporção em que coloca o patrão em contato direto com o empregado e dificulta uma identificação coletiva entre funcionários. Por fim, a concorrência, derivada do salário por comissão, isola os comerciários e neutraliza a característica de solidariedade presente no sindicalismo. Ou seja, o colega, dada as peculiaridades individuais do trabalho, é visto como um rival que deve ser enfrentado na disputa pelo atendimento a um cliente. "Não há, portanto, nessa situação que estimula a ideologia do individualismo, condições objetivas de organização", observa Patrícia.

**Empurrar pela barriga** — Por essas razões é que, no Brasil, a prática sindical comerciária tem se caracterizado, se não por uma ausência absoluta, por uma tímida ação grevista isolada no tempo e no espaço, comenta Patrícia. O quadro grevista da categoria, conforme apresenta

a tese, é revelador: no período de 1982/1991, quando o sindicalismo brasileiro ressurgiu como movimento de massa, as greves comerciárias foram raras e circunscritas a lojas específicas, totalizando 66 paralisações, enquanto outros segmentos médios como professores e bancários realizaram, só em 1986, 64 greves e os funcionários públicos 68.

Outro dado significativo da prática antigrevista é a relativa ausência das direções sindicais nas paralisações estudadas pela socióloga. Levantamento realizado em boletins do Dieese mostrou que 48,5% das greves foram deflagradas sem a presença dos sindicatos. As direções sindicais assumiam as greves após seu início, num artifício comum ao sindicalismo brasileiro no regime militar, quando as oposições forçavam os "pelegos" a assumir a direção do movimento, dado que eram eles que tinham a legalidade da negociação. "O pelego era empurrado pela barriga a participar da greve", relatou a Patrícia um dos participantes da greve dos comerciários mineiros realizada em 1979, pesquisada pela professora.

**Assistencialismo** — Patrícia pondera, entretanto, que o peleguismo não pode ser a única explicação para a passividade da categoria. Há, segundo ela, uma correspondência entre a direção dos sindicatos e a categoria. "O não ativismo grevista e reivindicatório dos comerciários é uma prática defendida pelas direções e sustentada pela base associativa — e de retaguarda — do sindicato", afirma.

Ao estudar a atuação do Sindicato dos Empregados no Comércio de São Paulo, a pesquisadora da Unicamp constatou que sua função é, por meio da prática do assistencialismo, desorganizar a luta dos comerciários. "Ao reduzir o funcionamento do sindicato à prestação de serviços médico-odontológicos e as atividades de lazer, os comerciários evitam um confronto com o capital comercial e recusam uma organização de massa pela conquista de melhores condições de trabalho", argumenta Patrícia, que constatou a aceitação dessa filosofia assistencial em 500 questionários aplicados entre os sócios da entidade. Ela também identificou um rigoroso controle de seleção de novos associados, responsável por manter afastada do quadro associativo qualquer influência político-sindical reivindicatória. "Ironicamente, esse assistencialismo financiado pelos 700 mil comerciários da cidade de São Paulo é desfrutado apenas pela minoria de 35 mil sócios."

Patrícia assinala, porém, o potencial reivindicatório dos comerciários da situação oposta de trabalho. Mesmo em minoria, foram eles que sustentaram o reduzido número de greves deflagradas no comércio na década de 80 e vêm lutando contra a estrutura pelega e contra o não ativismo dos sindicatos oficiais. "Embora a tese tenha investido na análise da situação de trabalho dominante no comércio, parece-nos que, no contexto da luta política e ideológica travada dentro do sindicalismo no Brasil, é este o setor mais propenso ao reivindicacionismo e à luta grevista", avalia a socióloga. (P.C.N)

## Programa recupera arquivo perdido

**Desenvolvido pelo Laboratório A-Hand, software foi exibido em feira nos EUA**

**O** mercado norte-americano de informática acaba de conhecer um dos produtos desenvolvidos pelo Laboratório de Pesquisa A-Hand, vinculado ao Instituto de Matemática, Estatística e Ciência da Computação (Imecc) da Unicamp. É o conjunto de programas *Undelete for Unix*, que recupera arquivos removidos acidentalmente em sistemas Unix, sem ter que recorrer a *backups*. O produto foi apresentado na última Comdex/Fall-94, a feira de informática mais importante dos Estados Unidos, que reúne expositores de vários países para demonstrar as últimas novidades em software e hardware.

Desenvolvido em dez meses, o *Undelete for Unix* teve como embrião o projeto de iniciação científica de Maurício França Júnior, então aluno do curso de ciência da computação e que hoje integra a equipe de pesquisa do laboratório. Do protótipo acadêmico ao produto final, trabalharam 45 homens/mês, comenta o coordenador do laboratório e professor do Departamento de Ciência da Computação (DCC) do Imecc, Rogério Drummond. Animado com o lançamento do produto no exterior, ele diz que o conjunto de programas vem sendo testado pelo Centro de Pesquisa e Desenvolvimento (CPqD) da Telembrás, pelas empresas Dedalus Revenda Var/Sun, Nutec Informática de Porto Alegre, Software Design, SCO e na Unicamp, pela Faculdade



Rogério coordenador do Laboratório A-Hand: proteção de sistemas.

de Engenharia Elétrica e o próprio DCC.

**Informações ocultas** — O Unix é um sistema operacional aberto, que integra funções básicas e sofisticadas e combina software e hardware de diferentes fabricantes. Até surgir o produto desenvolvido no Laboratório de Pesqui-

sa A-Hand, o usuário desse sistema não tinha como recuperar uma informação apagada, devido às suas próprias características. Ou seja, quando se criava um novo arquivo, imediatamente era preenchida a área "deletada". Com o *Undelete*, o usuário pode trabalhar tranquilo, pois o arquivo fica apenas escondido da visão

do usuário.

Segundo o coordenador do laboratório, as informações permanecem no próprio disco e podem ser resgatadas por um dos programas do *Undelete*. "A grande vantagem é essa: recuperar a informação dada como perdida", afirma Drummond. Essa característica preserva o funcionamento do padrão Unix, pois ao substituir os comandos *rm* (remove), *cp* (copy) e *mv* (move), o *Undelete* muda o comportamento desses utilitários para que detectem automaticamente a perda de informações. Ao invés de apagar os arquivos, transportam as informações para uma região especial do disco, de onde então podem ser recuperadas.

**Outras características** — O *Undelete* protege desde pequenos sistemas Unix baseados em PCs, até grandes redes com arquivos distribuídos via NFS. Suporta também versões Unix de diferentes fabricantes e faz controle automático do espaço em disco, mantendo-o disponível em um mínimo configurável. Outra característica é que o programa preserva a segurança do sistema de arquivos. Além disso possibilita a criação de uma lista de arquivos não recuperáveis, como arquivos temporários, resultando em economia de espaço em disco.

O usuário do Unix encontra também no *Undelete* um utilitário gráfico *udb*, que facilita a recuperação de arquivos e funciona tanto em plataformas gráficas como em terminais texto. Há também o utilitário *ud-conf*, que serve para configurar graficamente o *Undelete*. Atualmente o programa desenvolvido no Laboratório de pesquisa A-Hand suporta os sistemas SunOS, Solaris, SCO Unix e Linux, sendo que em breve poderá ser usado também no IBM AIX e HP-UX. (C.P.)

# FEM aprimora isolante térmico

**É o PCM, usado pela Engenharia Mecânica em incubadoras**

O Departamento de Engenharia Térmica e de Fluidos da Faculdade de Engenharia Mecânica da Unicamp desenvolveu um conceito inédito de aquecimento de incubadoras para recém-nascidos prematuros, capaz de evitar um acidente que costuma ocorrer nesse tipo de equipamento nas maternidades: o superaquecimento e a conseqüente morte da criança. O trabalho, em fase laboratorial, utiliza como protótipo uma incubadora convencional à qual foram adaptados, em substituição ao aquecedor elétrico, tubos de calor envolvidos pelo Phase Change Material (PCM), um isolante térmico a base de glicol (líquido neutro e transparente usado pelas indústrias de cosméticos na fabricação de cremes) que altera suas características físicas de sólido para líquido em temperaturas elevadas e armazena calor por longos períodos. Outra aplicação encontrada para o PCM pelos pesquisadores da Universidade é na fabricação de janelas, vitros, venezianas, paredes e divisórias termicamente isolantes, em substituição aos sistemas tradicionais para refrigeração de ambientes.

Esses benefícios são possíveis porque ao fundir-se em contato com altas temperaturas a mistura de glicol se transforma numa eficiente barreira ao calor, explica Kamal Ismail, professor titular do departamento e coordenador das pesquisas com o novo produto. Quantidades e caracterizações diferentes da mistura permitem determinar o momento de fusão desejado e o controle de temperatura em cada aplicação do PCM, possibilitando seu uso de diferentes maneiras.

**Temperatura constante** — Na incubadora, o PCM mantém o bebê aquecido sob temperatura constante, entre 36 e 37 graus centígrados, con-



Kamal Ismail diante de uma bancada-padrão de teste térmico de janela.

siderada ideal para recém-nascidos, sem a necessidade de controles mecânicos ou eletrônicos.

Em vez de um aquecedor elétrico interno, o calor é transmitido à criança por meio de um colchão recheado com PCM e vários tubos de cobre ou aço fechados, com cerca de 40 centímetros de comprimento e 10 centímetros de diâmetro, contendo um líquido que pode ser água, acetona, álcool ou glicol. Extremidades dos tubos localizadas fora da incubadora são aquecidas eletricamente, causando a vaporização do líquido e seu escoamento para as extremidades inseridas no colchão. Ali, o líquido vai se condensar e liberar calor para as paredes dos tubos antes de voltar à extremidade oposta para ser novamente aquecido.

A operação é contínua e gera calor para o colchão, onde o PCM se encarrega de manter a temperatura sempre constante. "O sistema é total-

mente passivo e não há qualquer risco de superaquecimento", assegura Ismail. Segundo ele a mesma técnica pode ser utilizada na fabricação de berços e colchões térmicos para moradores de regiões com clima frio ou invernos muito rigorosos.

**Sanduíche quente** — Outra aplicação do PCM testada com sucesso pela equipe de Ismail é o isolamento térmico de ambientes. "Trata-se de um conceito inovador, sem similar no mercado, que impede, de forma eficaz, a penetração da energia solar pelas janelas, sem impedir a entrada da luz", explica o cientista.

Na tecnologia desenvolvida pelo Departamento de Engenharia Térmica e Fluidos o PCM, em sua forma sólida, é prensado numa janela de vidro duplo como um sanduíche e começa a se derreter com o aumento da temperatura. O processo ocorre entre 8 e 16 horas e evita a passagem

de calor externo para o ambiente interno ao anular a ação dos raios infravermelhos, numa redução da ordem de 50% na energia incidente sobre a janela. Isso equivale a poder desfrutar de uma temperatura ambiental de 23 graus centígrados no verão, com uma temperatura externa em torno de 46 graus.

À noite, mesmo com a queda da temperatura externa, o ambiente permanecerá com 23 graus centígrados. É que, ao se solidificar novamente, a mistura de glicol libera para o exterior o calor armazenado durante o dia e conserva a temperatura interior.

Ismail lembra que a redução na temperatura proporcionada pelo PCM só pode ser obtida hoje com uso do ar condicionado. "A diferença é que o sistema baseado no PCM tem custo bastante reduzido porque não necessita de energia elétrica para funcionar nem exige componentes como motores, controladores ou dispositivos eletrô-

nicos", observa. Ele ainda aponta outras vantagens: a mistura tem efeito permanente, exceto quando o vidro se quebra, e não sofre as ações de dilatação e descolamento comuns aos filmes refletivos freqüentemente empregados para proteção solar.

**Cortinas coloridas** — Transparente em estado sólido, a mistura química pode adquirir aparência opaca na fusão e comprometer a visibilidade, mas sem conseqüências para a luminosidade dos ambientes. Contudo, para ambientes em que a visão externa precisa ser constante na maior parte do tempo, Ismail concebeu uma forma de bombeamento do glicol para o interior do vidro duplo que permite o uso do produto apenas nos momentos desejados. Com funcionamento semelhante ao dos esguichadores de água para limpeza de pára-brisas nos automóveis, o sistema utiliza uma micro-bomba e, ao ser acionado, injeta o PCM dentro da janela. A mistura também pode ser colorida com tinta verde ou azul, testadas pelo departamento, e substituir as tradicionais cortinas.

Para permitir a maior aplicação possível do glicol nas superfícies construídas de residências, indústrias e estabelecimentos comerciais, e ampliar seu efeito isolante, os pesquisadores da Unicamp também experimentaram o uso do PCM em paredes e divisórias. O princípio de ação da mistura é o mesmo das outras aplicações, só que o produto é colocado entre o reboque e a parede de tijolos dentro de pequenas bolsas plásticas, ou misturado com serragem e selado nas divisórias de madeira.

O Departamento de Engenharia Térmica e Fluidos quer agora a parceria de pequenas e médias empresas interessadas no aperfeiçoamento e desenvolvimento das aplicações do PCM. Informações sobre a tecnologia também foram enviadas no ano passado para outros países. "Como o conceito não é baseado em qualquer produto estrangeiro, poderá atrair também o interesse de pesquisadores internacionais", espera Ismail. (P.C.N.)

## Tese mostra o legista brasileiro em ação

**Precariedades no trabalho explicam alto número de exumações no país**

A formação, a atividade profissional e as condições de trabalho do médico-legista no Brasil são precárias e responsáveis pelo excessivo número de exumações determinadas pela Justiça a partir da contestação de laudos necroscópicos. A acusação está nas páginas da tese de doutorado "Por que as exumações? Estudo crítico", recentemente defendida por José Eduardo Bueno Zappa, do Departamento de Medicina Legal da Faculdade de Ciências Médicas (FCM) da Unicamp. Membro da equipe do médico-legista Fortunato Badan Palhares (responsável pela reconstituição facial do carrasco nazista Josef Menghele, pela identificação do assassino do sindicalista Chico Mendes e de vários desaparecidos políticos mortos durante o regime militar), Zappa afirma, após obter um perfil da Medicina Legal nos Estados Unidos e na Europa, que o número de exumações está diretamente relacionado à qualidade do trabalho executado pelo legista brasileiro.

No levantamento bibliográfico que fez sobre a atuação da Medicina Legal nos últimos 15 anos nos Estados Unidos e em países europeus, Zappa constatou, surpresa, que as exumações só ocorrem em casos muito excepcionais. De acordo com ele, sequer há estatísticas, tão raros são os casos. No Brasil, contudo, observa o médico-legista, as exumações ocorrem porque os laudos necroscópicos são recebidos com desconfiança e questionados por delegados, promotores, advogados e juizes de forma indiscriminada. "Os laudos perderam sua função de dar fé pública ao ex-

me do legista e ficaram desacreditados", sentencia Zappa. "Sempre que há dúvidas, a Justiça tenta esclarecê-las por meio de exumações e de novas autópsias".

**Primo pobre** — Só no Estado de São Paulo, em 1993, foram realizadas 112 exumações. Os números foram ainda maiores nos dois anos anteriores: 147 exumações em 1992 e 174 em 1991. "Isso é um absurdo. O correto é que essa estatística não deveria existir", protesta Zappa, que se motivou a desenvolver uma tese sobre o tema a partir das constantes solicitações de exumações e novas necrópsias encaminhadas ao Departamento de Medicina Legal da Unicamp.

Zappa argumenta que o problema tem sua origem na formação do médico-legista. Segundo ele, enquanto nos países do Primeiro Mundo a Medicina Legal é oferecida em cursos regulares de graduação, com sólido embasamento médico e técnico para permitir ao profissional uma formação bem orientada e a dedicação exclusiva à atividade, no Brasil o ensino da especialidade sofre severas deficiências. "Médico de qualquer especialidade pode ser legista. Basta prestar concurso público e fazer um curso de três a dez meses nas academias de polícia, com ênfase muito maior na área legal do que na médica, para ser considerado apto. Não há curso de graduação nem residência médica e nas faculdades de medicina são transmitidas apenas noções médico-legais que todo futuro médico, não importa sua área de atuação, precisa saber", conta Zappa.

Ele também cita outra razão para a medicina legal ter se transformado no "primo pobre" das especialidades médicas no Brasil: a deterioração da carreira do médico-legista. De acordo com o professor da Unicamp os salários são baixos e incompatíveis com a jornada de trabalho de 40 horas semanais e mais os plantões de 48



Zappa: maior independência para o médico-legista.

horas em finais de semana que os legistas precisam cumprir. As oportunidades de trabalho são restritas — ou o legista trabalha para as secretarias de segurança pública ou nas universidades — e raros são os cursos de reciclagem e aperfeiçoamento profissional, comuns em outras especialidades médicas: há apenas um congresso nacional e duas jornadas regionais a cada dois anos. "Sem estímulo ao profissional, a Medicina Legal transformou-se simplesmente num emprego público, num bico que médicos de outras especialidades fazem para engordar seus vencimentos", critica Zappa.

**Ritual macabro** — Em sua tese o legista aponta ainda outra agravante: a caótica estrutura dos institutos médico-legais brasileiros. A situação, que segundo Zappa tem raízes na divisão de verbas entre os vários órgãos das secretarias estaduais de segurança pública, é deprimente mesmo nos

IMLs dos grandes centros urbanos. As salas de autópsias são inadequadas, improvisadas em delegacias. Faltam materiais básicos como luvas, botas, aventais, bisturis e tesouras. Há institutos que sequer dispõem de uma prosaica geladeira para guardar os cadáveres.

No Instituto Médico Legal de Campinas em que Zappa trabalha com mais 17 legistas e onde são realizadas em média quatro necrópsias por dia, inexistente um aparelho de raio X. O equipamento, necessário para localizar projéteis disparados por armas de fogo alojados no corpo, foi comprado mas ainda está encaixotado porque não há no instituto instalações adequadas ao seu funcionamento nem técnicos para operá-lo. "Sem o raio X, o único jeito de achar uma bala é retalhar o cadáver até encontrá-la, numa operação que está mais para um ritual macabro do que para uma atividade médica", compara Zappa.

A falta de pessoal impede inclusive que a legislação seja cumprida em sua plenitude. "A lei manda que dois peritos façam os laudos de exame de corpo de delito. Porém, apenas um legista é quem faz as necrópsias e elabora laudos nos plantões de finais de semana, quando trabalha 48 horas".

**Autonomia** — Zappa reivindica maior independência na atividade do legista brasileiro. Na opinião do especialista da Unicamp o profissional precisa ser respeitado em sua autonomia, para poder concluir o laudo e liberar o corpo somente quando estiver convicto de ter realizado uma necrópsia que não suscitará dúvidas posteriores. "O que ocorre hoje, principalmente em casos que alcançam repercussão, é uma pressão enorme de autoridades dos mais diversos escalões sobre o legista para conclusão da autópsia, divulgação do laudo e rápida liberação do corpo para o funeral. A chance do trabalho sair imperfeito é muito grande nesses casos, com óbvios reflexos nas informações que serão passadas para o laudo", pondera.

A autópsia do corpo do piloto de Fórmula Um, Ayrton Senna, morto em maio do ano passado num acidente no circuito de Imola, na Itália, é um fato que Zappa considera expressivo para a compreensão do tratamento dado à Medicina Legal em países mais desenvolvidos. "A legislação italiana e os procedimentos médico-legais foram respeitados com rigor. O corpo do piloto, por exemplo, precisou ser reconhecido pelos familiares, mesmo se tratando de uma personalidade mundialmente conhecida, e permaneceu três dias em necrópsia, apesar das pressões de autoridades diplomáticas brasileiras para que fosse liberado rapidamente". (P.C.N.)





Guilherme: influência dos financiadores estrangeiros.



Represa de Salto Grande, no município de Americana (SP).

# Estudo analisa política ambiental

*Sociedade interfere nas decisões de projetos de usinas elétricas*

Desde a construção da primeira barragem para geração de energia elétrica no Brasil, em 1879, o país depara com os problemas ambientais associados ao uso dessa fonte de energia. No entanto, apenas um século depois é que foi estabelecida uma política ambiental para o setor elétrico. A pressão da sociedade, aspectos institucionais e empréstimos estrangeiros, sobretudo do Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento (Bird), interferiram na determinação e na condução das políticas ambiental e de conservação de energia. E o que revela o trabalho de mestrado de Guilherme Pellegrini Mammana, apresentado junto ao Departamento de Energia da Faculdade de Engenharia Mecânica (FEM) da Unicamp.

Graduado em administração de empresas pela Fundação Getúlio Vargas (FGV), Mammana realizou seu mestrado na área interdisciplinar de planejamento de sistemas energéticos, orientado pelo docente Gilberto De Martino Jannuzzi. No trabalho intitulado "O financiamento do setor elétrico e as políticas de meio ambiente e de energia no Brasil", ele traçou um estudo sobre a política ambiental, a política de conservação de energia, a pressão da sociedade, a legislação ambiental e os empréstimos do Banco Mundial.

Oriundos em grande parte de organismos multilaterais de financia-

mento, os empréstimos estrangeiros têm influenciado mais direta e efetivamente a política ambiental do que os demais fatores, devido às condições impostas durante o processo de negociação dos projetos. De acordo com o pesquisador, a análise do setor elétrico mostrou que a política ambiental só ficou estabelecida na década de 80 porque até então o meio ambiente era tratado como uma questão secundária. Passou para uma posição de destaque pela ação da sociedade, da legislação e dos empréstimos internacionais, afirma ressaltando que "desses três, o Banco Mundial teve um efeito mais determinante ao forçar a definição da política ambiental".

Não significa, entretanto, que os demais aspectos inexistissem antes da década de 80. Como recorda Mammana, seguindo a tendência mundial, no início dos anos 70, apareceu no Brasil o movimento ambientalista, porém voltado ao naturalismo, ou seja, sem apresentar referência específica ao setor elétrico. Outro aspecto referente à legislação. "Um levantamento dos atos legislativos relativos ao meio ambiente demonstra que existem leis bastante antigas que contribuem direta ou indiretamente com a preservação e a conservação da natureza", comenta o pesquisador.

A partir de 1934 é que apareceram leis especificamente relacionadas com o setor elétrico — naquele ano era

aprovado o Código de Águas, que regulamentou a utilização dos recursos hídricos do país.

"Em se tratando de energia elétrica, esse código exigia por exemplo a manutenção da salubridade pública, a irrigação de áreas, a proteção contra inundações, a conservação e livre circulação do peixe". Outros marcos, diz Mammana, foram a criação da Secretaria Especial de Meio Ambiente em 1973 e o estabelecimento, em 1981, da Política Nacional de Meio Ambiente e do Conselho Nacional de Meio Ambiente (Conama), criado para instrumentalizar a política ambiental do país.

**Ação do Bird** — Criado pela Organização das Nações Unidas (ONU) para promover a reconstrução e o desenvolvimento dos países membros, no início de suas operações o Banco Mundial financiava basicamente as nações destruídas pela Segunda Guerra Mundial. Posteriormente transformou-se em uma importante fonte de financiamento para os países em desenvolvimento. Seus recursos, restituídos a juros baixos, foram destinados principalmente aos setores de infra-estrutura, como o de energia e transportes, sendo a instituição criticada pelos ambientalistas por financiar projetos que estariam provocando danos ao meio ambiente.

O primeiro empréstimo para o Brasil data de 1949. Foi durante a "déca-

da perdida", no entanto, que o setor elétrico brasileiro não vislumbrou sua expansão à luz de uma política de tarifas baixas, então encargos, evidenciando-se a necessidade de maciços investimentos para reverter o quadro. O Plano de Recuperação do Setor Elétrico, de 1985, previa a entrada de recursos do Bird não vinculados a projetos específicos, mas destinados a resolver as dificuldades financeiras das empresas de eletricidade.

Segundo Mammana, o peso crescente que o movimento ambientalista ganhava desde o início da década de 80, nos Estados Unidos e na Europa, pressionando governos e organismos internacionais, colocava alguns obstáculos à aprovação e liberação dos recursos. Em função da pressão dos ambientalistas sobre o governo americano, o Banco Mundial condicionou a liberação do empréstimo a uma série de medidas na área ambiental, provocando assim a criação da atual política ambiental do setor elétrico.

Também como exigência foi necessário criar o Departamento de Meio Ambiente na Eletrobrás e um Plano Diretor de Meio Ambiente para as empresas do setor elétrico. Era ainda preciso adequar o manual de estudos e de efeitos ambientais à legislação vigente. Outro aspecto exigido era a contratação de 189 técnicos para a área de meio ambiente — o que foi cumprido apesar de impedimen-

tos à época para novas contratações pelas empresas estatais.

Mammana observa ainda que mesmo sem estar financiando a obra do reservatório da Usina de Itaipu, o Bird estabeleceu como condição a elaboração de um plano de reassentamento da população na região circunvizinha ao reservatório. "Num momento de crise geral, a intervenção do banco veio atenuar a situação", avalia o pesquisador. Como resultado, ao atender as condições do Bird, a Eletrobrás (que controla e define a organização do setor elétrico no país) mudou a maneira de tratar as questões relacionadas ao meio ambiente.

Além de uma análise técnico-econômica, atualmente os projetos também são submetidos a uma avaliação ambiental antes de sua aprovação. Como resultado, recentemente ocorreram os primeiros cancelamentos de projetos já aprovados. Por exemplo, a Usina Termelétrica de Paulínia, as usinas de Santa Izabel (rio Araguaia), Pedra Branca (rio São Francisco) e Ilha Grande (rio Paraná). "Minha conclusão é que, no conjunto, todos os fatores que influenciaram na formação de uma política para conservação de energia e meio ambiente foram importantes, mas o Bird promoveu uma ação mais direta e com efeito prático para mudar o setor. Mesmo assim, ainda há controvérsias quanto a sua atuação", diz. (C.P.)

## Alunos desenvolvem carro 'off the road'

*Cinco futuros engenheiros aplicam teoria assimilada em classe.*

Um grupo de cinco alunos da Faculdade de Engenharia Mecânica (FEM) da Unicamp viveu nos últimos seis meses uma experiência inédita: reproduziu em laboratório uma experiência com a qual só havia tido contato, até então, teoricamente através de algumas disciplinas do curso. Como resultado, os alunos obtiveram um carro mini-baja (veículo *off the road*) de 200 quilos, dotado de motor de 8 Hp movido à gasolina e que atinge velocidade máxima de 65 Km/h. O projeto acabou se constituindo em um pleno trabalho de iniciação científica e que culminou com uma competição realizada no Ibirapuera onde participaram alunos de outras oito universidades brasileiras (*ver box*).

Para o desenvolvimento do projeto do carro, os alunos valeram-se de programas de elementos finitos e de desenhos que utilizam rotineiramente nas atividades de graduação. Eles usaram os softwares para atender às exigências impostas pela Society of Automobile Engineers (SAE), entidade norte-americana responsável pela promoção da prova. Para a produção do veículo a SAE determinou que fossem respeitadas algumas normas de segurança sem, entretanto, inibir a criatividade dos alunos. Na prática, o primeiro passo para a viabilização do projeto foi dado pelo líder do grupo e chefe de equipe, Angelo César Nuti, aluno do quinto ano. Ele importou dos Estados Unidos rodas, pneus e transmissão. A partir daí, contou com o apoio dos colegas de turma Giórgio



Alunos checam detalhes finais do carro.

Pascon Vianna Braga e Paulo Roberto Tavares, e dos formandos Fernando Luís Camargo e Cláudio Buchholz.

Foram meses de muito trabalho e expectativa. Na semana em que antecedeu a prova os alunos-mecânicos passaram muitas noites com as mãos sujas de graxa. Entre outros desafios, tiveram que construir um chassis tubular com sistema de suspensão que suportasse grandes impactos. Optaram pela instalação de uma transmissão CVT continuamente variável (sem câmbio de marchas) e freio a disco nas duas rodas dianteiras e central no eixo traseiro. Somente um item do veículo deveria ser padronizado por todas as equipes: o motor — um Briggs & Stratton, fornecido pela entidade promotora da prova.

A disputa entre as equipes não se limitava às ocorrências durante a prova. Mais que uma corrida de carros *off the road*, a proposta dos promotores

era, também, avaliar os bastidores, as etapas da construção do veículo. A justificativa da escolha de cada equipamento ou acessório deveria constar no relatório de projeto de segurança e de custo exigido pela SAE. É justamente aí que os alunos precisam se valer dos conhecimentos adquiridos durante os anos de graduação. A instalação de cada item deveria estar muito bem fundamentada. Conforto, aparência, originalidade, manutenção, segurança, estrutura do chassis, aceleração, velocidade e governabilidade foram alguns dos itens avaliados.

A atual conjuntura econômica fez com que os alunos não se limitassem ao trabalho de projetistas, mecânicos e pilotos — eles próprios conduziram o carro durante as provas. Desempenharam também o trabalho de marketing. Partiram em busca de patrocínio sem muita certeza de oferecer a contrapartida. Souberam trabalhar: SKF, Monroe, Pyramid, Coca-Cola,

### Veículo resiste a teste de fogo

A equipe FEM-Unicamp participou nos dias 12 e 13 de fevereiro da 1ª Prova Mini-baja SAE Brasil, realizada na pista de bicicross da Caloi, no Ibirapuera, em São Paulo. O carro produzido pelos alunos da Unicamp ficou em terceiro lugar na prova de resistência — dos dez carros que participaram, somente três concluíram a etapa. "Tivemos boa performance num teste de fogo em que somente os carros bem projetados chegaram ao final da prova", avalia Giórgio Braga. A equipe formada pelos alunos da USP de São Carlos foi a melhor colocada.

A etapa de resistência não foi o único quesito de avaliação. No primeiro dia da competição, a comissão julgadora indicada pela SAE checkou itens como conforto para o piloto, aparência do veículo, originalidade, segurança e estrutura do chassis. Problemas técnicos com o sistema de freios impediram que o mini-baja da FEM chegasse a tempo para o local da prova. Dessa forma, a equipe foi prejudicada ao não receber nenhuma pontuação no primeiro dia. Na classificação geral a Unicamp ficou em sétimo lugar e mais uma vez a USP de São Carlos levou a melhor ao conquistar o título geral da prova.

Numa avaliação final, a equipe FEM-Unicamp ficou satisfeita com o resultado. Os membros acreditam que a colocação poderia ter sido melhor se não fossem os problemas que impediram a participação no primeiro dia de provas. Com essa primeira experiência acreditam que numa próxima oportunidade poderão competir com mais chances de vitória.

A SAE é uma entidade norte-americana que atua na área de engenharia da mobilidade (automotiva, naval e aeroespacial) com o objetivo de promover intercâmbio entre empresas e difundir novas tecnologias. Além da FEM-Unicamp, participaram da competição equipes representantes das seguintes instituições: Universidade Federal de São Carlos, USP de São Carlos, Faculdade de Engenharia de Mauá, Unesp de Bauru, Universidade de Taubaté, FEI de São Bernardo do Campo, Fatec e Universidade Federal do Paraná. (A.C.)

Texas e Ibafe acreditaram no projeto e bancaram os US\$ 3 mil necessários.

O diretor da FEM, Douglas Eduardo Zampieri, incentivou o projeto. Para a realização, a FEM liberou o Laboratório de Usinagem e permitiu que os técnicos Jefferson Antonio de Souza, Aristides Magri e

Claudemiro Alves se dedicassem em tempo integral à conclusão do veículo. "A equipe tem o mérito de ter sido pioneira", diz o diretor. "Depois desse projeto, as iniciativas futuras poderão ter ainda mais credibilidade". (A.C.)





# Crescem indicadores de produção

## Ranking do SCI coloca Unicamp no topo da produção científica nacional 'per capita'

pela segunda vez consecutiva cresce o número de artigos de pesquisadores-doutores da Unicamp indexados no *Science Citation Index* (SCI). Este índice, que no ano de 1991 foi de 245, em 1992 de 317 e em 1993 de 431, aponta nova subida para o ano de 1994. Até setembro do ano passado, as publicações já eram de 378.

A produção *per capita* publicada por doutor da Unicamp nas 3.300 revistas indexadas no SCI também vem registrando uma curva ascendente, inclusive se comparada com as demais universidades estaduais paulistas, USP e Unesp. Em 1993 a Unicamp, que até então se encontrava em segundo lugar no ranking, passou ao primeiro lugar, com uma média de 0,29 artigos por pesquisador-doutor.

Esses dados, de acordo com o pró-reitor de Pesquisa da Universidade, Carlos Henrique de Brito Cruz, refletem a vitalidade da Unicamp e sua penetração no cenário internacional. "O SCI é um indicador importante da pesquisa original competitiva internacionalmente produzida no Brasil", observa Brito.

**Crítérios** — Segundo o professor Brito, a maneira mais segura de se levantar números de publicações científicas realizadas por uma instituição é consultando o *Science Citation Index*, principal banco de dados de produção científica internacional, cujo levantamento é totalmente independente e que reúne um cadastro de 3.300 revistas técnicas nas áreas de ciências exatas, engenharias, ciências da saúde e ciências biológicas.

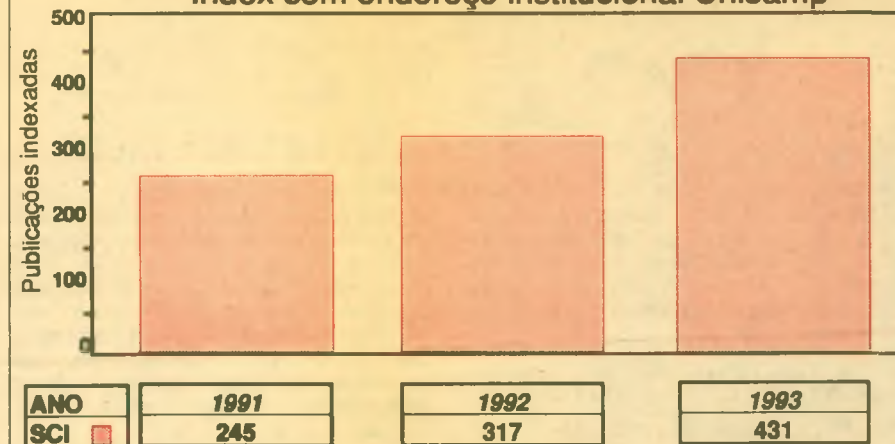
A publicação nessas revistas, que não atinge os profissionais da área de humanas, sociais e artes — estes contam com o *Social Science Citation Index* — obedece a critérios de natureza puramente acadêmica. Além disso, são classificadas pelo que se convencionou chamar de fator de impacto. Trata-se da relação entre quantos artigos publicados nessas revistas foram citados ao longo do ano por outros pesquisadores.

Levantamento realizado pela pró-reitoria de pesquisa sobre os artigos de pesquisadores da Unicamp indexados no SCI, em 1993, mostram as cinco unidades mais citadas. São elas, respectivamente, Instituto de Física, com 146 artigos, Instituto de Química, com 82, Instituto de Biologia, com 66, Faculdade de Ciências Médicas, com 58 e o Instituto de Matemática, Estatística e Ciência da Computação, com 33. O professor Brito chama a atenção para os diferentes endereços institucionais encontrados que dificultam o levantamento para o leitor menos atento. Ele pede aos pesquisadores que padronizem o endereço para Unicamp.

"Esse banco de dados, por ser uma organização internacional, reflete naturalmente os artigos de circulação internacional. Com certeza há revistas sérias de interesse nacional e com trabalhos importantes que não constam do *Citation Index*", observa Brito. Ele ressalta, no entanto, que devido às necessidades tipicamente brasileiras, existem pesquisas de qualidade no país com interesse nacional que nunca vão sair no *Index*.

No Brasil não existe, porém, um cadastro geral com as revistas técnicas. Um dos indicadores de qualidade dessas publicações pode ser mensurado pelo apoio do CNPq ou da Financiadora de Estudos

## Artigos indexados no Science Citation Index com endereço institucional Unicamp



## Instituições com maior número de pesquisadores

USP	4.260
Unicamp	2.300
Unesp	1.696
UFRGS	1.117
UFRJ	959
Total Brasil	21.541

## Produção da Pós-Graduação (Mestrado) 1990-1992

Instituição	Dissertações	Alunos matriculados em 1993
USP	2.150	9.047
Unicamp	1.550	3.020
UFRJ	988	807
UFRGS	859	935
Unesp	694	590

## Produção da Pós-Graduação (Doutorado) 1990-1992

Instituição	Teses	Alunos matriculados em 1993
USP	1.060	5.980
Unicamp	554	2.211
Unesp	333	310
UFRJ	196	591
UFViosa	120	207

Fonte: Diretório Nacional dos Grupos de Pesquisa do CNPq, 1994.  
Obs: Os dados da Unicamp foram corrigidos.

e Projetos (Finep). Para incentivar a circulação das idéias no país, esses órgãos financiam algumas dessas publicações a partir de critérios rigorosos de avaliação.

**Rankings falhos** — A ausência quase total de indicadores da produção científica nacional começou a ser sanada no início da década com a publicação de diferentes bancos de dados que procuram traçar um diagnóstico da C&T no Brasil. "Indicadores para composição orçamentária das universidades públicas paulistas", publicado em 1992 por iniciativa do Conselho dos Reitores (Cruesp); "Indicadores de Ciência e Tecnologia no Brasil" (MCT/CNPq), de 1993, e a mais recente publicação do CNPq, "Diretório Nacional dos Grupos de Pesquisa", de 1994, são algumas das recentes estatísticas do setor.

O mérito dessas iniciativas, que vêm preencher uma importante lacuna para a avaliação da produção científica nacional e podem vir a servir até mesmo como parâmetro para os órgãos financiadores de

P&D, não dispensa, contudo, uma análise mais acurada dos dados divulgados. Os números evidenciam equívocos e até mesmo total discrepância entre essas mesmas publicações e suas fontes oficiais. Essas divergências vêm gerando uma grande confusão na comunidade científica e nos meios de comunicação.

A Unicamp tem sido sistematicamente prejudicada com a divulgação errônea ou parcial desses números do "Diretório", que não correspondem sequer aos dados oficiais, por exemplo, da própria Capes (Coordenadoria de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) no que tange à produção

da pós-graduação. O mesmo ocorre quando se compara sua produção de textos científicos com o número de artigos produzidos pela Unicamp e indexados no *Science Citation Index*. O número de docentes da Universidade tampouco corresponde à realidade de seu quadro, que reúne 2.300 pesquisadores e não 829, como foi divulgado. É importante lembrar que da mesma maneira que os dados da Unicamp es-

tao incorretos, pode ser que o mesmo aconteça com as demais instituições.

Enquanto a Unicamp espera ver esses números corrigidos em 1996 com a versão atualizada da mesma publicação do CNPq, o *Jornal da Unicamp* divulga os verdadeiros números da instituição que podem ser facilmente verificados. O objetivo, de acordo com o pró-reitor de Pesquisa da Unicamp, professor Carlos Henrique de Brito Cruz, não é de forma alguma desqualificar o "Diretório" nem o esforço do CNPq em reunir dados tão importantes, mas dirimir as dúvidas que vêm sendo colocadas frente à produção da instituição, bem como mostrar o seu real quadro em relação ao panorama científico nacional.

**Metodologia** — A metodologia utilizada pelo CNPq para a coleta dos números da produção científica da Unicamp não seguiu o procedimento normal para a elaboração de um banco de dados da magnitude e da importância do Diretório do CNPq. Esta é a opinião do pró-reitor, que está reunindo os dados oficiais da instituição para encaminhar à segunda versão da mesma publicação prevista para 1996.

Segundo o professor Brito, a elaboração de um banco de dados é tarefa complexa e exige especial esforço de checagem dos números. Isto porém não aconteceu com o "Diretório do CNPq". Os disquetes enviados aos pesquisadores da Unicamp para o preenchimento das informações desejadas não só não foram confrontados pela instituição como também com toda a certeza não foram respondidos por todos os 2.300 pesquisadores da Universidade.

"Embora o levantamento que o CNPq se propôs a fazer seja da maior importância para a comunidade científica brasileira, podendo também servir para informar iniciativas de avaliação, o procedimento normal seria a adoção de critérios mais cuidadosos para a confirmação dos números institucionais. Como isso não aconteceu, o "Diretório" contém erros e equívocos sérios no que diz respeito à Unicamp", explica Brito.

**Equívocos** — Um dos exemplos dos equívocos cometidos começa com o número de pesquisadores da Unicamp, que é de 2.300 e não 829, como foi divulgado. Por outro lado, o número de professores com titulação de doutor é de 1700 e não 555 como também registrado nas tabelas do "Diretório".

A produção da pós-graduação da Unicamp, que é facilmente verificável a partir dos dados da própria Capes, é outro exemplo de erro crasso do "Diretório". De acordo com os dados divulgados, o número de teses de mestrado defendidas pela Universidade em 1990 era de 179, quando na realidade é de 461. O mesmo ocorre com o número de teses de doutorado para o mesmo ano que a publicação informa ser de 44, quando o número oficial da Capes é de 135.

Para o ano de 1991 observa-se o mesmo tipo de problema. Enquanto os números do "Diretório" apontam 210 teses de mestrado e 78 de doutorado, os números oficiais são respectivamente 545 e 223. De uma maneira geral, os números da publicação estão defasados por um fator de três ou quatro.

Quando os dados apresentados pelo "Diretório do CNPq" referem-se às publicações dos pesquisadores da Unicamp, a confusão dos números é ainda maior. Além disso, como salienta o pró-reitor de Pesquisa, neste caso as interpretações também diferem em função dos critérios não só de qualidade mas também do que pode ser considerada uma publicação científica. (G.C.)

## Os dados refletem a vitalidade da Unicamp e sua penetração no cenário internacional