

Jornal da Unicamp

Campinas, 19 a 25 de maio de 2003 – ANO XVII – Nº 213 – DISTRIBUIÇÃO GRATUITA

A chave do tamanho

Pesquisa coordenada pelo pediatra Antonio de Azevedo Barros Filho, da Faculdade de Ciências Médicas (FCM) da Unicamp, está avaliando a evolução da estatura e a maturidade sexual de crianças e jovens entre 7 e 18 anos de Campinas, vinculando as mudanças às condições socioeconômicas. O levantamento, o primeiro do gênero no País, abrange um universo de sete mil entrevistados e está em fase de conclusão. A expectativa dos pesquisadores é que o estudo sirva de ferramenta para auxiliar no planejamento de políticas públicas. **Página 3**

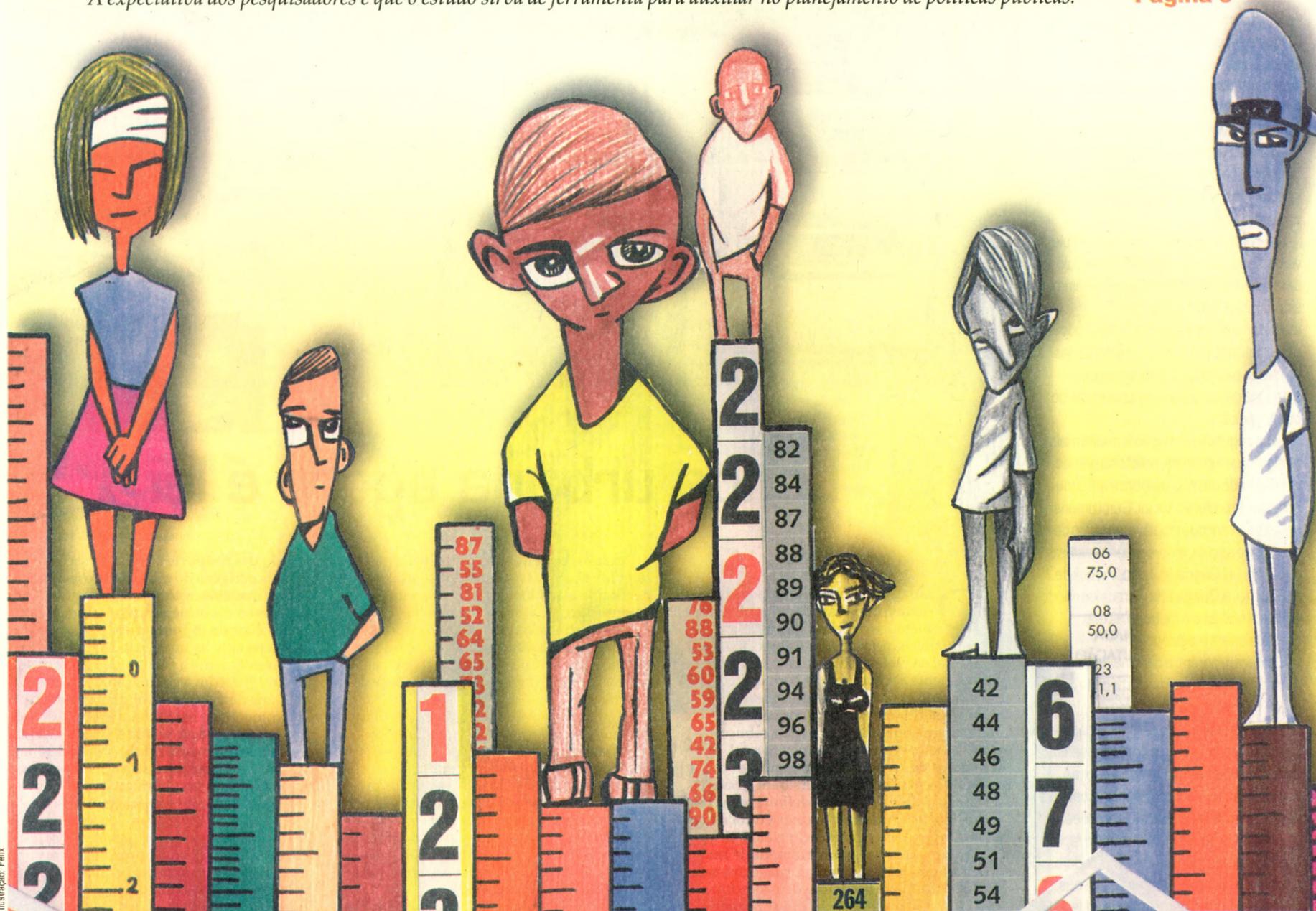


Ilustração: Felix

Foto: Neldo Cantanti



Para fomentar a inovação

O primeiro projeto a ser desenvolvido pela Agência de Inovação da Unicamp será a instalação de um parque tecnológico que abrigará empresas e institutos de pesquisa voltados para a inovação. O anúncio foi feito pelo reitor Brito Cruz (acima) durante o evento Campinas Inova, que no último dia 15 reuniu 500 participantes no Centro de Convenções da Unicamp. **Página 4**

Os desafios da sociedade do conhecimento



Foto: Antoninho Perri

O professor Helio Waldman (foto), da Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação, analisa o impacto das novas tecnologias no mercado de trabalho e na universidade. "Existe uma nuvem de conhecimento que paira dispersa. O importante não é tanto você carregar sua bagagem, mas sim ter condições de se movimentar nessa nuvem e capturar conhecimento certo, no lugar certo e no momento certo", avalia. **Páginas 6 e 7**

Óleo de copaíba contra o câncer



Foto: Antoninho Perri

Pesquisadores do IQ e do CPQBA sintetizam substâncias extraídas do óleo de copaíba e obtêm resultados animadores contra nove linhagens de câncer. Os cientistas testaram também o breu do pinheiro (na foto, o professor Paulo Imamura) no combate à tuberculose. **Página 9**

Comentário**Revoluções**EUSTÁQUIO GOMES
eusta@unicamp.br

Os dois últimos séculos deram ao mundo três revoluções industriais que, por representarem necessariamente viradas tecnológicas, acarretaram, sem exceção, alterações dramáticas nos modos de produção.

Na raiz da primeira está a passagem da produção artesanal para a fabril. Surgira a máquina e, com ela, a produção em série. Tendo Londres como epicentro, essa transformação levou um século inteiro para, em círculos concêntricos, dar a volta ao mundo e plantar-se até na mais extrema periferia da civilização. No trajeto, gerou riquezas e também a pobreza dos artesãos que, inadaptados, eram progressivamente aliados do sistema.

Nem bem o novo ciclo havia se completado, veio a segunda onda na virada do século 19 para o 20, na esteira da indústria metalúrgica, siderúrgica, do transporte, dos eletrodomésticos e até do cinema – tudo isso potencializado pelo desenvolvimento das usinas de eletricidade, do telefone e da catadupa de descobertas tecnológicas do fim do oitocentos.

Essa segunda revolução foi muito mais benigna que a primeira, pois tinha grande necessidade de mão-de-obra e até criou as políticas de proteção social. Gerou imensa riqueza e avançou inabalável ao longo de três quartos de século, atravessando vastas crises mundiais (a I Guerra Mundial, o crack de 1929, a II Guerra, a Guerra Fria) e transformando as cidades médias em metrópoles e as metrópoles em megalópoles.

Começou, porém, a dar sinais de esgotamento em meados da década de 70 (vide Hobsbawm) com o aparecimento dos satélites e a aceleração da informação (a qual passou a afetar os mercados), apresentou rachaduras sérias nos anos 80 com a automatização, o computador pessoal e o fax para, no início da década de 90, receber um golpe letal com o desenvolvimento e rápida difusão da rede mundial de computadores. Era a nova revolução que entrava com seus clarins, a chamada terceira onda (vide Alvin Toffler) ou, no jargão mais recente, a emergência da sociedade do conhecimento.

Destinada a gerar tanta riqueza quanto a precedente, esta nova mudança (em pleno curso) guarda ao menos uma semelhança com a primeira: derruba paradigmas, envelhece estruturas, provoca deslocamentos de ocupações e, até que as coisas se reacomodem, excluirá tanto quanto inclui.

• Este é o sentido da entrevista que o professor Hélio Waldman, da Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação, concede ao editor Álvaro Kassab, nesta edição do *Jornal da Unicamp*. Com argúcia, o professor Waldman penetra diretamente no cenário contemporâneo, que tanto tem de fascinante quanto de mobilizador, e em cujo epicentro nos encontramos.

Artigo

Ilustração: Félix

Lenda urbana agora é lei

MARCELO KNOBEL

Dariamente somos inundados por inúmeras promessas de curas milagrosas, métodos de leitura ultra-rápidos, dietas infalíveis, riqueza sem-esforço. Basta abrir o jornal, ver televisão, escutar o rádio, ou simplesmente abrir a caixa de correio eletrônico. A grande maioria desses milagres cotidianos são vestidos com alguma roupagem científica: linguagem um pouco mais rebuscada, aparente comprovação experimental, depoimentos de “renomados” pesquisadores, utilização em grandes universidades. São casos típicos do que se costuma definir como “pseudociência”. A definição de pseudociência é muito genérica, e pode incluir, além dos poucos exemplos citados, uma miríade de fenômenos paranormais, sobrenaturais, extra-sensoriais, e qualquer conjunto de procedimentos e “teorias” que tentem se disfarçar como ciência sem realmente sê-la.

A discussão dos limites entre ciência e pseudociência certamente inclui uma questão mais profunda: o que é ciência? Como defini-la? Esse é um assunto complexo e delicado, e impossível de tratar neste breve artigo. Entretanto, vale a pena discutir porque devemos nos preocupar com as pseudociências. Alguns dos exemplos citados, e os respectivos personagens envolvidos, não passam de objetos de ironia e diversão para uma camada da população mais instruída. Aparentemente, não podem causar mais impacto do que simples arranhões à já consolidada imagem da ciência, que é geralmente vista como um pilar firme no qual a sociedade se apóia. Entretanto, vale lembrar que inúmeras vezes a pseudociência é utilizada com má-fé, destinada a usurpar o dinheiro da população em geral que ingenuamente acredita em evidências casuais, rumores e anedotas. Esse fato torna-se ainda mais drástico quando essas crenças atingem a área de saúde, onde o prejuízo financeiro pode vir acompanhado de um irreparável dano físico e/ou mental.

Em casos extremos, as pseudociências podem levar a situações insólitas, onde não é necessário acreditar em algo, nem ser ingênuo a ponto de cair em algum “conto do vigário”. Essas situações ocorrem quando os políticos, sem quaisquer justificativas técnicas, resolvem criar leis que são, no mínimo, contestáveis. A seguinte nota foi publicada na revista *Veja* desta semana:

“Agora, falar ao celular em posto de gasolina vai dar multa de 400 reais: a prefeita Marta Suplicy regulamentou a lei na semana passada. Quem for pego usando celular pagará a multa, cujo valor dobra em caso de reincidência. O motivo seria evitar que ondas eletromagnéticas ou mesmo uma faísca produzida pelo aparelho venham a explodir os tanques de combustível, o que é considerado muito improvável por especialistas. André Valentim. Veja SP, 14/05/2003. <http://veja.abril.com.br/vejasp/140503/misterios.html>”

De fato, foi regulamentada a Lei 13.440 que proíbe o uso dos telefones celulares em postos de combustíveis da cidade de São Paulo. A lei, de autoria do vereador Wadih Mutran (PPB), fixa multa de R\$ 400,00 tanto para o proprietário do posto quanto para o dono do aparelho. Em caso de reincidência, o valor será dobrado. Considerando as condições dos postos de gasolina e as tecnologias dos celulares, a probabilidade de haver alguma explosão causada pelo uso desse tipo de aparelho é extremamente remota. O perigo relacionado com as ondas eletromagnéticas é simplesmente inexistente. Com relação às faíscas, é interessante lembrar que todos os carros possuem baterias, e a possibilidade de que essas baterias soltem alguma faísca certamente é muitas vezes maior do que a probabilidade de que faíscas provenientes do celular possam provocar algum dano. Isso poderia ocorrer, por exemplo, se o aparelho caísse das mãos de uma pessoa, soltando a bateria, e provocando uma faísca que tenha posteriormente contato com alguma poça de gasolina. Até a faísca provocada pela eletricidade estática quando a pessoa desce de um carro (principalmente

quando usa roupa de lã em dias secos) pode ser mais perigosa do que o uso do celular! De todas as maneiras, estudos indicam que a soma de todos os riscos de faíscas dos veículos somados é ainda extremamente baixa, o que torna a recente lei um verdadeiro absurdo.

Aparentemente a origem deste temor surgiu em 1999, com a circulação na Internet de uma série de mensagens alertando para o perigo iminente de usar celulares em postos de gasolina, relatando o caso de algumas supostas explosões (que na realidade foram desmentidas pelas empresas). Basta uma rápida pesquisa na Internet para verificar que hoje em dia estas mensagens são sumariamente classificadas como “lendas urbanas”, ou seja, um subgrupo das pseudociências. Apesar disso, para se precaver de quaisquer problemas e eventuais processos, tanto as companhias de celulares quanto os postos de gasolina optaram por desaconselhar o uso de aparelhos celulares nos postos, baseados no conceito “melhor prevenir que remediar”. Entretanto, no caso específico da cidade de São Paulo, quem pagará a conta é a população, que deve se adaptar a uma lei incoerente e sem nenhum suporte científico. É uma lenda urbana que virou lei... Na realidade esta é relativamente inócua e até cômica. Haverá outras?

Para ler mais:

<http://urbanlegends.about.com/library/weekly/aa062399.htm>
<http://www.safetycenter.navy.mil/articles/cellphone.htm>
<http://www.truthorfiction.com/rumors/cellgas.htm>
<http://www.estado.estadao.com.br/editoriais/02/10/20/editoriais003.html>
<http://www.snopes.com/autos/hazards/gasvapor.asp>

Marcelo Knobel é professor do Instituto de Física Gleb Wataghin (IFGW) e coordenador do Núcleo de Desenvolvimento da Criatividade (NUDECRI)

UNICAMP
Universidade Estadual de Campinas

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

Jornal da Unicamp

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

Levantamento inédito no País, feito com sete mil crianças e jovens, vai servir de padrão de referência

Estudo vincula estatura e maturidade sexual às condições socioeconômicas

MANUEL ALVES FILHO

manuel@reitoria.unicamp.br

Estudo inédito coordenado pelo pediatra Antonio de Azevedo Barros Filho, professor da Faculdade de Ciências Médicas (FCM) da Unicamp, pretende conferir a evolução da estatura e a maturidade sexual de crianças e jovens entre 7 e 18 anos de Campinas, levando em consideração o aspecto socioeconômico. O trabalho, que está em fase final de coleta de dados, representa um avanço em relação às informações disponíveis no Brasil, que se restringem apenas ao peso e altura dos jovens. Uma constatação já feita pela equipe envolvida na pesquisa é que a menarca (primeira menstruação) das meninas que pertencem à classe social mais elevada ocorre antes do que a das garotas de nível socioeconômico mediano – 11,4 anos contra 12,3 anos, em média.

Os fatores que concorrem para acelerar a maturidade sexual de crianças “ricas”, conforme o coordenador do estudo, estão relacionados ao bom estado nutricional, às condições sanitárias adequadas e à ausência de doenças que comprometem o desenvolvimento. “Esse fenômeno, porém, não é uma exclusividade brasileira. Ele é verificado em várias partes do mundo”, esclarece o pediatra. De acordo com Barros Filho, esse aspecto da pesquisa faz parte de uma tese de doutorado em fase de conclusão.

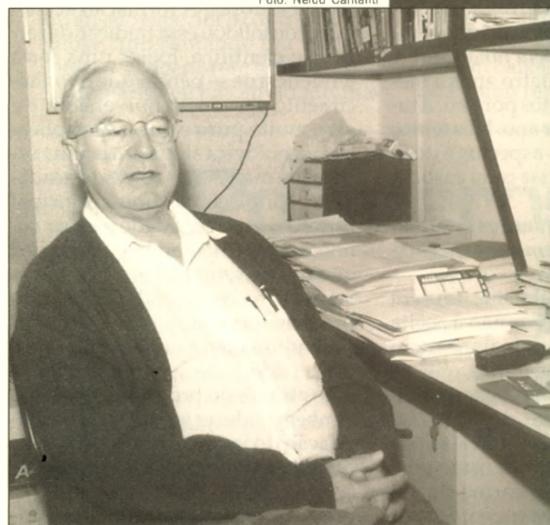
Nela, o autor contesta uma teoria consagrada, segundo a qual a primeira menstruação é determinada pelo nível de gordura do corpo. “Esse trabalho, ao contrário, relaciona a menarca à massa magra, composta pelos músculos, vísceras e esqueleto. Trata-se de

Composição corporal dos escolares é analisada



Foto: Gustavo Magnusson/AAN

Foto: Neido Cantanti



O pediatra Antonio de Azevedo Barros Filho: expectativa é auxiliar no planejamento de políticas públicas

uma tese que deve gerar alguma polêmica, uma vez que já se sabe que mulheres muito magras não têm menstruação. O que se tenta demonstrar é que a gordura é importante, mas não é fundamental

para a ocorrência do fenômeno”, afirma o pediatra. Segundo o professor da FCM, a pesquisa está sendo realizada junto a estudantes de escolas públicas e particulares de Campinas.

O trabalho envolverá cerca de 7 mil jovens. Aproximadamente 5 mil deles já tiveram a altura e o peso conferidos. Além disso, acrescenta Barros Filho, os especialistas também estão medindo a dobra da pele e a área muscular dos braços e das costas para checar o nível de gordura corporal, informações ainda indisponíveis no país. “Embora a pesquisa não seja uma representação de todo o Brasil, ela é importante porque pode ajudar a ajustar os dados internacionais que são utilizados para aferir o crescimento e o desenvolvimento da nossa população”, explica o pediatra.

O principal padrão de referência aplicado no País foi concebido nos Estados Unidos pelo National Center for Health Statistics (NCHS). Acontece, porém, que há diferenças entre as populações dos dois países, o que torna provável a necessidade de sua adequação às características brasileiras. “Nossa expectativa é que, no futuro, essa massa de dados sirva de ferramenta para auxiliar no planejamento de políticas públicas voltadas ao desenvolvimento dos nossos jovens”, afirma Barros Filho. Intitulada “Composição Corporal de escolares: dimorfismo sexual e diferenciação social”, a pesquisa coordenada pelo professor da FCM conta com financiamento da Fapesp.

Corpo – Ainda como parte da linha de pesquisa que investiga os fatores ligados ao crescimento e desenvolvimento dos jovens campineiros, a equipe coordenada por Barros Filho está analisando a composição corporal dos escolares. Os especialistas “dividem” o corpo humano em dois compartimentos: massa gorda e massa magra. Trata-se, na definição do docente, de um trabalho simples de campo, mas que poderá dar respostas importantes a questões ainda desconhecidas. “Queremos saber, por exemplo, se as crianças obesas ricas apresentam semelhanças com as obesas pobres”, explica.

Outro aspecto que os cientistas querem entender é que influência essa composição corporal tem no dimorfismo sexual da população analisada. Sabe-se que a mulher tem mais massa gorda do que o homem. Entretanto, entre indivíduos pobres as diferenças diminuem, uma vez que, em virtude da carência nutricional, tanto o homem quanto a mulher apresentam características corporais semelhantes. “A redução da massa gorda aproxima um do outro. Queremos verificar como isso anda”, afirma.

Brasileiro está mais alto

A população brasileira está ficando mais alta, seguindo o que os especialistas denominam de “tendência secular”. De acordo com o pediatra e professor da Faculdade de Ciências Médicas (FCM) da Unicamp, Antonio de Azevedo Barros Filho, nas décadas de 60 e 70 já se verificava que os jovens tinham uma estatura maior do que os das gerações anteriores. Isso foi confirmado mais tarde por estudos realizados entre os anos de 1967 e 2000. Os especialistas mediram, a cada três anos, a altura de jovens que fizeram o alistamento militar. Confrontados

os números, constatou-se que houve um avanço médio de 8 centímetros na estatura dos recrutas ao longo do período analisado.

Mas a evolução da altura não corre de maneira linear em toda a população. Os fatores ambientais, além dos genéticos, têm influência importante. Estudo realizado pelo próprio Barros Filho na década de 90, junto aos alunos da primeira série do ensino fundamental de Campinas, apurou que a diferença de altura entre estudantes de escolas públicas e particulares da cidade era de 4 centímetros, em favor desses últimos. “Nossa expecta-

tativa é que a pesquisa que estamos concluindo agora aponte para uma redução dessa diferença”, diz o professor da FCM.

De acordo com ele, a tendência mundial é que o nível da estatura da população aumente e a diferença de altura entre ricos e pobres diminua conforme o país vai se desenvolvendo economicamente. Quando a nação atinge um razoável padrão socioeconômico, ocorre a estagnação do fenômeno. Isso já aconteceu na Noruega, Suécia e Dinamarca. Atualmente, o mesmo está sendo verificado nos EUA. Na opinião de Barros Filho, é um equí-

voco tratar o Brasil como um país em desenvolvimento, situando-o no mesmo patamar de nações da América Latina e África, quando o assunto é o padrão de crescimento dos jovens.

“Nesse aspecto, felizmente, estamos muito mais próximos das nações desenvolvidas do que das subdesenvolvidas. Nos últimos anos, as taxas de desnutrição e mortalidade infantil caíram significativamente no País. Isso não significa, entretanto, que não tenhamos que avançar ainda mais nesses campos”, adverte o pediatra.

Complexo poderá ser implantado no entorno da Universidade, abrigando empresas e centros de pesquisa

Parque tecnológico é o primeiro projeto da Agência de Inovação da Unicamp

CLAYTON LEVY

clayton@reitoria.unicamp.br

A instalação de um novo parque tecnológico, que abrigará empresas e institutos de pesquisas voltados para inovação tecnológica, será o primeiro projeto a ser desenvolvido pela Agência de Inovação da Unicamp (Inovacamp). O anúncio foi feito pelo reitor Carlos Henrique de Brito Cruz, no último dia 15, durante o evento Campinas Inova, que reuniu cerca de 500 participantes no Centro de Convenções da universidade. O encontro, que debateu os caminhos para a inovação tecnológica no País, também marcou o lançamento oficial da agência, primeira do gênero no Brasil.

Projeto prevê parcerias estratégicas

“Queremos incrementar a interação da universidade com a sociedade de forma organizada e estratégica”, disse Brito Cruz ao definir a função da nova agência. Segundo ele, a Inovacamp será um setor onde empresas e órgãos públicos encontrarão apoio e informações para viabilizar sem embaraços seus projetos. “Com isso, também estaremos ampliando nossas atividades de ensino e pesquisa, porque professores, pesquisadores e estudantes estarão empenhados no desenvolvimento de projetos específicos”, completa.

O primeiro projeto da Inovacamp, segundo Brito Cruz, consistirá em desenvolver um estudo de viabilidade econômica e plano de investimentos necessários para a instalação do novo parque tecnológico. Para isso, já



Lançamento da Agência foi feito durante o evento Campinas Inova, que reuniu 500 pessoas

conta com financiamento no valor de R\$ 2,8 milhões. Os recursos virão do governo federal, através da Financiadora de Estudos e Projetos (R\$ 1,3 milhão); governo estadual (R\$ 1,2 milhão); e administração municipal (R\$ 300 mil), reitor. O prazo para conclusão do estudo é de dois anos.

O parque está previsto para ocupar uma área de sete milhões de metros quadrados no entorno da Unicamp e próximo de outros centros de pesquisa, como o Laboratório Nacional de Luz Síncrotron (LNLS); Centro de Pesquisa e Desenvolvimento (CPQD); e Núcleo de Bioinformática da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa). A região também já abriga diversas empresas de base tecnológica, entre elas a ABC Xtal, pioneira na produção de fibra óptica nacional, e a AsGa, maior fabricante de equipamentos para comunicações

ópticas do país. Para Brito Cruz, porém, esse é apenas o primeiro de uma série de estudos que a agência deverá desenvolver nas mais diversas áreas do conhecimento.

Um grupo de trabalho encarregado de planejar a agência, identificou várias áreas onde será possível estabelecer parcerias importantes. “A idéia é desenvolver programas para tratar estas atividades de maneira mais profissional”, explica o reitor. O grupo é coordenado pelo professor do Instituto de Economia e secretário executivo do Ministério da Ciência e Tecnologia no governo FHC, Carlos Américo Pacheco. Além de desenvolver projetos voltados para a inovação tecnológica, a agência também realizará estudos voltados para parcerias no setor de políticas públicas.

Para realizar as parcerias, a agência adotará o conceito norte-americano de *one stop shop*, uma espécie

de Poupatempo no campus, onde o interessado poderá encontrar todas as informações necessárias e agilizar os procedimentos num único local. “Ele não ficará circulando de um lugar para outro em busca de orientação”, garante Brito Cruz. Segundo ele, a agência será capaz de montar a estratégia de cooperação num só lugar, mesmo que a parceria envolva outros órgãos da universidade. “A agência não terá papel centralizador, mas fará a ligação entre os setores envolvidos”, explica.

Parcerias – Outro programa importante, segundo o reitor, é o de parcerias estratégicas. Nesse caso, o objetivo será intensificar a cooperação junto a empresas com as quais a universidade já se relaciona. Entre elas, a Petrobrás, Embrapa, Itaútec e a TMS Sigma Farma. “Nós já fazemos isso, mas queremos atuar de maneira mais profissional”, diz. “Para isso, estamos adotando algumas iniciativas, como a realização de workshops, seminários de um dia, nos quais reunimos pesquisadores das empresas e da Unicamp e eles identificam temas nos quais possam trabalhar conjuntamente”.

A agência também terá um programa destacado na área de propriedade intelectual, setor em que a Unicamp tem sido muito bem sucedida. “Somos a universidade brasileira com maior número de patentes registradas”, diz Brito Cruz. Segundo ele, além de ampliar a capacidade da instituição em registrar propriedade intelectual, a agência trabalhará para agilizar o licenciamento das patentes. “Sem isso, a patente é só um item de despe-

sa e não de receita”, destaca. Nessa mesma linha a unidade também desenvolverá ações para incrementar o programa de incubadora de empresas. Atualmente, oito empresas estão abrigadas na Incubadora da Unicamp (Incamp).

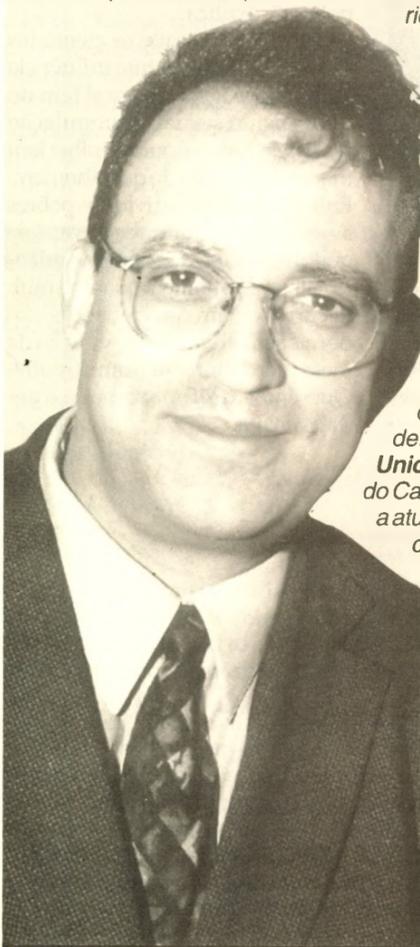
Em outra frente de atuação, a agência de inovação trabalhará para aumentar a capacidade da Unicamp em usar os fundos setoriais para financiamento de projetos de pesquisa. “A agência não buscará diretamente os recursos mas ajudará os interessados em conseguir-los”, explica Brito Cruz. O reitor lembra que há agências de fomento nas quais o pesquisador tem de buscar o dinheiro individualmente e outras onde a busca tem de ser feita pela instituição. “Vamos cooperar nas duas linhas, preparando os projetos que serão submetidos aos órgãos financiadores”, explica.

Para Brito Cruz, a criação da agência coincide com um momento favorável à iniciativa. “A idéia sobre o valor da inovação tecnológica está se disseminando rapidamente na sociedade brasileira”, diz ele. “Tanto no âmbito do poder público como no setor privado, observa-se um interesse crescente nesse tema e portanto naquilo que a agência poderá realizar”, completa. Segundo ele, há iniciativas similares em universidades estrangeiras, mas no Brasil o projeto é inédito. Segundo o reitor, a agência poderá até gerar receita extra, mas o objetivo principal é aumentar e melhorar as atividades de avanço do conhecimento e de ensino. “Não se pode perder isso de vista”, conclui.

O exemplo que vem de Toronto

Morando há vinte anos no exterior, onde concluiu os cursos de mestrado e doutorado na área de física, o brasileiro Fábio de Almeida ocupa atualmente o cargo de diretor da Fundação de Inovação Tecnológica da Universidade de Toronto, no Canadá. Misturando os sotaques mineiro (ele é natural de Belo Horizonte) e norte-americano, ele diz que nos últimos

20 anos está se consolidando nas universidades do mundo inteiro uma certa tendência em ampliar seu leque de atividades para o lado do empreendedorismo. Para ele, isso não quer dizer que a academia esteja abandonando sua principal função, aquela de formar cérebros e gerar conhecimento. Significa, apenas, que o mundo acadêmico está encontrando outras maneiras de contribuir com a sociedade. Em entrevista ao **Jornal da Unicamp**, Almeida, que participou do **Campinas Inova 2003**, detalhou a atuação da Agência de Inovação canadense.



O físico Fábio de Almeida, diretor da Fundação de Inovação Tecnológica da Universidade de Toronto: “Tendência ao empreendedorismo é o retorno que a universidade dá à sociedade”

JU – Quais as políticas básicas para o funcionamento da Fundação?

Almeida – A universidade tem um sistema misto. O inventor que atua na universidade pode pedir a propriedade intelectual de sua invenção mas tem de dar à universidade 25% dos lucros. Esse professor não é obrigado a comercializar seu produto através da fundação, mas como esta é a melhor opção, a maior parte das invenções acaba sendo encaminhada para nós.

JU – Como a fundação avalia os inventos desenvolvidos pelos pesquisadores?

Almeida – A avaliação inclui quatro aspectos principais. O primeiro é o aspecto pessoal. Uma das coisas mais importantes no processo de transferência de tecnologia é a química entre o professor-inventor e o proprietário da empresa que irá licenciar o produto. O segundo fator é o científico e tecnológico, ou seja, a invenção tem de funcionar. O terceiro fator está ligado ao marketing e o quarto à propriedade intelectual. Se o projeto é aprovado, é feito um contrato por dois anos e a fundação assume os custos do patenteamento e passa a trabalhar para o pesquisador numa estratégia para licenciar o produto ou abrir uma empresa que irá produzi-lo.

JU – Não há risco para o pesquisador?

Almeida – O pesquisador não tem risco algum. É uma parceria na qual a fundação assume todos os riscos. Se dentro de dois anos a fundação não conseguir promover essa tecnologia, o inventor tem o direito de receber de volta as patentes sem dever nada à fundação.

JU – Quando o empreendimento dá certo, como são divididos os lucros?

Almeida – Assim que a invenção foi avaliada e aceita ela se torna um projeto. Nesse momento, há um acordo negociado entre o inventor e a fundação. Se a idéia, por exemplo, é muito nova, a divisão dos lucros gira em torno de 50% para cada par-

te. Se a empresa que nasce de uma pesquisa atingir um certo nível no mercado, a fundação também tem direito de comprar ações da companhia a preços mais baixos, negociados de antemão. Esses contratos são muito bem feitos. Mas a fundação faz tudo, desde o registro das patentes até a interação com empresas potencialmente interessadas, plano de marketing, plano de negócios, sem nenhum custo para o inventor.

JU – Desde a sua última reestruturação, há quatro anos, quantos projetos já passaram pela fundação?

Almeida – Há quatro anos a média era de seis projetos por ano. Atualmente são 180 por ano. Nós temos de avaliar todos os aspectos e decidir como encaminhar cada caso.

JU – Desses 180 quantos se transformam realmente em novos negócios?

Almeida – Normalmente uma em cada quatro invenções não é aceita para ir adiante. Os demais seguem para as outras fases, mas não de maneira uniforme. Às vezes há dificuldades na parte de financiamento, outras vezes na área de marketing. Há algumas características que definem a forma de comercialização da invenção. Se, por exemplo, for uma invenção de plataforma, que pode sustentar várias outras tecnologias, então pode-se pensar em abrir uma companhia. Mas se o projeto é do tipo verticalizado, que não pode sustentar outras tecnologias, então o caminho mais indicado é o licenciamento. Atualmente, cerca de um em cada dez projetos tem potencial para gerar uma companhia nova.

JU – Como é a estrutura da fundação em termos técnicos?

Almeida – Nós temos assessorias jurídica, financeira e de contabilidade. Mas a parte que desenvolve os projetos é composta por acadêmicos e está dividida em três áreas. Uma área de ciências da vida; outra de engenharia e ciências físicas; e uma terceira área voltada para formação de

tecnologia. Atualmente nossa estrutura está sobrecarregada porque tem havido um crescimento de 50% ao ano no volume de projetos novos.

JU – Em sua opinião, a iniciativa de criar uma agência de inovação ligada a uma universidade pública é um bom caminho para ajudar no processo de inovação tecnológica num país como o Brasil?

Almeida – De um modo geral, as universidades do mundo inteiro são conservadoras. A formação acadêmica consolidou essa tradição de formação científica. Existe uma certa tendência de se pensar que o conhecimento gerado na universidade é algo muito puro e que a sua aplicação tecnológica significaria uma espécie de mancha no contexto acadêmico. É indiscutível que a principal função da universidade é gerar conhecimento. Mas também é inegável que de uns tempos para cá está havendo uma certa tendência ao empreendedorismo, que deve ser compreendido como um retorno que a universidade dá à sociedade. Isso é feito através do próprio ensino, mas também pode ser feito através da ampliação do impacto que a produção científica pode provocar na sociedade.

JU – Estaria havendo uma mudança de paradigma?

Almeida – A universidade teve nos últimos tempos um raciocínio na base do “ou publica ou perece”. Esta é uma mensagem negativa. Chamo a esta mensagem de dois “pês”. Nós precisamos trocar esta mensagem pelo modelo dos três “pês”, que são “patenteie, publique e prospere”, nessa ordem. Trata-se de uma mensagem positiva. Queremos que o pesquisador, antes de publicar um trabalho, consulte a fundação para saber se o seu trabalho não poderia ter um impacto na sociedade muito maior do que a sua simples publicação. Normalmente, o cientista escreve em publicações científicas para outros cientistas. Mas quando se desenvolve um produto que pode melhorar a qualidade de vidas das pessoas, então o impacto é muito maior. (C.L.)

Pesquisas do IQ e do CPQBA envolvem também o breu de pinheiro no combate à tuberculose

Óleo de copaíba é testado em 9 tipos de câncer

Fotos: Antoninho Perri

LUIZ SUGIMOTO

sugimoto@reitoria.unicamp.br

Substâncias sintetizadas no laboratório a partir de componentes isolados do óleo de copaíba e do breu de pinheiro apresentaram resultados importantes contra nove linhagens de câncer e contra a tuberculose, inibindo ou matando células doentes, segundo estudos de pesquisadores do Instituto de Química (IQ) e do Centro de Pesquisas Químicas, Biológicas e Agrícolas (CPQBA) da Unicamp. O processo com a copaíba, executado em nível de doutorado e patenteado em 2002, ainda carece de testes toxicológicos para averiguar se as substâncias não afetam também as células normais, o que exigiria estudos mais detalhados sobre dosagens até que se chegue a uma concentração que não seja tóxica.

Processo é patenteado para evitar apropriação

O professor Paulo Imamura, do Departamento de Química Orgânica, orientou a doutoranda Inês Lunardi em sua tese (*Síntese do sesterterpeno hyrtiosal a partir do ácido copálico – Determinação da configuração absoluta do produto natural*). Ele explica que uma série de reações químicas envolvendo o óleo de copaíba levou ao (-)-hyrtiosal, composto isolado da esponja marinha e patenteado por cientistas japoneses em 1992. “Aqueles testes foram dirigidos apenas contra células KB, da leucemia, com dosagens de 3 a 10 microgramas por mililitro em células doentes, o que é uma atividade razoável”, informa o professor.

A aluna do IQ, segundo Imamura, sintetizou o (-)-hyrtiosal e também compostos análogos, que passaram por testes no CPQBA, onde o professor João Ernesto de Carvalho constatou atividades contra células cancerígenas de ovário, próstata, renal, cólon, pulmão, mama, mama resistente e melanoma, mais a leucemia. Os resultados são próximos ou iguais aos encontrados na literatura envolvendo outras substâncias.

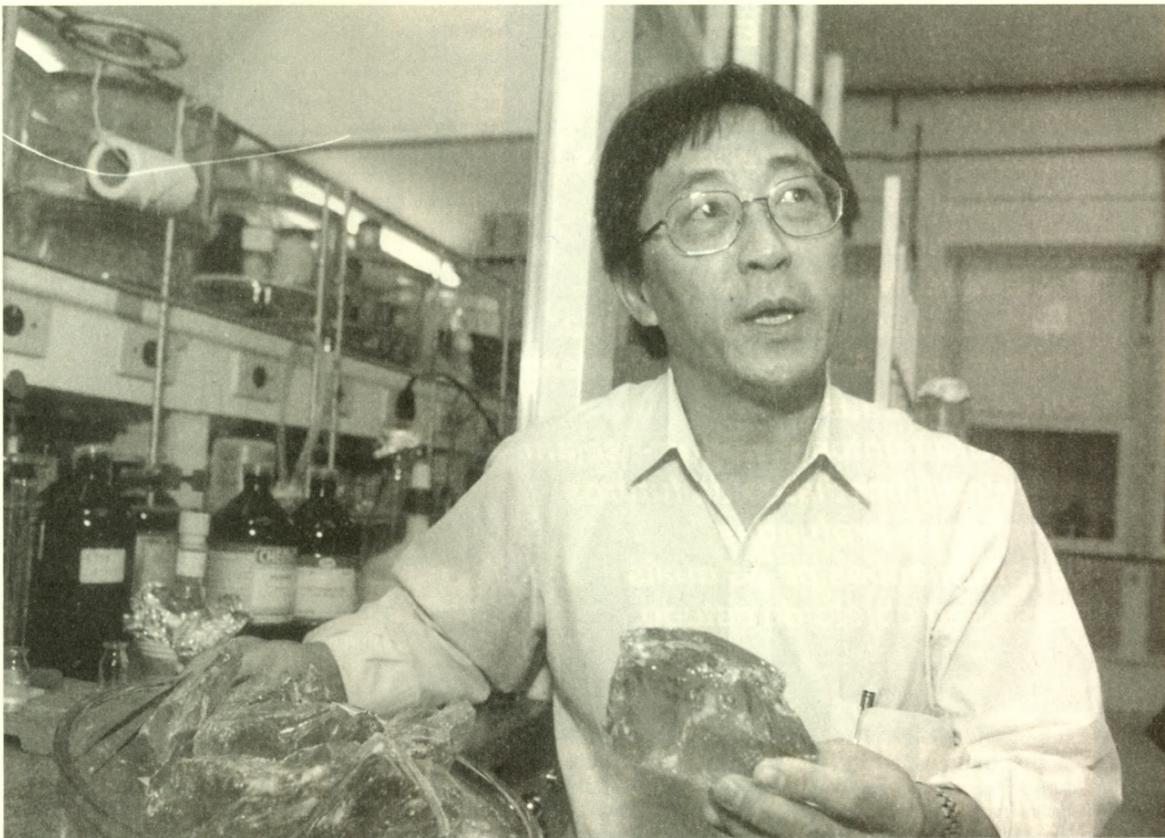
Quanto ao breu de pinheiro, transformações químicas de um ácido resínico nele existente permitiram a obtenção de ozonídeo, um peróxido que é altamente reativo. “O ozonídeo foi enviado aos Estados Unidos para um ensaio específico contra a tuberculose, apresentando um valor de inibição da doença em torno de 85%. Ele demonstrou boa atividade, mas

os experimentos pararam por aí, pois era preciso chegar acima de 90%, índice exigido para seguir adiante até os testes *in vivo*”, diz Paulo Imamura.

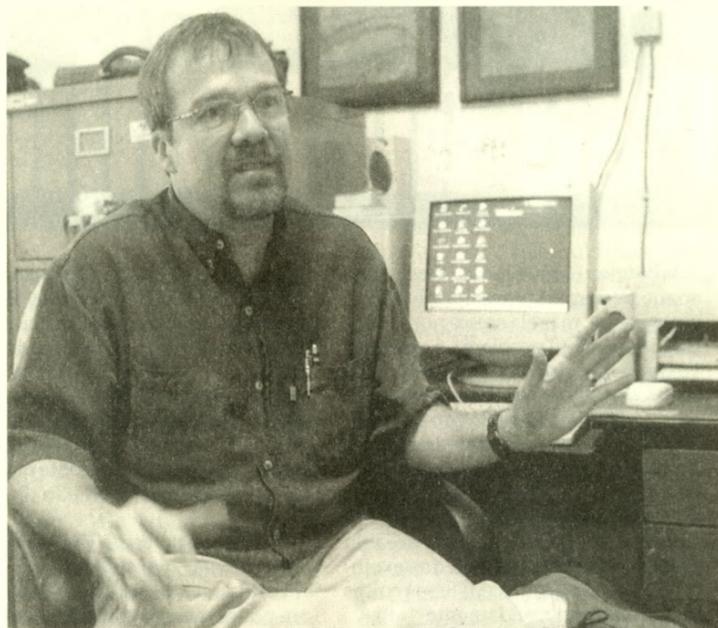
Testes – O professor João Ernesto de Carvalho, coordenador da Divisão de Farmacologia e Toxicologia do CPQBA, realizou as culturas *in vitro* e recorda que uma das substâncias, (-)-hyrtiosal, foi a que apresentou atividade mais seletiva, sobre a linhagem do melanoma. “Se precisasse escolher um dos compostos para dar seguimento às experiências, com testes em animais, seria este”, afirma. Ele ensina que a seletividade é o que torna o material interessante. Uma substância que destrói todas as linhagens de células cancerígenas entra no primeiro critério de exclusão, pois provavelmente mata também as células normais, inviabilizando sua aplicação no paciente. “É impossível obter uma só droga que combata todos os tipos de câncer. Não se trata de uma patologia única, mas de mais de cem doenças, cada qual com etiologia, sintomas, progressão e tratamento próprios”, acrescenta.

No CPQBA, as quatro substâncias foram deixadas em contato com as linhagens de câncer por 48 horas, quando se interrompeu o processo para determinação de concentração de proteínas, mostrando se houve crescimento, inibição ou morte das células em relação às concentrações que variaram de 0,25 a 250 microgramas por mililitro – faixa adotada também para drogas já aprovadas. Para passar aos testes *in vivo*, Carvalho afirma que precisaria de quantidades maiores das substâncias sintetizadas.

Dosagem – Apesar da ausência de testes citotóxicos, a tese de Inês Lunardi preserva sua relevância enquanto pesquisa básica. “Caso as substâncias afetem também as células normais, a limitação aumentaria, já que precisaríamos detalhar os estudos sobre a dosagem. Contudo, isso acontece com muitos produtos conhecidos, como o veneno de cobra, muitas vezes letal numa picada, mas que em baixas concentrações funciona como remédio”, ilustra Paulo



O professor Paulo Imamura, do Instituto de Química: processo de obtenção das matérias-primas é vantajoso



O professor João Ernesto de Carvalho, do CPQBA: seletividade torna o material interessante

Imamura.

Uma vantagem deste processo está na obtenção das matérias-primas: a copaíba, cujo óleo é extraído

com a perfuração do tronco (sem corte da árvore), e o pinheiro, abundante em projetos de reflorestamento. “Não raro, uma quantidade

de razoável de droga natural necessita de toneladas de matéria-prima. Um exemplo é o taxol, aplicado em câncer de útero ou cólon, que antes exigia o corte de oito árvores (*Taxus brevifolia*) de 100 anos de idade para atender a um único paciente. Isto foi resolvido com o aproveitamento e a transformação química de substância extraída de galhos e folhas de uma espécie europeia, a *Taxus baccata*”, explica.

Imamura é pessimista quanto à possibilidade de a indústria farmacêutica nacional investir na pesquisa e viabilização de medicamentos à base do óleo de copaíba e do breu de pinheiro. Contudo, acha que a solicitação de patente do processo de transformação química foi um cuidado necessário: “No Brasil, costumamos sintetizar substâncias academicamente e publicar nossos trabalhos, quando há ocorrências de grandes indústrias do exterior que se apropriam dos estudos realizados no chamado terceiro mundo, principalmente na área de fitoquímica. Pelo menos no Instituto de Química, já vejo a preocupação de resguardar as pesquisas não apenas como forma de publicação”, finaliza.

Polímeros de silício, mais que versáteis

LUIZ SUGIMOTO

sugimoto@reitoria.unicamp.br

Que tipo de material é utilizado no nariz de um foguete e em seu sistema de exaustão de gases de combustão, capaz de resistir ao atrito e a um calor com picos de 2.000 graus centígrados? Em seu laboratório no Departamento de Química Inorgânica, a professora Inez Valéria Pagotto Yoshida exibe um produto formado por 22 camadas de tecido de fibras de carbono intercaladas por polímeros de silício. Por pirólise controlada (decomposição pelo calor), dele se geram compostos de carbono/oxicarbeto de silício ou de carbono/carbeto de silício.

Grupo é único do País a pesquisar exclusivamente estes materiais

Esses compostos podem ser utilizados em situações exigindo excelentes características mecânicas, associadas a uma alta resistência térmica.

Sua produção em maior escala serviria à fabricação de pastilhas de freios e de outros componentes de aviões, componentes de foguetes e

isolamentos de fornos industriais, para citar algumas aplicações imediatas. “As fibras de carbono respondem pelas propriedades mecânicas desses materiais. Ocorre que, acima de 400°C, as fibras começam a degradar. No composto, as fibras de carbono são recobertas com polímeros de silício e, por meio da pirólise, a camada de polímero é convertida em cerâmica. Esta cerâmica funciona como barreira à difusão de oxigênio e, portanto, à deterioração das propriedades dos materiais”, explica a pesquisadora.

Segundo Valéria Yoshida, o estabelecimento de correlações entre natureza e composição do polímero de silício, com as propriedades da cerâmica obtida pela pirólise controlada, é de fundamental importância para o domínio da tecnologia destes materiais. Ela afirma que a pesquisa está disponível, mas o problema é que a Embraer, por exemplo, ainda prefere importar um produto similar, seguindo a norma de adquirir somente componentes em uso no mercado há pelo menos dez anos.

De qualquer forma, a preocupação maior da professora tem sido a formação de recursos humanos

em uma área incipiente no Brasil. Ela desconhece a existência de outro grupo no País que tenha atingido esse nível de especialização. “Tive a sorte de reunir bons alunos nestes anos”, diz. Desde que criou o grupo em 1988, a pesquisadora tem abordado diferentes enfoques: filmes finos fotossensíveis, desenvolvimento de novos materiais para membranas de permeação a gases, filmes modificadores de superfície e, principalmente, a utilização de diferentes polímeros de silício como precursores de cerâmicas de alto desempenho.

Teses e patente – Desta linha de pesquisa, que em alguns trabalhos envolveu a colaboração com outros pesquisadores do Instituto de Química e de outras unidades da Unicamp como a Faculdade de Engenharia Mecânica e o Instituto de Física, resultaram várias teses de mestrado e de doutorado, artigos em publicações e periódicos internacionais e uma patente, referente ao processo de conversão de uma série de polímeros de silício em compostos de oxicarbeto e carbeto de silício.

As pesquisas não se limitam ao



A professora Inez Valéria Pagotto Yoshida: preocupação com a formação de recursos

interesse acadêmico, pois giram em torno de produtos que são ou serão potencialmente importantes em áreas como as de microeletrônica, petroquímica, aeronáutica e automobilística. “Compostos cerâmicos à base de oxicarbeto e carbeto de silício, preparados a

partir de polímeros de silício, permitem fabricar pinos, parafusos e componentes de peças de motores, sendo que muitos desses materiais já são utilizados em carros da Fórmula-1”, ilustra a professora, para não ter de elevar exemplos à altura dos foguetes.

ÁLVARO KASSAB

kassab@reitoria.unicamp.br

O professor Helio Waldman, da Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação (FEEC), vem se dedicando nos últimos tempos à reflexão sobre o impacto das novas tecnologias nas relações de trabalho, no processo educacional e na sociedade. Nesta entrevista, Waldman não se limita a abordar estes temas. Avança com agudeza sobre suas causas, desdobramentos e efeitos – sejam históricos, imediatos ou futuros – e analisa as profundas transformações pelos quais passa seu objeto de estudo.



Cybercafé no bairro do Cambui, em Campinas: tráfego e receita da Internet cresceram, mas numa proporção menor àquela projetada pelas empresas

Novas tecnologias e a nuvem dispersa do conhecimento

JU – O que há de novo na área das telecomunicações?

Waldman – Temos dois fatos novos, um dentro do outro. Um é fundamental e, na verdade, já estava previsto há uns 15 anos: é que as telecomunicações iam mudar de cliente. O cliente dominante das redes de telecomunicações deixou de ser o serviço de telefonia, que predominava durante o século 20, inclusive sendo a razão de ser dos monopólios que vigoraram então; e passou a ser o tráfego predominante de dados, sobretudo o gerado pela Internet. Isso é um fato novo, mas que não nos surpreende, porque já era previsto. O outro fato era bastante imprevisível. Foi a crise que está assolando o setor desde 2001. Trata-se de uma crise institucional. Nas telecomunicações, você tinha algumas grandes empresas tradicionais, que são proprietárias de grande parte da infraestrutura que foi sendo desenvolvida ao longo de várias décadas do século 20 em regime de monopólio. A partir dos anos 70 e 80, começaram a transitar para o regime de competição, por meio da desregulamentação, que chegou ao Brasil nos anos 90.

JU – O que aconteceu com o surgimento de novas empresas?

Waldman – Elas passaram a competir com as antigas. Todas hoje enfrentam dificuldades. As antigas estão muito endividadas, mas de modo geral ainda não quebraram, possivelmente porque eram muito grandes. Das mais novas, várias quebraram. Houve muitas falências e concordatas, tanto nos Estados Unidos como na Europa.

JU – Quais foram os fatores que originaram essa crise?

Waldman – Na verdade, essa crise se sucede à chamada crise das empresas pontocom, que foi a primeira onda. A segunda pegou as operadoras telecom. Logo em seguida, talvez um ano depois, foi a vez das fornecedoras de equipamento de telecomunicações, porque elas dependem dos pedidos das operadoras. Isso está acontecendo, apesar de o tráfego gerado pela Internet estar aumentando num ritmo considerável, na ordem de 100% ao ano no mundo.

JU – O problema então é de receita?

Waldman – Sim. Ela não cresce 100% ao ano. Seria muito estranhável que isso acontecesse, mas ela cresce num ritmo considerável. O problema é que houve um endividamento excessivo das empresas. Elas se preparam para um crescimento muito maior do que este, em virtude das expectativas geradas pelas empresas pontocom. Na década de 90, houve uma expectativa de que a Internet viria a substituir rapidamente empresas tradicionais. A área do comércio eletrônico é um dos exemplos. Isso não aconteceu. Essas coisas não acontecem rapidamente

JU – Essa crise deve perdurar ou é apenas resultante de uma bolha de consumo?

Waldman – Isso deve ser temporário. O que se observa, na verdade, é que há um crescimento tanto do tráfego quanto da receita, embora seja inferior ao que se esperava. Na verdade, a mudança que se previa está acontecendo, mas o mercado cresce num ritmo inferior àquele que se pensava.

JU – Quais são os ajustes que precisam ser feitos?

Waldman – Olhando pelo lado da engenharia é necessário investimento na padronização do sistema para permitir uma operação mais econômica e o uso mais racional dos recursos. Foram construídas muitas infra-estruturas que estão com alto grau de ociosidade, mas existem soluções de engenharia para o problema, de tal maneira que os investimentos em novas obras possam ser adiados. Trata-se de um assunto muito complexo.

JU – Por quê?

Waldman – A rigor, é interessante para a economia das empresas operadoras adiar o investimento em novas infra-estruturas. Mas para as empresas que produzem esses sistemas, isso não é bom. A solução passa também pela penalização de outros setores... Basicamente, há espaço para muito mais racionalidade nas empresas. Houve muita ênfase, durante o período de alto investimento, em gastos com alta tecnologia. As vezes sai barato, às vezes sai caro. Como havia muito dinheiro, não houve comedimento por parte das empresas em moderar os investimentos. Na verdade, a Internet não deu prejuízo. O que aconteceu foram as especu-

tativas exageradas do ritmo com que ela e a economia iriam crescer. A gente poderia dizer que esses prejuízos são inerentes ao modo capitalista de crescer. Deixou isso ao sabor do mercado e ele gerou expectativas não-rationais. Agora está sendo castigado por isso. O problema é que tem gente que ganha com especulação e tem gente que perde, apesar de ter trabalhado direito.

JU – O que precisaria ter sido feito para atenuar o problema?

Waldman – Se esse processo tivesse um pouco mais de controle. A história da tecnologia é muito rica em fracassos. A primeira empresa que se propôs a explorar a tevê colorida, por exemplo, fracassou, já que não havia compatibilidade com a televisão preto e branco. Coisas parecidas hoje poderão, por exemplo, impactar o desenvolvimento da televisão digital, que vai enfrentar o fato de existirem milhões de televisores analógicos instalados. Só que hoje esses problemas são bem mais conhecidos e bem mais compreendidos. Mas, mesmo assim, a complexidade da problemática continua grande.

JU – Quer dizer que os problemas podem aparecer na mesma medida da aceitação mercadológica dos aparelhos?

Waldman – Os problemas tecnológicos, especialmente quando envolvem mídias que já têm um alto grau de penetração, são muito interligados com problemas de mercado, economia, regulamentação. Eles não podem ser vistos apenas pelo lado tecnológico.

JU – Em livro de sua autoria, o senhor aborda com detalhes a desregulamentação resultante da privatização do setor das telecomunicações. O que mudou de lá para cá?

Waldman – A desregulamentação coloca todo mundo em risco. Especialmente as empresas grandes, que já dominam o mercado da tecnologia anterior. Elas sentem esse risco e imediatamente procuram garantir sua posição na nova tecnologia. Aí que elas empregam engenheiros etc. Isso acaba sendo talvez um fator de equilíbrio. A medida que a empresa consegue garantir essa posição, ela pode também trabalhar no sentido de inibir a velocidade da transição, que para ela não interessa que seja muito rápi-

da. Isso acontece claramente com as grandes operadoras das telecomunicações, cuja receita principal continua a ser a telefonia, apesar de o tráfego predominante ser da Internet. Essas empresas não têm interesse em acelerar muito o desenvolvimento da Internet porque ela vai servir de plataforma para oferecer a um preço muito mais barato um serviço pelo qual elas cobram um preço muito maior. Então, na medida que a competição fracassa – e de certa maneira isso pode ser visto no quadro de falências e concordatas –, você cria condições para que desacelerem a transição.

JU – O senhor acha que as tendências apontam para que as mídias sejam complementares?

Waldman – Vai haver uma influência muito grande de algumas mídias sobre outras. Agora, existem alguns contextos sociais que não podem ser ignorados. O computador surge num contexto de uso pessoal. A televisão existe há muito tempo em outro contexto, embora também possa ser de uso pessoal, mas freqüentemente, tem uso familiar, coletivo etc, o que, de certa maneira, torna impossível se pensar o televisor como PC. Agora, certamente, ela vai incorporar interatividade, sobretudo com a tecnologia digital. Isso não significa, porém, que essa interatividade terá as mesmas características fornecidas hoje pela Internet.

JU – É sabido que a automação agravou a onda de desemprego. O que fazer para conciliar novas tecnologias e às novas exigências do mercado de trabalho?

Waldman – Isso vai depender muito da nossa capacidade de enfrentar os desafios educacionais. Basicamente, o campo educacional está muito voltado aos valores da sociedade industrial. Isso é compreensível, porque ele tem uma inércia natural. Ele tende a se reproduzir à medida que os próprios pais olham para sua própria formação como um padrão a ser legado para os filhos. De fato, a sociedade industrial enfatizou a disciplina. Ela exige o horário de trabalho, um certo sincronismo entre as relações, invariavelmente disciplinadas, com muitas tarefas repetitivas. O fato é que com toda essa automação caiu o número de em-

pregos em que estas qualidades são importantes. Na medida em que a indústria gera menos emprego por capital investido, é de se esperar que você vai ter muita gente trabalhando fora desse ramo industrial. A agricultura também exigia outras qualidades – tem o seu código próprio de disciplina – e também teve as posturas dos empregados substituídas por outras, como nessa sociedade que está emergindo.

JU – Qual seria?

Waldman – O pessoal tem chamado de sociedade da informação, de sociedade do conhecimento ou simplesmente de sociedade pós-industrial. Esses nomes não dizem muita coisa. Na verdade, trata-se de uma sociedade compreendida vagamente por todos nós. Eu simpatizo mais com a denominação sociedade do conhecimento. Acho que a questão do processamento da informação não é a central. Na verdade, muitos empregos que estão ameaçados hoje são ocupados por pessoas que processam a informação – trabalhadores de escritório, secretárias etc. Essas ocupações estão ameaçadas, já estão diminuindo justamente porque vêm sendo substituídas por máquinas. Por isso não aprecio muito o nome sociedade da informação. Sociedade do conhecimento reflete melhor o atual estado de coisas, essa sociedade emergente que vai resultar nessas novas tecnologias. Falta ainda definir melhor o que é essa sociedade do conhecimento.

JU – Como fica o sistema educacional diante dessas mudanças abruptas?

Waldman – Ele terá de se adaptar para incutir nas novas gerações as qualidades necessárias para que essa sociedade do conhecimento funcione. Isso implica ter muito conhecimento? Sim e não. O conhecimento tem uma dimensão qualitativa. Falar em muito conhecimento é uma expressão enganosa. Você está dando uma expressão quantitativa a algo que é qualitativo. Mas uma coisa que se diz bastante e com a qual eu concordo é que talvez a qualidade mais importante nessa nova sociedade seja a capacidade de aprender e saber navegar dentro desse patrimônio de conhecimento que a humanidade acumulou até este

Foto: Antoninho Perri



O professor Helio Waldman: "É preciso saber navegar dentro desse patrimônio de conhecimento que a humanidade acumulou"

Quem é Helio Waldman

O professor Helio Waldman (acima) graduou-se engenheiro de eletrônica pelo Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA) de São José dos Campos, em 1966, e recebeu os títulos de M. Sc. e Ph. D. da Universidade de Stanford na Califórnia, EUA, em 1968 e 1972 respectivamente, ambos em Engenharia Elétrica.

Após dois anos na COPPE/UFRJ como professor adjunto, juntou-se à Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), onde é professor titular desde 1980, ano em que foi nomeado diretor associado da Faculdade de Engenharia de Campinas (FEC/Unicamp). Em 1982, foi nomeado diretor da mesma Faculdade, cargo que ocupou até 1986. De 1986 a 1990, foi pró-reitor de Pesquisa da Unicamp.

Desde 1973, tem pesquisado ativamente os sistemas de Comunicações Digitais. A partir dos anos 80 seus interesses de pesquisa têm focalizado o canal de fibra óptica. É autor ou co-autor de três livros: "Processamento de Sinais Digitais" (1987), "Fibras Ópticas: Tecnologia e Projeto de Sistemas" (1991), e "Telecomunicações: Princípios e Tendências" (1997). Seus interesses atuais de pesquisa estão nas áreas de Redes Ópticas, Enlaces Ópticos Digitais, e Códigos de Linha para Gravação e Transmissão Digital, áreas nas quais tem orientado teses e ministrado disciplinas de pós-graduação. No curso de graduação em Engenharia Elétrica, tem ministrado disciplinas de Eletromagnetismo, Ondas Guiadas e Comunicações Ópticas.

momento. Até há alguns anos – por exemplo, até a época em que me formei – se falava que você tinha que carregar uma bagagem de conhecimentos. Acho que isso está ultrapassado.

JU - Por quê?

Waldman – Não adianta você pensar em ter uma bagagem de conhecimento para você carregar para o resto da vida. Como existe uma nuvem de conhecimento que paira dispersa, o importante não é tanto você carregar sua bagagem, mas sim ter condições de se movimentar nessa nuvem e capturar conhecimentos. Trata-se do conhecimento certo, no lugar certo e no momento certo. É preciso capacidade para captar esse conhecimento com rapidez para poder aplicá-lo na situação em que ele é exigido. É claro que isso exige um certo alicerce de conhecimento básico, mas é mais um alicerce do que uma "bagagem". Além disso, exige uma nova atitude, e muita disposição.

JU - É prematuro concluir que o sistema educacional perdeu o pé da situação?

Waldman – Existe um substrato básico de conhecimento que, digamos, não é um conhecimento operante diretamente no exercício profissional. É um ferramental analítico que não muda tanto e tão rapidamente, e que faz parte nas escolas de engenharias daquilo que a gente chama de ciclo básico da formação. Por outro lado, para que a pessoa consiga fazer essa navegação do conhecimento tecnológico, que é muito mais fluido, esse ferramental analítico é extremamente importante. Por isso, acho que é necessário dar mais ênfase a esse conhecimento. Nesse sentido, acho que as escolas estão um pouco perdidas, pois elas ainda estão tentando produzir um profissional "formado" no sentido estrito da palavra, e isso realmente não é mais possível.

JU - Qual seria o papel da universidade nesse universo?

Waldman – As universidades vêm mantendo o currículo do ciclo básico mais ou menos como ele já era. Até aí tudo bem. Porém, há uma necessidade de se olhar isso com mais cuidado, para que os alunos deixem de ver o

ciclo básico como um simples obstáculo para se chegar no ciclo profissional. É preciso que ele passe a ser visto como parte de um objetivo, não como um obstáculo para se chegar ao objetivo. Na verdade, se você for pensar o que o cientista ou profissional de engenharia hoje vai estudar, comparando com o que ele vai estar usando daqui a 20 anos, provavelmente esse material do ciclo básico é que vai ser útil. O resto não poderia ser ensinado hoje porque é conhecimento que ainda não existe.

JU - Há então um descompasso?

Waldman – A escola não tem sabido transmitir aos alunos o conceito de que esses conhecimentos fazem parte do objetivo. Com relação ao conhecimento profissional propriamente dito, de fato há uma aceleração muito grande, de tal maneira que existe um problema de como se vai tratar essa defasagem. Na verdade, o aluno recebe, nos últimos anos de sua formação profissional, um conhecimento que estará obsoleto em uma década, ou antes até, como é o caso, por exemplo, da engenharia de computação ou da mídia. É necessário que a instituição se adapte a essa aceleração, especialmente nas áreas tecnológicas. E essa adaptação está muito lenta, inclusive por questões institucionais. A universidade foi modelada pensando na formação de um profissional completo. A universidade tal qual é hoje foi concebida numa época em que ainda vigorava a bagagem do conhecimento. O sujeito saía da formatura com uma "mochila" de conhecimento nas costas, que seria suficiente para o resto da vida.

JU - A universidade vem discutindo esse problema satisfatoriamente?

Waldman – Não. Existe a questão da educação continuada: como serão mantidos atualizados esses profissionais? A nossa universidade está organizada para ter um sistema de graduação, que são cursos de quatro ou cinco anos. Terminado esse curso, o estudante vai embora. E um de pós-graduação que, em princípio, é para formar pesquisadores. O que acontece então com o profissional que precisa se reciclar, mas não quer ser um pesquisador? Ele acaba se dirigindo aos programas de pós-graduação para

reciclar sua formação. Essa necessidade é patente, mas não deveria ser assim. A universidade deveria ter mecanismos de educação continuada.

JU - Mas essa demanda não é nova?

Waldman – Sim, tanto que o problema está longe de ser equacionado. Como essa demanda não sabe ainda como se expressar, ela desemboca nos cursos de pós-graduação, que não foram feitos para isso. Eles foram criados para formar pesquisador. Esse descompasso é sentido claramente na sala de aula. Você tem uma mistura de alunos que querem ser pesquisadores com alunos que querem manter ou recuperar um bom emprego na indústria, mas que para isso precisam reciclar seus conhecimentos. São coisas diferentes.

JU - Como o sistema educacional poderia dar resposta a todos esses problemas?

Waldman – Vai ser difícil. A questão é tão complexa que talvez a universidade não consiga dar a resposta. Quanto ao desemprego tecnológico, ele existe mas não está claro que seja o responsável como um todo. A tecnologia cria deslocamento de empregos. Os economistas nos dizem que a questão do emprego está ligada ao crescimento da economia. A tecnologia, nesse raciocínio, acabaria com determinados postos de trabalho, mas criaria outros. Ela necessariamente não aumenta a taxa do desemprego. O que aumenta a taxa do desemprego é a incapacidade que a economia tem em sustentar a atividade produtiva. O caso brasileiro, assim como o dos países que importam tecnologia, acaba criando níveis de produtividade artificialmente altos. Isso acaba gerando uma dificuldade de absorção pela indústria. Dependendo de como é feita a gestão ou da própria força da economia, você poderia gerar empregos em outras áreas, como a de serviços. Mas basicamente a dificuldade está na gestão da economia. Por outro lado, quanto mais o sistema educacional preparar as pessoas, mais você pode ter acesso ao mercado globalizado. Na região de Campinas, por exemplo, temos um pólo de comunicações. A medida que você adquire visibilidade, você mostra o seu potencial. Mas é preciso criar também, no

Brasil, empregos de baixa capacitação, porque senão você não vai resolver o problema do emprego, uma vez que grande parte da população não tem qualificação.

JU - O senhor acredita na massificação das novas tecnologias no País?

Waldman – Acho que é factível porque nós temos vários fatores que favorecem isso. Nossa língua é única e isso é muito importante. Se você colocar um meio à disposição vai haver uma linguagem comum. Isso não acontece em muitos outros países. Além disso, nossa população ainda é jovem. Os jovens apresentam boa receptividade às novas tecnologias. E também nós não temos uma mentalidade de censura no Brasil. Há uma identificação do povo brasileiro com tecnologias modernas. É um país que tem mais televisores em relação ao nosso nível do que em muitos outros países. Nossos indicadores estão aí: consumimos música, vídeos etc. Produzimos bens culturais que têm penetração nos mercados europeu e americano e temos muita compatibilidade com as tecnologias modernas.

JU - Como o senhor vê a evolução da educação a distância? Não lhe parece que as expectativas iniciais foram muito otimistas?

Waldman – Assim como no caso do comércio eletrônico, houve muito exagero quanto às previsões sobre a tecnologia a distância. Especialmente no sentido de substituição de tecnologia. Acho que a educação a distância não vai substituir a educação presencial, mas ela vai complementar. Ela pode ser importante especialmente nessas novas necessidades ligadas à educação continuada, dos profissionais já "formados" – que na verdade vão ter que se atualizar a vida inteira. Seria muito difícil a universidade atacar esse problema presencialmente porque se trata de uma população muito grande. É a população adulta profissional que precisa ser reciclada durante a vida toda. Para fazer isso presencialmente a universidade teria de se multiplicar, mesmo que ela já estivesse satisfazendo plenamente as necessidades dos jovens. É uma questão de necessidade. Isso é um ponto. O outro é a questão da possibilidade. No caso da educação continuada, como o público é formado por profissionais já motivados, então ela é mais informativa. Como o aluno já entende porque precisa daquilo, naturalmente não teria o problema de motivação. Na educação da criança, por exemplo, mais da metade da missão do educador é motivar a criança. Aí talvez esteja a principal dificuldade da educação a distância, que informa tanto – às vezes até mais – do que a educação presencial. Porque você consegue a informação na tela do computador com muito mais facilidade do que perguntando para um professor, especialmente se ele não conseguir responder na hora. Agora, para você estabelecer um diálogo que motive o educando para aquilo que está sendo feito, acho que a presença física é muito importante.

JU - Em que sentido?

Waldman – Existe uma riqueza na interação do professor com o aluno e dos alunos entre si. Isso é muito difícil de ser substituído num ambiente intermediado pelo computador. Não é impossível, mas é difícil. Tenho impressão que nesse momento – é o que indicam as projeções de mercado – o filão principal está na educação continuada. Agora, não se deve encarar a educação a distância como uma panacéia, ou como algo para substituir o professor. Mesmo na educação a distância você precisa do tempo do professor para interagir com o aluno. Ela não é um milagre; é um ganho de produtividade e de custo. Alguma perda de qualidade vai haver. Assim como houve perda de qualidade na substituição do método socrático por uma sala de aula como horário pre-determinado etc. Era inevitável: houve um aumento do número de pessoas atrás de uma vaga. Era uma exigência da sociedade industrial. Essa nova sociedade exige uma demanda maior ainda para o número de alunos atendidos. E isso em parte vai ter de ser feito por meio da educação a distância. Há uma perda, mas acho que essa perda não deve afetar as novas gerações. A sua formação deve continuar a ser feita presencialmente usan-

do os instrumentos da educação a distância. A interação presencial professor-aluno é muito importante, insubstituível.

JU - Qual a posição do Brasil na área das telecomunicações? Está trilhando o caminho certo ou ainda engatinha perto de países que apostam na inovação?

Waldman – As duas coisas. O Brasil é um país que dentro daquilo que a gente costumava chamar de Terceiro Mundo – dizem que não existe mais – tinha uma posição de liderança em termos tecnológicos. Na América Latina, por exemplo, o Brasil tem essa posição. Agora, no mundo, estamos engatinhando e não poderia ser diferente. A desproporção entre o PIBs e entre os percentuais investidos no desenvolvimento científico e tecnológico desses PIBs é muito grande. Em números redondos, o Brasil tem um PIB dez vezes menor que o dos Estados Unidos e dedica à ciência e tecnologia um percentual dez vezes menor: isso dá uma desproporção de um para cem no esforço despendido em ciência e tecnologia. Acredito que a nossa produtividade não esteja muito aquém dos países desenvolvidos, mas o nosso tamanho é muito menor. Na Europa, países que têm situação semelhante estão resolvendo esse problema ingressando na Comunidade Européia, fazendo parte de um bloco maior. Portugal é um exemplo: até pouco tempo era inexpressivo em C&T. Continua inexpressivo, mas faz parte de um bloco expressivo e em condições de igualdade. Infelizmente essa porta não está aberta para o País. O Brasil está numa encruzilhada. Somos pequenos, conseguimos liderança regional. Significa alguma coisa. Temos um pólo de tecnologia em Campinas e não em Buenos Aires porque o Brasil investiu em capacitação científica e tecnológica, e a Argentina, não. Isso significa emprego e resulta em alguns benefícios, mas não no sentido de termos uma presença expressiva. E nem poderia, por conta da economia.

JU - Qual o papel da universidade na inovação tecnológica? Como poderia ser incrementado o relacionamento entre a academia e a indústria?

Waldman – Acho que a universidade, da forma como as coisas estão hoje organizadas, está mais perto do mundo da ciência e da tecnologia. E a indústria está mais próxima do mundo do mercado. Isso significa que você não pode basear seu sistema de inovação na universidade. Inovação só se concretiza se for implantada no mercado. Tenho a impressão que a inovação teria de ser estimulada através de uma interação efetiva e operante entre o mundo da universidade e o mundo das empresas. Mas isso tem que partir da vontade de ambos os grupos. Temos avançado um pouco no Brasil. Esse nível de interação aqui na Unicamp é satisfatório, mas deixa a desejar no Brasil. É preciso ter uma interação universidade-indústria em favor da inovação. Ou seja, é preciso ter uma empresa estimulada e incentivada para inovar enquanto fator de competitividade. A empresa precisa saber por que é preciso inovar. A universidade, por seu lado, precisa estar interessada em se associar à empresa para conseguir aquele patamar de inovação. Essa associação é importante porque você vai conseguir incorporar os conhecimentos do mundo da ciência e da tecnologia e os conhecimentos que a empresa tem do mundo do mercado, que nós não temos na universidade. São dois conhecimentos diferentes que precisam se fundir para que um se beneficie do outro. A inovação que fica no laboratório pode até ser boa, nós fazemos isso, mas não é inovação no sentido que os economistas dão à palavra.

JU - Qual a participação do Estado nesse processo?

Waldman – Seu papel é indutor. Agora, tem que ter as condições para que as empresas estejam interessadas na inovação para a competitividade. É preciso entender que a capacidade de competir depende da inovação.

JU - Como fica o aluno nesse contexto?

Waldman – A força do estudante é o capital do conhecimento e sua capacidade de inovar.

Embalagem feita à base de farinha de amaranto está sendo testada por professora e estudantes da FEA

Pesquisadores desenvolvem biofilme comestível

RAQUEL DO CARMO SANTOS
kel@unicamp.br

As embalagens biodegradáveis são uma das mais recentes alternativas que vêm despertando o interesse de pesquisadores brasileiros. As tradicionais embalagens de plásticos sintéticos, embora garantam a proteção desejada para diversos tipos de produtos, causam sérios problemas ao meio ambiente por não serem biodegradáveis. Na Unicamp, o assunto está sendo estudado por uma equipe do Laboratório de Engenharia de Processos da Faculdade de Engenharia de Alimentos (FEA), composta pela professora Florencia Cecilia Menegalli e pelas pós-graduandas Delia Rita Tapia Blácido e Eliane Colla. A partir da farinha de amaranto (leia texto nesta página), Delia Rita chegou a um biofilme comestível. “Estudamos a viabilidade de desenvolvimento do produto, além de incentivar o cultivo do amaranto no Brasil”, explica Florencia.

A pesquisa rendeu a dissertação de mestrado “Elaboração e caracterização de biofilmes à base de farinha de amaranto”, orientada pela professora Florencia, co-orientada pelo professor Paulo Sobral da USP (Pirrassununga) e apresentada, em março último, junto à FEA. Além desta pesquisa, o projeto também ganhou força dentro do Programa de Cooperação Cytel, que reúne países como Portugal e Espanha no desenvolvimento de biofilmes de origem natural.

Peruana, Delia Rita explica que desde menina viu o amaranto ser ingerido durante as refeições em seu país. “Lá utilizamos como cereal no café da manhã”, afirma. Trata-se de um produto barato, com elevada qualidade protéica e alta concentração de carboidratos. “Seu valor nutricional chega a ser superior ao de outros cereais”. Com isso, além de desenvolver um produto que não fosse nocivo ao meio ambiente, a equipe também conseguiu um filme que pode ser ingerido pelo consumidor e fazer bem à sua saúde.

O desafio maior, segundo Florencia, é conseguir um material com propriedades mecânicas e de barreira equivalente aos utilizados tradicionalmente. “Os plásticos sintéticos possuem a vantagem da resistência

mecânica, ou seja, protegem muito bem o produto”. No caso dos biodegradáveis, explica a professora, a resistência é menor e a solubilidade é muito maior. No entanto, os biofilmes à base de amaranto possuem excelentes propriedades de barreira à umidade e à migração de solutos importantes para a conservação dos alimentos. Justamente neste item é que Delia Rita está prosseguindo a pesquisa como doutoranda na FEA. Ela pretende adicionar outros biopolímeros à farinha de amaranto com a finalidade de melhorar a resistência mecânica. Já Eliane Colla deverá adicionar outros lipídeos com a finalidade de conseguir melhorar ainda mais as propriedades de barreira.

Uma das sugestões para o uso deste biofilme comestível é para a cobertura, aplicada diretamente na superfície dos alimentos. Florencia cita como exemplo frutas perecíveis como os morangos ou outras do gênero. “A embalagem pode até aumentar a vida útil do produto na prateleira, pois com a barreira há perda de umidade e a possibilidade de incorporar agentes anti-microbianos na própria embalagem”.

Transformação – Para se chegar ao biofilme, o amaranto passa por diversas etapas de transformação. Primeiro os grãos são macerados em solução alcalina após o qual são moídos e peneirados até se extrair a fibra. Depois da filtragem, faz-se a neutralização e centrifugação da solução para obtenção da farinha de amaranto. A farinha é basicamente composta de amido, proteínas e lipídeos. A partir daí, para a formulação dos filmes é preparada uma suspensão do amaranto a uma dada concentração que é submetida a um processo térmico para sua gelatinização. Em geral, o processo é realizado em 45 minutos. Após o qual é ajustado o pH e adicionado o plasticizante que aumentará a flexibilidade do filme. Neste ponto as misturas são colocadas em suportes e secadas. Só a secagem requer um tempo aproximado de oito horas. Nesta tese, utilizando técnicas de planejamento estatístico, foi encontrada a temperatura ideal de processo e secagem e a formulação na qual se obtinham maior resistência mecânica e menor solubilidade



A professora Florencia Cecilia Menegalli (centro) e as pós-graduandas Eliane Colla (à esquerda) e Delia Rita Blácido: estudando a viabilidade do produto

Amaranto é considerado alimento sagrado

Considerado como alimento sagrado para os povos maias, astecas e incas, o amaranto há muito é objeto de estudo de cientistas no mundo inteiro. O produto apresenta alto valor nutricional equivalente ao leite, carne e ovos. Seus grãos chamam atenção pelo alto conteúdo de proteínas (15%), gorduras e minerais. Também possui aminoácidos essenciais como a lisina, metionina e cistina, mantendo uma altíssima porcentagem desses elementos. A lisina, por exemplo, é o fator primordial para o desenvolvimento orgânico mental do homem.

É encontrado nos países andinos, no México e na

Guatemala. A planta é consumida como vegetal e as sementes são usadas como cereal. Ainda há muito a se pesquisar sobre o amaranto, pois atualmente existe um grande interesse pelo seu desenvolvimento comercial nos Estados Unidos e em países da União Européia e da América Latina. No Brasil, porém, o amaranto é pouco conhecido, embora já existam esforços por parte da Embrapa-Planaltina (Distrito Federal) – instituição que doou as sementes para a pesquisa da Unicamp – no sentido de adaptar espécies de várias regiões andinas aos solos do cerrado brasileiro.

Caixas que armazenam pescados abrigam bactérias tóxicas

RAQUEL DO CARMO SANTOS
kel@unicamp.br

As caixas plásticas usadas no armazenamento de pescados se mostraram importantes veículos de microorganismos patogênicos ao homem, segundo avaliação feita pela doutoranda da Faculdade de Engenharia de Alimentos, Késia Diego Quintaes. A pesquisadora retirou a amostragem para seu trabalho em quatro feiras livres, além de bancas do Mercado Municipal, em São Paulo, durante o mês de maio de 2002. A avaliação microbiológica foi feita em 16 caixas plásticas, sendo que todas continham ao menos um patógeno, chegando a ter até três simultaneamente. Seu objetivo foi justamente analisar microbiológica e microscopicamente as superfícies das caixas e verificar se poderiam servir de veículo de microorganismos patogênicos ao homem.

Entre os diversos tipos de microrganismos encontrados, se destaca o *Staphylococcus aureus*, identificado em 37,5% das caixas e que produz uma toxina potente que não é eliminada durante o cozimento. É encontrado naturalmente em humanos (nariz, boca, pele, etc), e não em ambiente marinho, indicando que a contaminação das caixas pode ser feita pelo manipulador. Outro microrganismo também detectado nas caixas plásticas é o *Bacillus cereus*, encontrado em 31,25% das amostras. Ele é conhecido por causar vômitos



A pesquisadora Késia Diego Quintaes: “As caixas plásticas muitas vezes são colocadas no chão”

e diarreia. Em 18,75%, foram identificados o *Shigella* sp. - mesmo em pequena quantidade causa disenteria no consumidor - e o *Proteus mirabilis*, que freqüentemente está associado aos casos de intoxicação alimentar.

De acordo com Késia, a falta de cuidado e higiene foi uma constante em todos os locais visitados, especialmente por parte dos manipuladores. “As caixas plásticas contendo pescados, muitas vezes são colocadas no chão e, mais tarde, empilhadas umas sobre as outras. Isto mostra a higienização deficiente do produto”, exemplifica. O que mais chamou a atenção da doutoranda, no entanto, foi o recipiente em si ser um potencial meio de cultivo das bactérias, algumas, inclusive, que podem ser tóxicas mesmo depois do cozimento. “As superfícies plásticas são favoráveis à adesão de microorganismos devido à porosidade do material”, explica Késia.

Para o desenvolvimento do estudo foi utilizado a técnica swab na superfície interna do fundo das caixas selecionadas. Esta técnica consiste em coletar o material e dispor em tubos de ensaios estéreis e transportados em caixa isotérmica até o laboratório para o cultivo microbiológico. A pesquisa apenas identificou se continha ou não certos microorganismos patogênicos e não dimensionou a quantidade deles no material.

Excesso de gelo – Outro fator

analisado na pesquisa – feita em conjunto com a professora do Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp) Daniela Strauss Thuler Vargas – foi a média de temperatura dos pescados dentro das caixas plásticas. Segundo ela, a temperatura excedeu em muito o máximo indicado para este tipo de produto. Késia esclarece que este aspecto também favorece a proliferação dos microorganismos deterioradores de alimentos e dos patogênicos ao homem. Em alguns casos, foi observado ainda que o gelo que eventualmente caía no chão era reaproveitado, retornando à caixa plástica e com isso contribuindo para a contaminação tanto da caixa como do pescado.

Como solução prática para o problema, a pesquisadora defende a necessidade urgente de um trabalho por parte dos órgãos competentes, no sentido de esclarecer e treinar os manipuladores que atuam no comércio de pescados. “A avaliação das superfícies usadas no transporte, armazenamento e comercialização dos pescados em feiras livres, bem como a temperatura, não tem sido realizada no Brasil”. Para ela, a conscientização ajudaria bastante para atenuar o problema. Durante a avaliação, Késia conta que teve muitas dificuldades porque os feirantes suspeitavam que o trabalho fosse uma espécie de fiscalização, mas lembra que muitos comerciantes acabaram acatando alguns conselhos práticos dados pelas pesquisadoras.

CCA lança livro que serve de referência para especialistas que tratam do problema

Dando voz (e vez) aos afásicos

Fotos: Nélio Cantanti



A professora Edwiges Maria Morato (em pé), do IEL: "Há meios de melhorar a qualidade de vida das pessoas"

ANTONIO ROBERTO FAVA
fava@unicamp.br

Depois de dez anos de intensas atividades, o Centro de Convivência de Afásicos (CCA) da Unicamp coloca na praça o livro *Sobre as Afásias e os Afásicos*, cujo propósito é informar e dar estímulo à convivência e à inserção social de pessoas acometidas pela afasia. Apenas para citar um exemplo, basta dizer que "entre as doenças neurológicas, cerca de 15% resultam em afásias, que se constituem um índice considerado elevado", segundo a professora Edwiges Maria Morato, do Departamento de Linguística do Instituto de Estudos da Linguagem (IEL) da Unicamp.

O livro – publicado com o apoio da Editora da Unicamp, Pró-Reitoria de Extensão e Instituto de Estudos da Linguagem (IEL) – visa ainda fornecer elementos sobre maneiras de como o afásico e seus familiares podem enfrentar dificuldades decorrentes da doença, suas causas, características e impactos sociais.

A afasia – que é a alteração da capacidade de falar ou de compreender a linguagem falada ou escrita – é uma doença para a qual cientistas e pesquisadores do mundo todo ainda não encontraram um meio de cura, no sentido clássico de erradicação da enfermidade. "No entanto, pode-se dizer que há meios de melhorar a qualidade de vida das pessoas", explica a professora Edwiges.

Essa alteração dos processos linguísticos ocorre tanto no aspecto produtivo da fala quanto no interpretativo da linguagem, e é causada por lesão estrutural adquirida no sistema nervoso central, em decorrência de acidentes vasculares cerebrais (AVCs), traumatismos crânio-encefálicos ou tumores. Há relatos médicos e terapêuticos assinalando que o processo de reabilitação requer, em geral, um tempo prolongado, que pode variar de seis meses a anos de tratamento.

A afasia pode ser acompanhada por alterações de outros processos cognitivos e sinais neurológicos, como a hemiplegia (paralisia de um dos lados do corpo), a apraxia (distúrbios da gestualidade) ou a agnosia (distúrbios do reconhecimento). Soma-se a esses fatores a dificul-

dade de deglutição. Entre os aproximadamente 20 afásicos que semanalmente frequentam o CCA, há aqueles que sumariamente foram afastados dos seus postos de trabalho, aposentados por invalidez; são pessoas que antes da doença exerciam as mais diversas atividades profissionais como motoristas, enfermeiros, comerciantes e operários, entre tantas outras.

Edwiges conta que há também aqueles que por iniciativa própria ou com o apoio de familiares passaram a exercer outra profissão depois de afásicos. Um advogado, por exemplo, tornou-se massagista, um engenheiro civil tornou-se proprietário de banca de jornal. Há também os que, afastados de funções ocupacionais remuneradas, passaram a desenvolver outras atividades informais. Existem aqueles que procuram desenvolver seus hobbies como uma forma interessante de se ocupar, fazendo trabalhos de bordados, pintura e natação.

Lesão estrutural causa problema

Benefícios – A professora explica que, em geral, o indivíduo afásico não chega a recuperar totalmente a sua linguagem, de modo a retomar integralmente o padrão anterior à lesão, embora possa chegar muito próximo disso. Os afásicos, familiares e terapeutas chegam a um determinado grau de aceitação e de convivência com as dificuldades da linguagem oral e escrita que tem a ver com a possibilidade da pessoa afásica de se sentir segura e competente para interagir, comunicar, trabalhar, enfim, exercer os mais diversos papéis dentro do meio em que vive.

Isso tem ajudado bastante o afásico a enfrentar, a superar ou aprender a conviver com as suas limitações. Sob o ponto de vista terapêutico o CCA prevê o acompanhamento multidisciplinar, que compreende atendimento com neurologista ou cardiologista, fonoaudiólogo, fisio-terapeuta, terapeuta e psicólogo.

SERVIÇO

Sites – Previdência Social:
www.previdenciasocial.gov.br
telefone 0800.780191, e
Centro de Convivência de Afásicos (CCA)
http://www.unicamp.br/iel/labonocca

Trabalhando a auto-estima

O ambiente é tão saudável e descontraído que mais parece um encontro de amigos. E na verdade é. Ali estão pessoas com histórias de vida mais ou menos parecidas. São pessoas afásicas e não-afásicas, que duas vezes por semana se juntam para uma série de atividades que levam ao desenvolvimento de práticas linguísticas cotidianas, combinando com exercícios corporais, de relaxamento e de criação dramática, por exemplo. E para conversar, trocar experiências e tomar um cafezinho. Explicam que desde o momento que entraram para o CCA, passaram a cultivar a auto-estima para dar um outro sentido a vida.

Nadir Felipe da Silva, 43 anos, está no grupo há dois anos. Vítima de derrame cerebral, diz que frequentar o CCA é mais que buscar tratamento terapêutico. Explica que o relacionamento que mantém com outros afásicos pode atingir esse propósito. O ambiente ali é descontraído e, por isso mesmo, ajuda-os muito a superar eventuais limitações a que estão sujeitos. "Os benefícios proporcionados pelos profissionais daqui são tantos que não dá para falar de todos, além de nos proporcionar reflexão", diz.

O derrame que sofreu há dois anos e meio não impediu que José Madeira Lourenço passasse a ter uma vida quase normal. Aos 70 anos, aposentado (trabalhava com exportação), hoje – "pra eu não ficar parado" – desenvolve trabalhos que requerem extrema habilidade: a marchetaria – que é a arte de embutir, incrustar peças de madeira, metal ou marfim em peças de madeira, para a forma-

ção de desenhos. Lourenço conta que não pensa muito no seu problema. "Prefiro trabalhar", faz questão de dizer. Embora não trabalhe todos os dias – não precisa mais fazer isso – Lourenço já produziu uma série de trabalhos, como pequenas caixas e objetos diversos.

Há três anos Natália da Fonseca, 70 anos, sofreu um derrame que afetou a fala. Olhinhos miúdos, cabelos brancos, Natália revela que há três anos sofreu um derrame cerebral que lhe afetou a fala. Não fumava, não bebia e não fazia extravagância. "Tinha que acontecer", conclui. Natural de Portugal, quase nem se lembra de suas limitações. Graças, talvez, a ajuda que tem do CCA. Gosta de ler li-

vros espíritos, por meio dos quais busca um conforto espiritual complementar. Livros obrigatórios que lê com frequência: *O livro dos Espíritos* e *O Evangelho segundo o Espiritismo*.

Maria das Graças de Carvalho, 55 anos, que sofreu derrame há três, não conhece dificuldades de locomoção. Antes de adoecer – já aposentada – era proprietária de uma agência de viagem. Claro que a doença deixou-lhe algumas marquinhas. Mas nem por isso deixou-se abater, e continuou, na medida do possível, a viver normalmente. "Apesar do problema, consegui fazer todos os testes e tirar carta de habilitação e dirigir o meu próprio automóvel", conta Maria das Graças, rindo.



José Madeira Lourenço: produzindo na aposentadoria

Centro nasceu de parceria entre IEL e FCM

OCCA da Unicamp atende atualmente cerca de 20 pessoas afásicas. Quando começou, há aproximadamente dez anos, surgiu praticamente de um encontro de apenas duas pessoas afásicas com as professoras do IEL, Edwiges Maria Morato e Maria Irmã Hadler Coudry, que pertenciam à Unidade de Neuropsicologia e Neurolinguística, e o professor Benito Damasceno, da FCM. Não demorou muito para que esse número crescesse. "Foi procurando enfrentar o isolamento social e proporcionar aos afásicos condições que lhes possibilitassem o desenvolvimento da linguagem e outras rotinas signifi-

cativas da vida em sociedade, que criamos o Centro de Convivência dos Afásicos (CCA)".

O Centro, que funciona nas dependências do IEL, nasceu de uma iniciativa conjunta dos Departamentos de Linguística (IEL) e de Neurologia (FCM). Ali, com a participação de professores, pesquisadores, familiares e terapeutas, os afásicos se reúnem duas vezes por semana, às segundas e às quintas-feiras, pela manhã. As atividades do Centro estão sob a responsabilidade das professoras Maria Irma Hadler Coudry e Edwiges Maria Morato, e do professor Benito Damasceno, como res-

ponsável pela condução do acompanhamento neurológico/neuropsicológico dos pacientes.

O livro *Sobre as Afásias e os Afásicos* está sendo distribuído gratuitamente para entidades de referência que trabalham com pessoas afásicas, centros e postos de saúde do Brasil inteiro, além de instituições que se ocupam do estudo, do ensino, do tratamento da doença, como faculdades de fonoaudiologia, cursos de medicina, especialmente aquelas que tenham disciplinas de neurologia, neuropsicologia e fisioterapia.

Anúncio no **Jornal da Unicamp**

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

Pousada Nosso Lar

Promoção de inauguração

Diária simples	R\$ 18,00
Com café da manhã	R\$ 22,00

Venha conhecer !!!
Próximo ao Terminal

Fone: (19) 3289-9536 - Cel: (11) 9899-8419
Rua Plínio Aveniente nº 60 - Barão Geraldo

PRONTO INFORMATICA TELEVENDAS: (19) 3232-9544
www.prontonotebook.com.br

TOSHIBA S171 CEL. 1.5GHZ, 256 MB, HD 30, REDE/ MODEM, TELA 15 TFT, DVD/CDRW, WIN. XP HOME. R\$ 4.790,00	TOSHIBA S121 CEL. 1.2GHZ, 256 MB, HD 20, TELA 14 TFT, REDE/ MODEM, DVD/CD, WIN. XP PRO. R\$ 4.150,00
TOSHIBA S155 CEL. 2.0 GHZ, 512 MB, HD 40, REDE/ MODEM, DVD/ CDRW, TELA 15.1 TFT, WIN. XP. R\$ 5.480,00	HP 1235 CEL. 1.3GHZ, 256MB, HD 20, REDE/ MODEM, TELA 14 TFT, CD/DVD, WIN. XP. R\$ 3.890,00

Preços válidos somente para a data da publicação
CONSULTE OUTRAS CONFIGURAÇÕES
Na compra de qualquer Notebook, grátis uma maleta
FINANCIAMOS EM ATÉ 25 VEZES

Evento é o mais importante do mercado editorial

Editora da Unicamp expõe 300 títulos na Bienal

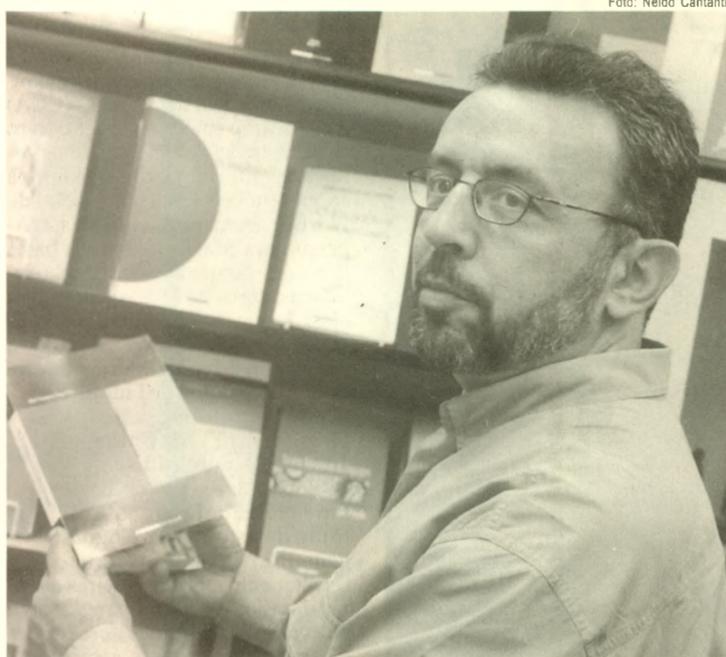
ANA PAULA GOMES
paula@editora.unicamp.br

A Editora da Unicamp participa, de 15 a 25 de maio de 2003, da XI Bienal Internacional do Livro do Rio de Janeiro. O estande de 40 metros quadrados que a Editora ocupa faz parte da área de 800 metros da Abeu (Associação Brasileira de Editoras Universitárias), que reúne mais de 60 editoras de universidades de todo o país.

Tudo o acervo da Editora da Unicamp vai estar exposto, num total de mais de 300 títulos, além de nove lançamentos e seis reedições de livros há muito tempo aguardados. "Dentre os lançamentos, gostaria de destacar os livros de Abel Barros Baptista, que abrem novas perspectivas críticas e históricas para o estudo da obra de Machado de Assis. Já entre as reedições, um ponto alto é, sem dúvida, o ensaio de Rousseau sobre a origem das línguas, precedido de um estudo clássico de Bento Prado Jr.", afirma o professor Paulo Franchetti, diretor da Editora.

A Bienal do Livro, que acontece no Rio de Janeiro e em São Paulo em anos alternados, é o mais importante evento para o mercado editorial, um momento para "ver e ser visto" e também uma oportunidade de vendas para leitores de todo o Brasil. "Pela variedade dos títulos, que cobrem várias áreas do conhecimento, e pela sua alta qualidade acadêmica, estou seguro de que a Editora da Unicamp terá uma participação destacada na Bienal do Livro do Rio de Janeiro", acredita Paulo Franchetti.

Este ano a Bienal do Livro do Rio de Janeiro ocupa uma área de 55 mil metros quadrados — 15% maior que a última edição —, distribuídos por três pavilhões do Rio-centro, e reúne cerca de 900 expositores, entre editores, livreiros, distribuidores, agentes literários e outras empresas e entidades ligadas ao mercado editorial. Os ingressos custam R\$ 8 e R\$ 4 para estudantes. Pessoas com mais de 65 anos têm entrada franca. O Rio-centro fica na Av. Salvador Allen-de, 6555, Barra da Tijuca. O estande da Editora da Unicamp, de número 29E/32E, está localizado no Pavilhão Vermelho, Rua E.



O professor Paulo Franchetti, diretor da Editora: participação destacada na Bienal

LANÇAMENTOS

A formação do nome
Duas interrogações sobre
Machado de Assis
Abel Barros Baptista

O crítico português Abel Barros Baptista faz, neste livro, uma revisão da literatura machadiana. Examina dois momentos decisivos na formação do nome de Machado de Assis *enquanto romancista*: o do confronto com o problema da nacionalidade literária e o da invenção da singularidade romanesca. Para isso, analisa o ensaio "Instinto de nacionalidade" e o livro *Memórias póstumas de Brás Cubas*, expondo deste uma nova leitura. 276 pp. 16 x 23 cm



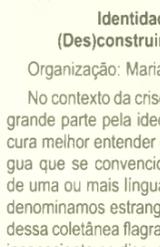
Autobiografias
Solicitação do livro na
ficção de Machado de
Assis
Abel Barros Baptista

Pressupõe a discussão atual sobre o destino do livro e nela intervêm ao tratar da relação do romance enquanto gênero literário moderno com a noção de livro — a noção que herdou e a que se reconfigurou com a invenção da tipografia. Para isso faz diversas leituras: Cervantes, Laços, Rousseau, Flaubert, Melville, Borges e, tanto no ponto de partida como no de chegada, Machado de Assis. 608 pp. 16 x 23 cm



Ginástica geral e
educação
física escolar
Eliana Ayoub

A ginástica geral abre novas perspectivas para o profissional de educação física e para a pessoa comum em busca de uma prática corporal que respeite sua individualidade, ofereça novas experiências e promova a integração entre os participantes. Esse livro traz informações sobre a ginástica geral no Brasil e no mundo, analisando sua trajetória na sociedade contemporânea e refletindo sobre suas possíveis formas de intervenção. 140 pp. 16 x 23 cm



Identidade & discurso
(Des)construindo subjetividades
Organização: Maria José Coracini

No contexto da crise de identidade causada em grande parte pela ideologia da globalização, procura melhor entender o sujeito falante de uma língua que se convencionou chamar de materna e de uma ou mais línguas que, por serem do outro, denominamos estrangeira(s). Para isso, os textos dessa coletânea flagram algumas emergências do inconsciente no discurso de professores, alunos e falantes de língua(s) estrangeira(s). 438 pp. 16 x 23 cm

Co-edição Argos
Angústia e sociedade na obra
de Sigmund Freud
Gustavo Adolfo Ramos

O que é a angústia? Como pode o analista dar-lhe um estatuto conceitual? Esse livro persegue o conceito de angústia na obra de Freud e sua relação com a constituição da vida em sociedade. Na primeira parte, pergunta-se sobretudo do que é (e o que é) a angústia nesse percurso. Na segunda parte, busca saber se as modificações na teoria da angústia levaram a modificações nas teorias culturais e sociais, e vice-versa. 296 pp. 14 x 21 cm



Semântica
Gennaro Chierchia
Tradução:
Rodolfo Ilari,
Luis Arthur Pagani e
Ligia Negri

Expõe os objetivos fundamentais da gramática gerativa e constrói uma semântica que se articula com a sintaxe e se mantém atenta para os estudos cognitivistas e a inteligência artificial. Dialogando com essas orientações, trata de temas "semânticos" clássicos, como a modificação adjetiva e adverbial, o aspecto do verbo, a interpretação das sentenças subordinadas, as pressuposições e a relação entre significado e uso. 688 pp. 16 x 23 cm

Co-edição Eduel

Amor, desejo e poder na Antiguidade
Relações de gênero
e representações do feminino

Organização: Pedro Paulo A. Funari, Lourdes Conde Feitosa e Glaydson José da Silva
Traz reflexões sobre variadas concepções de feminino por meio de articulações de gênero para sociedades antigas, particularmente Egito, Grécia e Roma. A discussão perpassa os conceitos de feminilidade e de masculinidade que adquirem diferentes significados nos ambientes em que foram constituídos, influenciados pelo lugar social, culturas, tempo e espaço. Apresenta documentos arqueológicos, iconográficos e epigráficos. 414 pp. 16 x 23 cm



Operários
sem padrões
Os trabalhadores da
cidade
de Santos no
entreguerras
Fernando Teixeira da Silva

Focaliza as lutas dos trabalhadores do porto de Santos no período entre as duas Guerras Mundiais. A análise dos dois elementos centrais da interpretação — a noção de "operários sem padrões" e o complexo de práticas e valores englobados no conceito de valentia — permite uma nova compreensão das bases sociais das diversas estratégias sindicais encontradas em Santos e das suas mudanças no decorrer do período. 456 pp. 16 x 23 cm



História do
marxismo no
Brasil
Volume I: O
impacto das
revoluções
Organização:
João Quartim de Moraes e
Daniel Araújo Reis Filho

Analisa o impacto das revoluções da esquerda mundial sobre a esquerda brasileira. Traz dois capítulos novos, frutos de pesquisas recentes, sobre a Internacional Comunista e a Revolução Cubana, que se acrescentam aos textos sobre Revolução Chinesa e maoísmo, proto-história do marxismo no Brasil, Revolução Russa e bolchevismo e sobre o XX Congresso do PCUS. 2ª edição revista e ampliada — 324 pp. 14 x 21 cm

Vida Acadêmica

Financiamento mais rápido

Os pesquisadores da Unicamp que recebem auxílios de instituições estaduais de fomento à pesquisa agora contam com um órgão de apoio para os serviços burocráticos que envolvem o financiamento. A Pró-Reitoria de Pesquisa em convênio firmado com a Funcamp instalou uma Unidade de Apoio ao Pesquisador, que terá a competência de orientar os interessados nos processos de compras e realizar integralmente as prestações de contas obrigatórias, sem nenhum custo adicional.

O serviço, já em funcionamento na Funcamp, conta com uma profissional que estará prestando todo tipo de informação necessária nestes casos. De acordo com o pró-reitor de Pesquisa, professor Fernando Costa a idéia surgiu por uma reivindicação dos próprios docentes que perdiam muito tempo com o preenchimento de formulários e relatórios. "Sem contar o problema quando o interessado não estava familiarizado com a documentação". Ele estima que existam em torno de 400 projetos de pesquisa em andamento na Unicamp e poucas Unidades possui pessoal disponível para o serviço.

Inicialmente o trabalho irá contemplar os pesquisadores que coordenam projetos de pesquisa regulares (individuais) ou projetos temáticos financiados pela Fapesp. "Mas nada impede que o serviço seja ampliado futuramente, caso a demanda aumente com os casos de financiamento de instituições federais". O pró-reitor observa que o ponto de atendimento será uma extensão do trabalho desenvolvido pela Pró-Reitoria de Pesquisa. "As orientações e aprovações dos termos de outorga continuará sob a responsabilidade da funcionária Olga Morales".

Como o serviço é facultativo, o interessado deverá fazer contato diretamente com Simone Waldow, responsável pelo atendimento, pelo telefone 3789-3777 ou e-mail: simone@funcamp.unicamp.br.

PA NEL DA SEMANA

■ **Seminários de Otimização** — Os Seminários de Otimização, organizados toda segunda-feira pelo Departamento de Matemática Aplicada (DMA) do Imecc, são realizados às 14 horas, na Sala de Reuniões do DMA (121). Confira a programação do mês de maio: Dia 19 (segunda-feira), o tema será *Estratégia Matrix-Free em Métodos Newton-Inexatos*, com Júlia Toledo e dia 26, Sistemas KKT-par-3, será proferida por Raul Vignau.

■ **Formação pedagógica** — Palestra "A formação pedagógica do professor universitário: a experiência da Unicamp", com professora Graziela Guisti Pachane (Instituto Superior de Ciências Aplicadas), no dia 20 (terça-feira), às 10 horas, na Sala de Defesa de Tese (Bloco C-2º Andar) da FE. Realização: Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Superior. Informações: eventofe@unicamp.br, (19) 3788-5565.

■ **Universidade/Empresa** — Prossegue o Ciclo de Palestras sobre Interação Unicamp/Empresa, organizado pelo Serviço de Apoio ao Estudante. No dia 20 (terça-feira) o representante da Solvay fará palestra, às 12h30 e 13h10, no Auditório da Biblioteca Central. Os temas a serem tratados são: ética profissional, responsabilidade social e perfil do profissional e da empresa.

■ **Impactos da pesquisa** — No dia 21 (quarta-feira), no Instituto Agrônomo, serão apresentados os principais resultados de pesquisa do Grupo de Estudos sobre Organização da Pesquisa e da Inovação, do Departamento de Política Científica e Tecnológica do Instituto de Geociências. Ao longo de mais de dois anos de pesquisa, foi desenvolvido ferramenta metodológica para avaliação de impactos de programas tecnológicos, integrando quatro dimensões: econômica, social, ambiental e de capacitação (dimensões ESAC). O objetivo é o de fornecer um método que auxilie pesquisadores, gestores, analistas, entre outros, sejam de instituições públicas ou organizações privadas, na avaliação de projetos e na tomada de decisão.

■ **Saúde e trabalho** — O Departamento de Medicina Preventiva e Social da Unicamp promove, nos dias 21 a 23 (quarta a sexta-feiras), um curso sobre o *Projeto Saúde e Trabalho no México e no Brasil construindo o Observatório das Américas*, destinado aos profissionais de serviços, sindicalistas e técnicos envolvidos com saúde e ambientes de trabalho. Informações: helenocf@unicamp.br.

■ **Saúde Ocupacional** — Prossegue o Ciclo de Debates *Tópicos em Saúde Ocupacional e Ambiental*, dia 21 (quarta-feira), o tema será *Coleta Seletiva no Município de Campinas*, com os professores Waldyr Bizzo (FEM), José Benedito de Castro Henrique (Divisão de Meio-Ambiente/Unicamp), Alício da Silva Bezerra (Cooperativa Barão). Dia 28 o assunto será *Desenvolvimento do Mapa de Risco em uma unidade universitária: O Caso do Caism/Unicamp*, com a professora Maria Cecília Benatti (FCM). O evento é sempre às 14h30, na Sala da Congregação do Instituto de Biologia. Inscrições gratuitas pelo e-mail: cipaib@unicamp.br ou www.ib.unicamp.br/cipa, telefones: (19) 3788-6349, 3788-6367.

■ **Eventos FE** — Mesas redondas "Construindo metodologia de investigação da prática" e "Formação de professores que dão aula de Matemática", com professora Celi Aparecida Espasandini Lopes (Escola Comunitária de Campinas) e "Investigando a própria prática em aulas de Matemática", com professora Maria Auxiliadora Bueno Andrade

Megid (Colégio Dom Barreto), dia 22 (quinta-feira, das 9h30 às 12h30, na sala LL03 (Cempem) da FE. Dia 23 (sexta-feira), das 9 às 12 horas, no Salão Nobre da FE, colóquios "Sexualidades e identidades no contexto do movimento social".

TESES DA SEMANA

■ **Biologia** — "Predação de sementes em *Crotalaria pallida* (Leguminosae; Papilionidae; Crotalariaeae): fatores dependentes de densidade e defesas bióticas e químicas" (mestrado). Candidato: Paulo Roberto Guimarães Junior. Orientador: professor José Roberto Trigo. Dia: 20 de maio, às 9 horas, Sala de Defesa de Tese da Pós-Graduação do IB.

■ **Investigação de polimorfismos na região promotora do gene BMP-4 em indivíduos com agenesia dental** (mestrado). Candidato: Ferdinando de Conto. Orientador: professor Sergio Roberto Peres Line. Dia: 21 de maio, às 14h 30min, Sala de Defesa de Tese da Pós-Graduação do IB.

■ **Economia** — "Participação Social e Aspectos Econômicos da Gestão de Recursos Hídricos no Brasil" (doutorado). Candidato: Wilson Cabral de Souza Júnior. Orientador: professor Ademar Ribeiro Romeiro. Dia: 20 de maio, às 14 horas, Sala IE-23 (Pavilhão de Pós-Graduação).

■ **Educação** — "A organização do trabalho pedagógico em uma escola do MST e a perspectiva de formação omnilateral" (doutorado). Candidata: Ilma Ferreira Machado. Orientador: professor Luiz Carlos de Freitas. Dia: 23 de maio, às 14 horas, Sala Defesa - Bloco A - 1.º andar - FE.

■ **Engenharia de Alimentos** — "Produção de aroma em mosto de um destilado a produção de vinho espumante" (doutorado). Candidata: Maria Eugênia de Oliveira Mamede. Orientadora: professora Gláucia Maria Pastore. Dia: 21 de maio, às 14h 30min, Salão Nobre - FEA.

"Isolamento e identificação de *Alicyclobacillus acidoterrestis* a partir de suco de maracujá e abacaxi pasteurizados, e determinação da resistência térmica dos esporos" (doutorado). Candidata: Ivana Cristina Spolidório Mc Knight. Orientador: professora Pilar Rodriguez de Massaguer. Dia: 21 de maio, às 9h 30min, Salão Nobre - FEA.

■ **Engenharia Mecânica** — "Qualidade em transporte de cargas: Análise comparativa de métodos de gestão" (Mestrado Profissional). Candidato: José Ramos. Orientador: professor Ademir José Pectenat. Dia: 20 de maio, às 14 horas, Auditório do bloco K.

■ **Matemática Estatística e Computação Científica** — "Desenvolvimentos em teoria de representações de grupos quânticos" (doutorado). Candidato: Adriano Adrega de Moura. Orientador: professor Alcibiades Rigas. Dia: 19 de maio, às 10h 30min, sala 253/Imecc.

■ **Odontologia** — "Movimentação linear de dentes em prótese total superior processada pela técnica de caracterização intrínseca sob influência de dois métodos de polimerização" (doutorado). Candidato: Marco Antônio Dias da Silva. Orientador: professor Marcelo Ferraz Mesquita. Dia: 19 de maio, às 8h30. Faculdade de Odontologia de Piracicaba.

■ **Química** — "Síntese De Tiofenos Substituídos Eletrodeposição de Filmes Poliméricos Para Aplicação em Aditivos Eletrocromáticos" (doutorado). Candidata: Adriana Santos Ribeiro. Orientador: professor Marco-Aurélio De Paoli. Dia: 19 de maio, às 14 horas, mini-auditório do IQ.

REEDIÇÕES

■ **Para onde vão os brasileiros?**
Imigrantes brasileiros no Japão
Lili Kawamura

■ **Ensaio sobre a origem**
das línguas
Jean-Jacques Rousseau

■ **Cultura: educação física e**
futebol
Jocimar Daolio

■ **Métodos dos elementos**
finitos
Aloisio Ernesto Assan

■ **Introdução à engenharia de**
software
Ariadne M. B. Rizzoni Carvalho e Thelma C. dos Santos Chioffi

■ **Geometria euclidiana plana e**
construções geométricas
Eliane Quelho Frota Rezende e Maria Lúcia Bontorim de Queiroz

Testes comprovam eficácia de adição de “combustível ecológico” ao óleo diesel

Biodiesel reduz emissão de poluentes

MANUEL ALVES FILHO
manuel@reitoria.unicamp.br

Este realizado para a dissertação de mestrado de André Valente Bueno, defendida junto à Faculdade de Engenharia Mecânica (FEM) da Unicamp, reiterou a eficácia da adição do biodiesel ao óleo diesel como medida de redução da emissão de poluentes por parte de veículos automotores. No ensaio, que reproduziu as condições de operação no trânsito, Bueno usou um motor convencional de picape instalado em uma bancada dinâmométrica, abastecido com uma mistura contendo 20% do primeiro combustível e 80% do segundo. Os experimentos comprovaram que a utilização do biodiesel nessa proporção não comprometeu o funcionamento do motor.

De acordo com o autor da dissertação, a literatura registra vários estudos envolvendo a queima e a liberação de energia pelo biodiesel, realizados em países da Europa e Estados Unidos. Lá, entretanto, o combustível é produzido a partir de uma mistura do metanol com o óleo de canola ou de soja. No Brasil, explica Bueno, torna-se interessante a produção do biodiesel a partir do etanol (álcool etílico) e do óleo de soja. “Foi isso que serviu de inspiração para o nosso trabalho. Queríamos checar o desempenho quanto à queima do nosso biodiesel em um motor diesel moderno e de injeção direta, uma vez que há poucos dados disponíveis a este respeito”, diz.

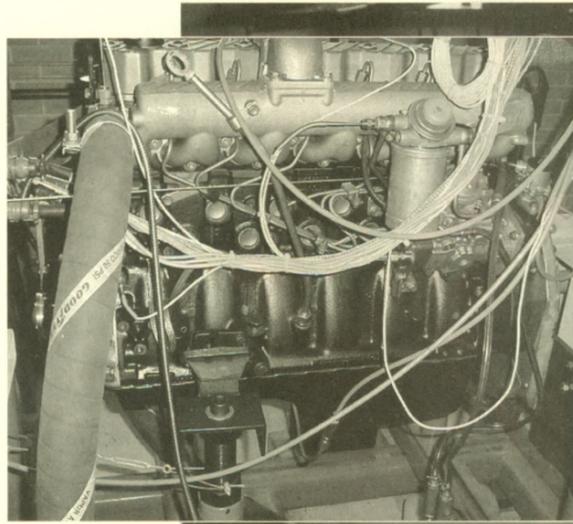
Ao longo dos ensaios, o autor da dissertação verificou que a mistura utilizada, denominada B20, reduz em até 3% a energia liberada pela queima do combustível tanto em alta

quanto em baixa carga. Em condições de carga parcial, há um aumento dos mesmos 3% da energia liberada. Ou seja, a adição do “combustível ecológico” ao diesel causa um pequeno prejuízo na performance do motor nas duas primeiras situações, mas compensa na terceira. “De maneira geral, pode-se dizer que o uso do biodiesel não compromete o funcionamento do motor”, afirma.

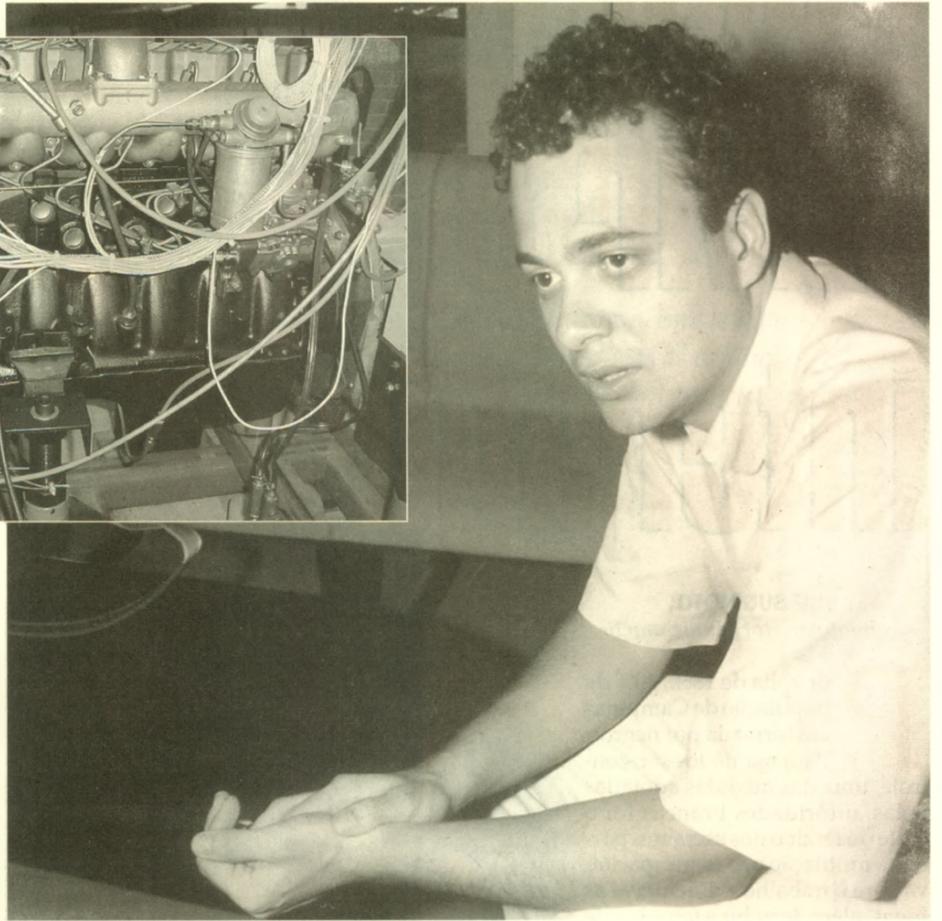
O maior ganho proporcionado pela adição do biodiesel, conforme Bueno, está na redução das emissões de poluentes produzidas pelos veículos. O seu uso como aditivo do diesel pode reduzir substancialmente a emissão de material particulado (fuligem) e de dióxido de carbono (CO₂), sendo que o percentual de redução deste último depende da condição de operação e do motor no qual a mistura é empregada. Além disso, o biodiesel é um combustível renovável, ao contrário do diesel, produzido a partir do petróleo.

A utilização do biodiesel, no entanto, não apresenta apenas vantagens. Nos testes realizados por Bueno, constatou-se que o produto amplia a geração de óxidos de nitrogênio, que também são gases poluentes. “E, por assim dizer, o preço que temos que pagar pelo uso do biodiesel. Mas esse problema pode ser corrigido de diversas maneiras. Uma delas é a instalação de catalisador no veículo. Uma outra estratégia, já empregada por algumas montadoras de veículos, é a recirculação dos gases de escape”, esclarece.

O autor do trabalho conta que na Europa, mais especificamente na Alemanha, o biodiesel é vendido normalmente nos postos de combustível. Lá, o motorista pode misturá-lo ao diesel



O pesquisador André Valente Bueno e o motor instalado em bancada de laboratório: sem comprometimento do desempenho



na proporção que desejar. “Se o consumidor quiser, pode abastecer seu carro apenas com o biodiesel”, diz. No Brasil, esse “combustível ecológico” ainda não é usado em larga escala. Para que isso aconteça, na opinião do pesquisador, o governo precisará adotar uma política energética que privilegie as fontes renováveis.

Nesse caso, segundo Bueno, o mais lógico é promover uma mistura pequena inicialmente, algo como a adição de apenas 0,25% de biodiesel ao diesel. Com o tempo, esse percentual poderia ser ampliado gradativamente. A dissertação de Bueno, que contou com financiamento da Fapesp e do CNPq, foi elaborada

por meio de intercâmbio entre a Unicamp e a Pontifícia Universidade Católica (PUC) do Paraná. Os testes foram realizados no laboratório da instituição paranaense. Os professores Luiz Fernando Milanez e José Antônio Velásquez foram, respectivamente, o orientador e o co-orientador do trabalho.

Os sonhos não envelheceram para Elaine

MANUEL ALVES FILHO
manuel@reitoria.unicamp.br

Elaine Pereira da Silva não conhece ou simplesmente ignora o significado do verbo desistir. Filha de pai pedreiro e mãe empregada doméstica, desde criança desejava cursar Medicina para ajudar as pessoas a se livrar da dor. Hoje, aos 40 anos, ela atende como clínica no Posto de Saúde de Sousas, distrito localizado na região leste de Campinas, onde cumpre a missão que se impôs. Num país como o Brasil, essa mulher já seria um exemplo de superação apenas pelo fato de ter vencido limitações financeiras que impedem que a imensa maioria de jovens de origem semelhante curse a universidade. Mas ela teve que fazer mais. Além da pobreza, teve que vencer preconceitos e a doença. Elaine é negra e portadora de uma lesão neurológica. “Sabe por que eu consegui? Porque os sonhos não envelhecem”, afirma, emprestando os versos compostos por Lô Borges para a canção “Clube de Esquina 2”.

Elaine é formada pela Unicamp. Na infância e adolescência, estudou em escola pública. Quando chegou o momento de cursar o ensino superior, as dificuldades se ampliaram. Não tinha dinheiro para pagar uma universidade particular e nem condições de disputar uma vaga em instituição pública com os vestibulandos que se prepararam durante meses em cursinhos. O jeito foi tentar se conformar, optando por um curso mais barato. Elaine, então, decidiu fazer Biologia. Trabalhava de dia como escriturária em um hospital e estudava durante a noite.

Naquela oportunidade, ela já apresentava os primeiros sintomas da neurocisticercose, doença causada pelas larvas da *Taenia solium*, presente

na carne de porco. Quando se instalaram no sistema nervoso, podem causar problemas como convulsões, hipertensão intracraniana e, no caso de Elaine, distúrbios de comportamento. “Naquela fase, eu tinha muito sono. Dormia praticamente a aula toda”, conta. Meio dormindo, meio acordada, ela conseguiu se formar. Prestou um concurso do Estado e tornou-se professora. “Como o salário melhorou um pouco, decidi resgatar o sonho de me tornar médica. Com muita dificuldade, fiz dois anos e meio de cursinho e prestei o vestibular. Passei na Unesp, na Santa Casa e na Unicamp, mas optei por esta última porque ela oferecia moradia gratuita aos estudantes carentes”, diz.

Morando de graça e recebendo uma bolsa do Serviço de Apoio ao Estudante (SAE), Elaine afirma que sentia “orgasmos múltiplos” por estar finalmente cursando Medicina. As adversidades impostas pelo fato de ser negra, pobre e introvertida iam sendo vencidas, embora com dificuldade. Mas a situação piorou muito em 1993, quando ela estava no 5º ano. Nessa época, foi internada pela primeira vez. Ficou 20 dias em coma no Hospital das Clínicas (HC) da Unicamp. Só então seu problema foi definitivamente diagnosticado, embora tivesse procurado auxílio médico várias vezes anteriormente.

“Quando a doença se agravou, as dificuldades aumentaram na mesma proporção. Por conta da lesão neurológica, eu enlouqueci. Gritava na rua. As pessoas, inclusive os colegas de classe, começaram a se afastar de mim”, relata, emocionada. Uma das poucas exceções, segundo Elaine, ficou por conta de um de seus professores, o médico Jamiro da Silva Wanderley. “Ele me deu e continua me dando muita força. Dizia para eu não desistir, para me com-

portar. Tornou-se um segundo pai para mim”. Ao todo, Elaine teve mais 19 internações, o que a obrigou a prolongar a sua permanência na universidade.

Ao fim de quase nove anos, ela finalmente obteve o tão sonhado diploma de médica. A sensação daquele momento, de acordo com ela, é indescritível. Atualmente, Elaine, que teve a sanidade mental diagnosticada por uma dos mais renomados especialistas da cidade, convive com algumas seqüelas da doença, como fortes dores de cabeça. Mas nada que a impeça de exercer sua profissão com “enorme tesão”, como ela define. “Modéstia às favas, sou uma excelente profissional porque amo o que faço. E sabe por quê? Porque morro de medo de errar, assim como erraram comigo”, afirma.

Além de atender no Posto de Saúde de Sousas, a doutora Elaine também atua voluntariamente junto a uma favela da cidade, seguindo o exemplo do seu colega e protetor, Jamiro Wanderley. Lá, ela viveu um dos momentos mais marcantes da sua carreira. Ao atender uma garota, percebeu, por meio do exame dos olhos, que a menina deveria estar com uma anemia muito forte. Pediu vários exames, que comprovaram que a paciente tinha leucemia. O diagnóstico precoce impediu que o tratamento fosse iniciado tarde demais, como ocorre em muitos casos. “Foi para isso que eu me tornei médica”, diz Elaine, novamente tomada pela emoção.

Toda essa trajetória agora está sendo contada em livro, que a médica acaba de concluir. O título da obra é “Pérola Negra – História de um Caminho”. Como o salário que recebe é suficiente apenas para pagar o aluguel de uma casa de fundos, a comida e o financiamento de um carro popular, Elaine ainda não sabe como levantará recursos para a publicação. “Você precisa

de um patrocínio, mas ainda não sei por onde começar”, confessa. Qual a mensagem principal do livro? A própria autora resume: “Se você é pobre, as coisas tornam-se difíceis pra você. Se você é pobre e negro, tudo fica mais difícil ainda. Se você é pobre, negro e doente, a situação fica difícil. Mas saiba que, a despeito de tudo isso, nada é impossível”. Em outras palavras, segundo o manual da médica, o segredo é manter os sonhos eternamente jovens.

Foto: Neldo Cantani



A médica Elaine Pereira da Silva: vencendo a pobreza, o preconceito e a doença

Histórias foram reunidas em livro

Produções do Departamento de Multimeios recebem prêmios e são exibidos na televisão aberta

Foto: Neildo Cantani

Para ver, ouvir e interagir

LUIZ SUGIMOTOsugimoto@reitoria.unicamp.br

Por volta de 1850, 80% da população de Campinas era formada por negros. Para mantê-los sob controle, uma das medidas adotadas pelas autoridades brancas foi o corte do tendão dos escravos, porque a mutilação não os incapacitava para o trabalho e dificultava as fugas, além de inibir a temida arte da capoeira. Assim começam os depoimentos em "Benedito e Outros Casos", documentário narrando a trajetória da raça negra na cidade. No outro lado do túnel do tempo, "Dédalo no Labirinto" mostra a semelhança das cidades de Fritz Lang em "Metrópolis" e de Ridley Scott em "Blade Runner". Mas o urbanismo é apenas um dos temas de filmes de ficção científica comentados por pesquisadores da Unicamp e USP, cada um em sua área, como biotecnologia, informática, comunicação, máquinas e equipamentos.

Desde o início de suas atividades em fins da década de 1980, quando apresentava alguns vídeos e os chamados "programas audiovisuais", o Departamento de Multimeios do Instituto de Artes (IA) da Unicamp já acumulou um volume de projetos de reconhecida importância. São filmes e vídeos premiados e exibidos por todo o Brasil, projetos de navegação na internet por meio de sons, programas de televisão, novelas

Projetos envolvem estudantes de outras unidades e universidades

radiofônicas e até experimentos para avaliar a reação de galinhas quando ouvem o som de um *digeridoo* (instrumento de sopro dos aborígenes australianos).

Para se limitar a produções que dirigiu ou coordenou, à frente de equipes trazendo em média oito alunos de pós-graduação, o professor Paulo Bastos Martins destaca, além de "Benedito e Outros Casos", que foi exibido em rede nacional pela TV Cultura, "O Catedrático do Samba", vídeo sobre o sambista Germano Matias e que arrematou os prêmios de Expressão Cultural e de Montagem no 6º Festival do Filme Universitário, promovido pela Universidade Federal Fluminense e o Centro Cultural do Banco do Brasil. Em 2002, "Cheia de Vida", vídeo adaptando um conto de Clarice Lispector, sob coordenação do professor Fernando Passos, ganhou o prêmio de Contribuição Artística.

O quadro publicado nesta página indica outros vídeos e filmes de boa repercussão. "Nosso estúdio não recebe apenas alunos de multimeios, mas também estagiários

O professor Paulo Martins: produção respeitável



de outras unidades da Unicamp, da PUC de Campinas, Unip e de outras universidades da região. É uma produção bastante grande" diz Paulo Martins, ressaltando a participação importante de três funcionários do Estúdio de Multimeios: Celso Palermo, Roberto Roldan e Suzeleim Rodrigues.

Tal produção inclui o programa 'Memória Expressa', levado ao ar há três anos pelo Canal Universitário, com 70% da equipe formada por estudantes.

Quanto a novelas radiofônicas, foram elaboradas sete, com transmissão pela Rádio Muda, sediada no campus. "Nessa área vivemos uma experiência interessante com a Rádio Ouro Verde, dos DICs (Distritos Industriais de Campinas). A emissora entrou no ar com um programa sobre viola caipira, produzido pelos alunos, no qual o mestre de cerimônias foi o músico Ivan Vilela. Descobrimos uma quantidade enorme de duplas de viola naquela região da cidade", conta Martins.

Sonoros – Em São João da Boa Vista, transeuntes convidados a entrar no Cine Ouro Branco ficaram por meia hora na sala totalmente escura, mas sem que nenhuma imagem passasse na tela. Eles apenas ouviram histórias e sons cotidianos como o de uma mulher no chuveiro, e outros episódios intercalados com hinos de clubes de futebol. "Com uma câmera de infravermelho, percebemos que as pessoas ficaram o tempo todo olhando para a tela vazia, em plena escuridão. O objetivo da experiência era mostrar que o som possui o mesmo poder da imagem", ilustra o professor.

Outra mostra experimental de som aconteceu na Semana de Comunicação da Unisal, em Americana. Em um dos eventos, os alunos e visitantes tocaram instrumentos musicais para galinhas, patos, marrecos, porcos, vacas e cavalos, que reagiram de maneiras diversas. "As vacas começaram a se afastar, os cavalos iam e vinham, as galinhas entraram em pânico e pularam o muro. Já o acordeão atraía de volta os cavalos, enquanto o *digeridoo* acalmava até as galinhas", lembra Paulo Martins.



Foto: AAN

ALGUMAS PRODUÇÕES**De Onde Vem Esse Garoto**
15 minutos (1993)

Filme em que a história é montada de trás para frente, em homenagem ao cineasta russo Dziga Vertov, o primeiro a adotar este recurso no cinema. Direção de Antônio Moreno, como parte de sua dissertação de mestrado. Exibido no Centro Cultural do Banco do Brasil (RJ), no Instituto Cultural Itaú de São Paulo, Campinas e Belo Horizonte, em circuitos alternativos e em Curitiba e Florianópolis.

O Catedrático do Samba
25 minutos (2000)

Filme em 16mm sobre o sambista Germano Matias, dirigido por Alessandro Gamo e Noel Carvalho e produzido com apoio do Faep e da ECA/USP. Participou do Festival de Kiev e do 11º Festival Internacional de Curtas-Metragens de São Paulo. Exibido na TV Cultura, TV Globo (Programa do Jô) e TV Record (Boris Casoy, Passando a Limpo). Recebeu o Prêmio de Expressão Cultural e de Montagem no 6º Festival de Cinema Universitário.

Benedito e Outros Casos
58 minutos (1994/1995)

Vídeo contando a história dos negros em Campinas no decorrer do século 20, sob uma visão internacionalizada da questão racial. Foi exibido em rede nacional pela TV Cultura, pela NET local e em canais universitários de Campinas, São Paulo e Porto Alegre. Projeto aprovado com méritos pelo Faep (Fundo de Apoio ao Ensino e à Pesquisa).

Vaccarini em Altinópolis
22 minutos (1994/1995)

Vídeo sobre as obras do escultor e artista plástico Bassano Vaccarini, que estão espalhadas pela pequena Altinópolis, tornando esta cidade paulista parecida com uma galeria de arte. Altinópolis fica na região de Brodósqui e Batatais, chamada de "circuito Portinari". É uma co-produção com o Centro de Cultura e Arte da PUC de Campinas.

Dois Bairros, Duas Identidades
58 minutos (1998)

Documentário em vídeo do projeto de pesquisa realizado pelo Centro de Memória da Unicamp (CMU) sobre os dois primeiros bairros formados em Campinas: o Cambuí com sua elite e a Vila Industrial com seus operários. O vídeo participou da 6ª Mostra Internacional do Filme Etnográfico, no Rio de Janeiro, e de encontros sobre História Oral em Mariana (MG) e Belém (PA).

Um Sorriso no Ar
25 minutos (1992)

Vídeo sobre a participação das mulheres no início da televisão brasileira. Mostra as primeiras atrizes e também as garotas-propaganda que anunciavam os produtos ao vivo, diariamente (ainda não havia videoteipe). Parte da dissertação de mestrado de Fláudia Siqueira, o vídeo foi realizado por alunos de pós-graduação.

Margens da Palavra
13 minutos (1997)

Vídeo sobre o Hospital Psiquiátrico Cândido Ferreira, em Sousas, distrito de Campinas, e que depois integrou a instalação "Loucos são os Outros", selecionada para o 4º Festival Internacional de Escolas de Cinema realizado no México.

Dédalo no Labirinto
90 minutos (2001)

Vídeo que intercala trechos de filmes de ficção científica com depoimentos de cientistas e pesquisadores da Unicamp e da USP, a respeito de questões futuristas como biotecnologia e informática, urbanismo, relação homem-máquina, realidade virtual e comunicação. Entre os filmes citados estão "Metrópolis", "Matrix", "Blade Runner", "2001, Uma Odisseia no Espaço", "Gattaca" e a trilogia de "Guerra nas Estrelas".

Hilda (Humana) Hilst
52 minutos (2002)

Sobre vida e obra da poetisa, escritora e dramaturga Hilda Hilst, trazendo depoimentos e de pessoas próximas como o assessor José Mora Fuentes. O vídeo foi lançado na TV Unicamp no Dia Internacional da Mulher.

Dedo de Prosa
23 minutos (2002)

Sobre cultura de boteco, que terá sua pré-estréia ainda neste semestre, em um dos botecos de Campinas.