

# Jornal da Unicamp

Campinas, 5 a 11 de maio de 2003 – ANO XVII – Nº 211 – DISTRIBUIÇÃO GRATUITA

Foto: Antônio Pierri

A serviço do ensino e da pesquisa

## Nasce a Agência de Inovação

Será lançada no próximo dia 15 de maio a Agência de Inovação da Unicamp (Inovacamp), um mecanismo institucional que vem para fortalecer a rede de relacionamentos da Universidade com a sociedade visando incrementar as atividades de ensino, pesquisa e avanço do conhecimento. Segundo o reitor Carlos Henrique de Brito Cruz, a Inovacamp articulará parcerias e viabilizará projetos desenvolvidos por empresas e pelo poder público.

Páginas 3 e 4



Laboratório de Laser do Instituto de Física

**Adubo** – Pesquisadores da Embrapa e da Faculdade de Engenharia Agrícola (Feagri) da Unicamp desenvolveram software que orienta agricultores na utilização de composto de lixo urbano (CLU) como adubo de diversas culturas. A ferramenta, conhecida como Sistema Especialista (SE), foi concebida para ser instalada junto às usinas de compostagem de lixo.

8

Foto: Neldo Cantanti



Foto: Neldo Cantanti

**Alimentação e saúde** – Tese defendida na Faculdade de Engenharia de Alimentos (FEA) pela pesquisadora Ana Lúcia Penteado (foto) constatou que a falta de higiene na manipulação de frutas amplia os riscos de contaminação por microorganismos. Outros duas pesquisas da FEA avaliam a ação antiinflamatória no organismo do ômega-3, gordura benéfica encontrada em pescados. No Instituto de Biologia, pesquisa investiga suplementação nutricional à base de leucina, aminoácido importante para os portadores de câncer. Páginas 6 e 7

Fotos: Reprodução



**Na cama** – Duas teses defendidas recentemente no Instituto de Biologia (IB) revelam que o colchão é local onde existe a maior concentração de ácaros em uma casa. Página 9



**Esporte** – Pesquisa desenvolvida na Faculdade de Educação Física (FEF) história os preconceitos que estigmatizaram a prática do futebol feminino no Brasil. Página 12



**Comentário**

# Inovação e história

**EUSTÁQUIO GOMES**  
eusta@unicamp.br

O encontro na Unicamp, no próximo dia 15, de várias centenas de empresários, administradores públicos e pesquisadores acadêmicos num evento centrado no tema da inovação aponta claramente para o futuro. Aponta também para o passado – especialmente o passado da Unicamp – se lembrarmos que datam dos primórdios desta universidade as primeiras reuniões acadêmico-empresariais de que se tem notícia, no Brasil, para discutir perfis curriculares, sua adequação ao mercado e as novas determinantes das relações universidade-empresa.

De fato, quando Zeferino Vaz deu início à instalação da Unicamp, em 1966, uma de suas primeiras providências foi chamar o empresário para conversar. A primeira reunião deu-se no dia 13 de setembro e foi convocada pela seção local da Federação das Indústrias do Estado. Nela, Zeferino fez uma explanação do que seria a nova universidade, traçou o espectro de seus cursos e explicou de que modo se daria a aproximação com a indústria. Solicitou a disponibilização das instalações fabris para estágios e para o ensino prático de algumas disciplinas e terminou pedindo um anteprojeto para os cursos de Engenharia Elétrica e Mecânica a partir da experiência de cada um e das necessidades da indústria.

“Non scholae sed vitae dicimus”, escandiu o fundador no seu melhor latim. “Trata-se de ensinar para a vida, não para a escola”. Os empresários saíram impressionados e a atitude pouco canônica de Zeferino abriu largos horizontes para o que viria a seguir: uma instituição forte no ensino superior que, ao mesmo tempo, era um grande centro de pesquisa e um pólo agregador de iniciativas empresariais inovadoras, freqüentemente a partir de seus próprios nichos tecnológicos.

Quando, já na década de 90, o charme da palavra tecnologia cedeu lugar à expressão inovação tecnológica, a Unicamp estava mais que preparada para a mudança de roteiro que se desenhava: já no tempo de Zeferino a política de atração de pólos, com a universidade de epicentro, indicava que à academia cabia formar bons profissionais com auxílio do conhecimento novo, e à indústria inovar com a ajuda de profissionais de primeira linha, formados, naturalmente, na universidade investigativa.

Pois estes mesmos princípios são os que se farão presentes, em outra escala, no grande evento que se organizará no Centro de Convenções da Unicamp no dia 15 – denominado “Inova Campinas” – bem como, no seu bojo, o lançamento de um instrumento de aproximação de interesses – a Agência de Inovação da Unicamp – que seguramente despertaria o maior entusiasmo de Zeferino.

**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.

**Artigo**

# A Reforma da Previdência brasileira diante da experiência internacional

**MILKO MATIJASCIC**

As reformas da previdência pública, em todos os países, incluindo o Brasil e o debate que vem sendo veiculado pela mídia na atualidade, têm seguido a lógica da retração dos direitos sociais. Em outras palavras, os trabalhadores passam a:

■ contribuir com valores maiores e/ou por mais tempo, e, ao mesmo tempo;

■ depender de condições mais rigorosas de acesso às aposentadorias via elevação da idade fixada para ter direito aos benefícios e/ou redução do valor das prestações.

A lógica fiscal das reformas foi apresentada em artigo anterior nesse mesmo jornal, sendo cabível, no presente artigo, debater o conteúdo das propostas apresentadas ao público até o momento e verificar em que medida elas podem ser consideradas um avanço ou um retrocesso no âmbito dos direitos sociais.

Considerando a minha formação, vou tratar da experiência internacional, que adota os parâmetros da técnica dos seguros sociais baseada em estudos patrocinados pela OIT. Mesmo com base nesses preceitos, será necessário situar os comentários no cenário brasileiro, marcado por elevados contrastes na distribuição de renda. Muitos podem considerar que essa abordagem é inócua, pois os servidores públicos seriam privilegiados no contexto brasileiro. Mas isso não é verdadeiro, pois mais de 80% desse contingente recebe salários inferiores a dois mil reais. Partindo de todos os pressupostos apresentados, é preciso se deter diante das propostas que vêm sendo divulgadas, como o fez a **Folha de S. Paulo** na edição do dia 27/4/2003.

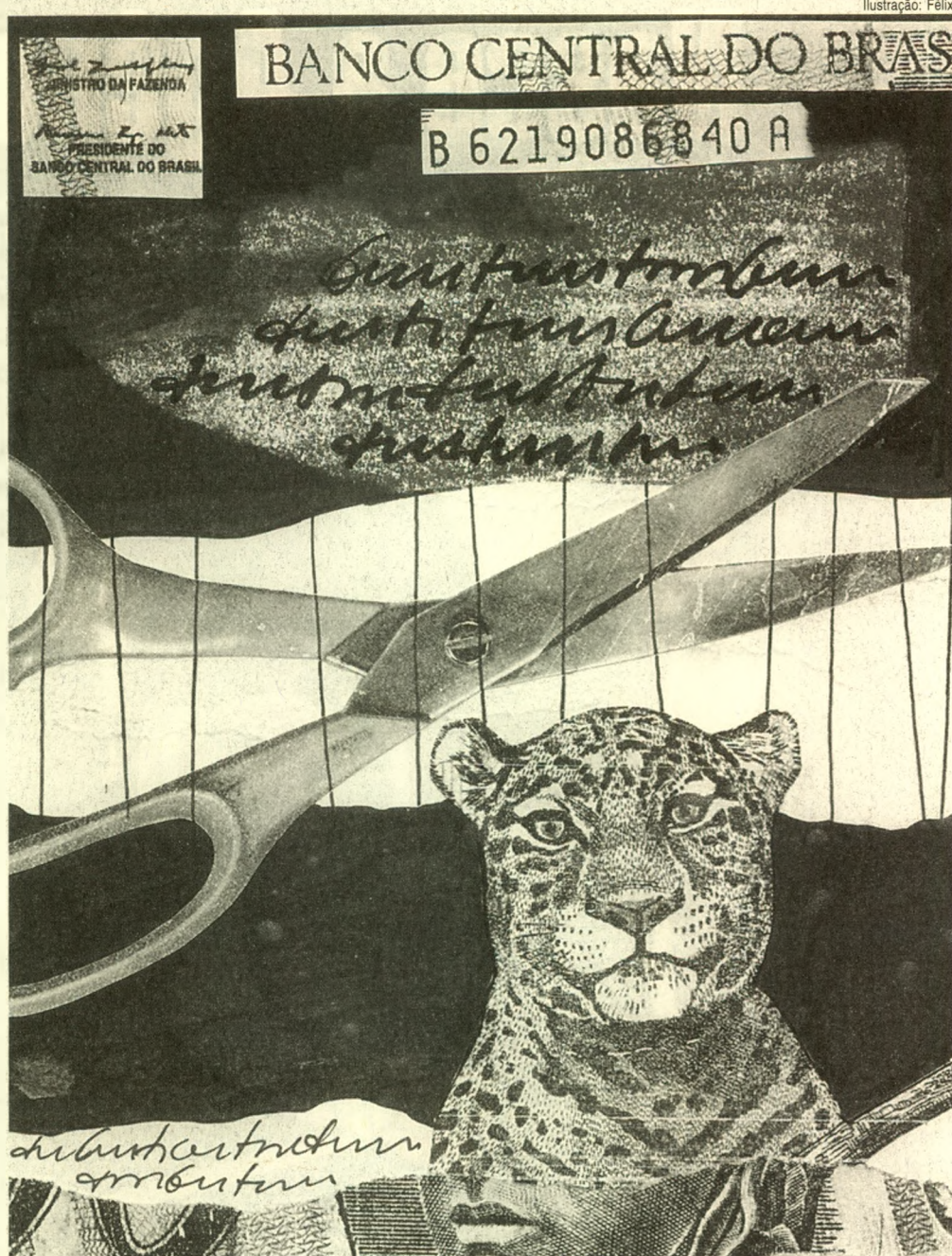
Uma das propostas foi o estabelecimento de um teto para salários e aposentadorias no serviço público. O teto apresentado pelos jornais é de R\$ 12.720. Sob o prisma dos seguros sociais ele cobre mais de 40% dos ganhos de qualquer servidor, ou seja, obedece aos preceitos da OIT. O problema consiste em saber se esse valor evita a perda de profissionais bem qualificados para a iniciativa privada, deteriorando a qualidade dos serviços públicos, que precisa de quadros muito qualificados.

A proposta de contribuição de 11% para aposentarias e pensões é ambígua. Todas as sociedades desenvolvidas prevêem que os valores das aposentadorias devem ser inferiores aos últimos salários, situando-se entre 65 e 80%. Mas isso é fixado com base em critérios atuariais, em que o valor dos benefícios é calculado com base nas contribuições efetuadas por empregados, empregadores e sociais, levando em conta as necessidades financeiras dos inativos. Contribuir para financiar benefícios na condição de beneficiário é uma contradição. Isso é especialmente válido para todos aqueles que não leguem direitos de pensão.

A mídia vem apresentando o problema da idade mínima de forma confusa. Não existe redução da idade mínima dos atuais servidores para a aposentadoria. A proposta visa reduzir o valor dos benefícios para homens que se aposentam com 53 anos e mulheres com 48, que tenham cumprido 35 ou 30 anos de contribuição, respectivamente. Os valores das aposentadorias devem sofrer uma redução de 35%, sendo acrescido em 5% para cada ano adicional de idade até atingir o máximo de 100%. A redução do valor do benefício para quem se aposenta mais cedo se dá em todos os países desenvolvidos, mas não definindo um período de transição, haverá contestação por parte da sociedade.

Outra proposta estabelece que o tempo de contribuição na iniciativa privada e nos regimes previdenciários do serviço público deverá ser proporcional. Ou seja, se alguém contribuiu ao longo de 66% de sua carreira para o INSS e 34% no serviço público terá o seu cálculo fixado em 66% de acordo com as regras do INSS e 34% no serviço público.

A situação é complexa, pois é difícil deter-



minar o valor de contribuição para o período anterior a 1994, onde os mecanismos de reajuste via índices de preços não são confiáveis. Além disso, se o segurado quisesse receber aposentadorias de maior valor ele não podia ultrapassar o teto de contribuições do INSS. Pior ainda, ao deixar a iniciativa privada, se o segurado eventualmente possuísse algum plano de pensão, seria possível sacar somente a parcela que ele depositava e não aquela depositada pelo empregador, considerando vigentes antes de 1998, quando se deu a reforma constitucional. Essa situação deve ser debatida detidamente, para evitar injustiças ou a deterioração da qualidade do serviço público.

A redução no valor das pensões é uma regra que se aplica a quase todos os países, pois se considera que a morte de um cônjuge reduz as despesas domésticas. Mas o valor de 30%, aplicado a todas as situações é questionável, pois ele atinge a todos, sem discriminação, possuindo ou não capacidade para trabalhar, recebendo ou não de mais de uma fonte de rendimento, ou ainda, do nível total de rendimentos familiares. Num contexto como o brasileiro, isso pode elevar o nível de pobreza, mesmo entre servidores. A previdência, vale lembrar, foi criada para reduzir o risco de pobreza na velhice.

O aumento do teto da iniciativa privada de R\$ 1.561 para R\$ 2.400 é de eficácia duvidosa. Como o INSS se pauta pelo reajuste das contribuições e benefícios com regras diferentes das aplicadas ao salário mínimo, acaba ocorrendo um imediato aumento de arrecadação, que dificilmente terá como contrapartida um benefício de maior valor no futuro, se o teto vigente no momento da aposentadoria for menor que o proposto, conforme vem ocorrendo reiteradamente há décadas.

Além disso, como os servidores deverão complementar os benefícios superiores ao teto do INSS através de fundos de pensão, é preciso conhecer detalhes como: quem custeará os seus gastos administrativos, qual seria a alíquota de contribuição e o tipo de plano estabelecido. Tudo isso é essencial para garantir um futuro mais tranquilo, mas o tipo de plano é crucial. Se for adotado um plano de contribuição definida, similar ao chileno ou argentino, por exemplo, o aposentado poderá ter que se contentar com os valores pagos pelo INSS, pois os mercados de capitais podem sofrer perdas que pulverizem o valor dos benefícios e não obedeçam às convenções da OIT, que falam em garantias mínimas de 40% em relação ao valor médio dos salários. É preciso que haja uma garantia que fixe o patamar de benefícios num nível mínimo mais elevado, ainda que a gestão se dê via fundos de pensão, ou seja, é preciso manter planos de benefícios definidos que sejam viáveis atuarialmente.

Ao considerar as propostas que vêm sendo realizadas é possível dizer que haverá uma retração nos direitos sociais, a exemplo do que vem ocorrendo em todos os países e no Brasil nas últimas décadas. Mas é preciso evitar que as propostas não deteriorem ainda mais a qualidade do serviço público e não tratem igualmente segurados que possuam uma situação muito diferenciada, num contexto marcado por desigualdades históricas de grande envergadura. A progressividade tributária deve ser uma regra central para organizar sistemas previdenciários, pois somente terá credibilidade um sistema que seja considerado justo por parte da população.

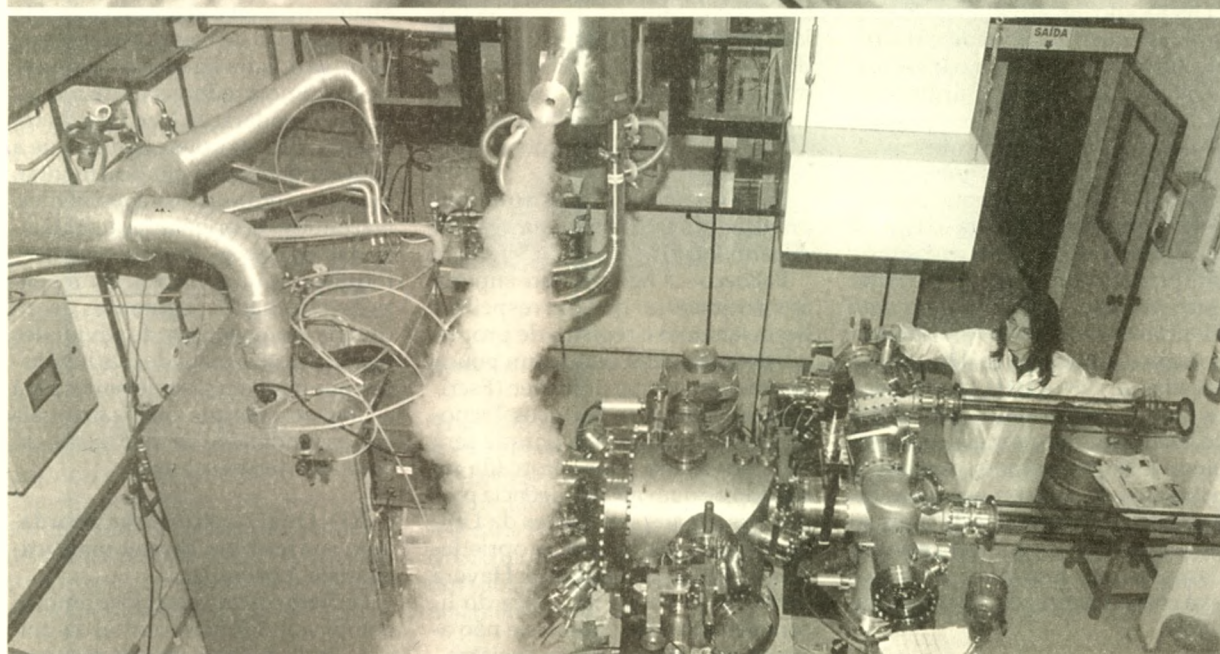
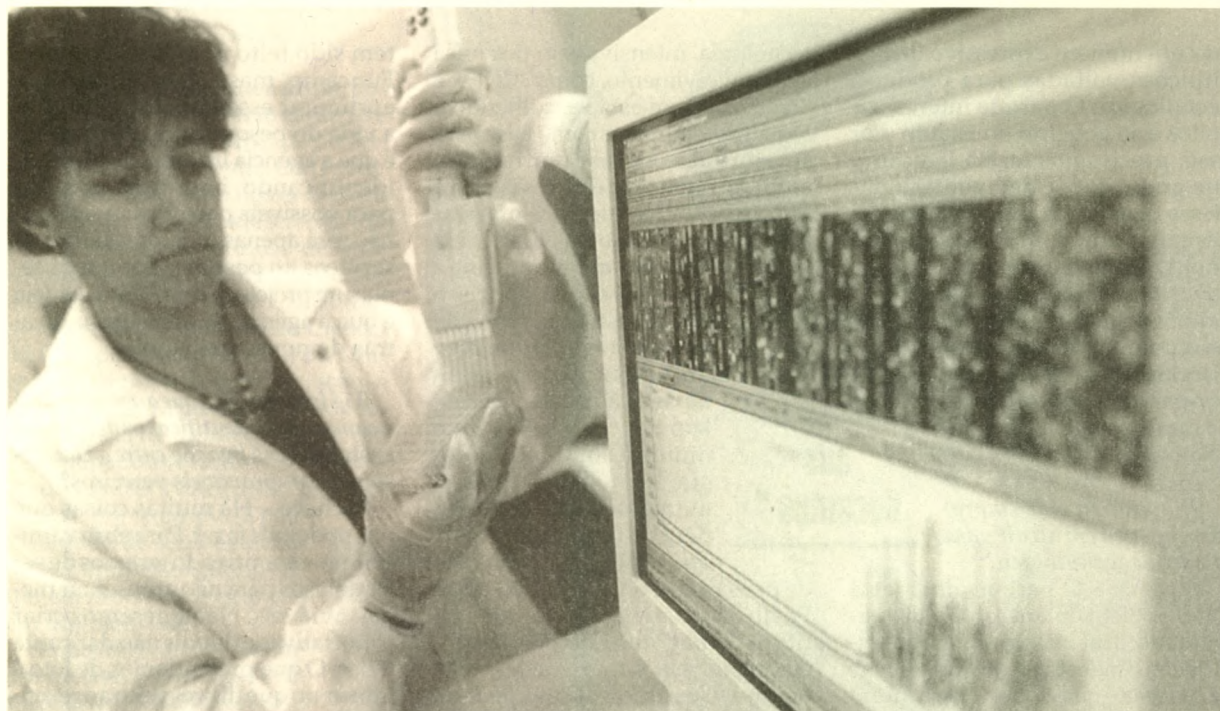
**Milko Matijascic** é doutor pelo Instituto de Economia da Unicamp e consultor de instituições internacionais como a AISS e OIT.



Órgão articulará parcerias e viabilizará projetos tocados por empresas e pelo poder público

# Unicamp lança agência para difundir inovação

Fotos: Antoninho Perri



Nas fotos horizontais, laboratórios da Unicamp, e à direita, instalações da Alellyx: Inovacamp terá a missão de fortalecer as parcerias da Universidade com empresas

CLAYTON LEVY

clayton@reitoria.unicamp.br

Estabelecer uma rede de relacionamentos da Unicamp com a sociedade para incrementar as atividades de pesquisa, ensino e avanço do conhecimento. Esse é o objetivo da Agência de Inovação da Unicamp (Inovacamp), que será lançada no próximo dia 15 de maio, durante o seminário Campinas Inova 2003, no Centro de Convenções da universidade. Segundo o reitor Carlos Henrique de Brito Cruz, que comandará a solenidade de lançamento, a agência será um setor onde empresas e órgãos públicos encontrarão apoio e informações para viabilizar sem embaraços seus projetos.

“Estamos buscando parcerias com o objetivo de melhorar as atividades nucleares da universidade, que são o ensino, a pesquisa e o avanço do conhecimento”, afirma o reitor. “Esse é um conceito importante porque é diferente de buscar parcerias apenas para gerar receita”, completa. Segundo ele, ao desenvolver projetos para parceiros externos, a Universidade também estará ampliando sua atividade de pesquisa e ensino. Em contrapartida, o interessado em estabelecer a parceria receberá ajuda especializada, mesmo que isso envolva outros órgãos da universidade ou instituições externas.

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 ex-secretário executivo do Ministério da Ciência e Tecnologia, Carlos Américo Pacheco (leia entrevista na página 4).

Um dos programas, segundo o reitor, estará voltado para parcerias

## Missão

A Inovacamp tem a missão de fortalecer as interações e parcerias da Unicamp com empresas, órgãos de governo, institutos e fundações, nos seguintes planos de atuação:

- 1 Na Unicamp, identificando, desenvolvendo, construindo e apoiando iniciativas que conectem as atividades de pesquisa e ensino da universidade com interessados externos.
- 2 Na região de Campinas, criando um ambiente capaz de atrair investimentos baseados em conhecimento e estimulando a criação de empresas de base tecnológica.
- 3 No Estado de São Paulo, apoiando, elaborando e implementando políticas do Estado para o desenvolvimento que tenham como base o conhecimento desenvolvido na Unicamp.
- 4 No Brasil, contribuindo aos objetivos nacionais de criação de desenvolvimento sustentável e socialmente responsável, na perspectiva de fortalecimento do sistema nacional de inovação.
- 5 Internacionalmente, apoiando o desenvolvimento de parcerias que tragam empresas a investir em tecnologia, pesquisa e desenvolvimento no Brasil, estabelecendo parcerias internacionais para cooperação em P&D, através das quais os participantes possam aprender com os demais.

no setor de políticas públicas. Segundo Brito Cruz, se uma determinada prefeitura decidir implantar, por exemplo, um plano de combate à evasão escolar nas escolas públicas de ensino fundamental, a agência a ajudará a desenvolver o projeto e submetê-lo aos órgãos financiadores.

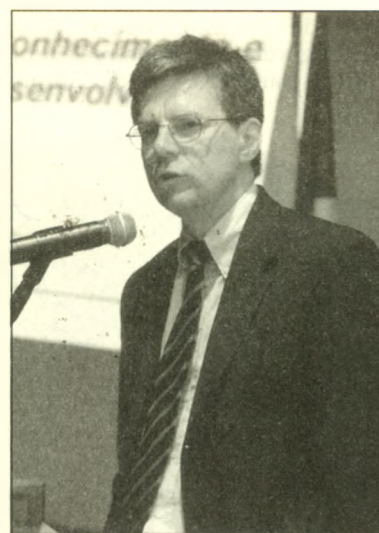
**Políticas públicas serão contempladas**

Esse tipo de programa, segundo o reitor, será especialmente importante para áreas da universidade que lidam diretamente com o tema, como o Núcleo de Estudos de Políticas Públicas (NEPP), a Faculdade de Educação (FE) e o Instituto de Filosofia e Ciências Humanas (IFCH), entre outros. De acordo com o reitor, há todas as condições para iniciativas como esta. “Trata-se de um assunto largamente pesquisado na Universidade; existe uma forte demanda no poder público; e há meios de financiar”, diz o reitor. Brito Cruz lembra que a Fapesp tem um programa de financiamento para pes-

quisas em políticas públicas

**Agilidade** – 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.

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, Embraer, Itautec e a TMS Sig-



O reitor Brito Cruz: “A idéia sobre o valor da inovação tecnológica está se disseminando”

ma 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 despesa 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 consegui-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.

Para conduzir suas atividades, a agência contará com um conselho administrativo e uma diretoria executiva. A coordenação do Conselho está a cargo de Américo Pacheco, que também idealizou as linhas mestras da unidade. Os outros componentes são os professores Sérgio Salles, do Departamento de Política de Ciência e Tecnologia do Instituto de Geociências (IG), e Bernardino Figueiredo, que também atua no IG, além de presidir a Fundação de Desenvolvimento da Unicamp (Funcamp).

(Continua na página 4)



Ex-secretário executivo do MCT acha que País despertou para a importância da inovação tecnológica

# Falta criar rede de parcerias, diz Pacheco

CLAYTON LEVY

clayton@reitoria.unicamp.br

(Continuação da página 3)

O professor do Instituto de Economia da Unicamp e secretário executivo do Ministério da Ciência e Tecnologia durante o governo FHC, Carlos Américo Pacheco, não tem dúvidas de que o Brasil está despertando para a necessidade de promover a inovação tecnológica. “Há um forte interesse nesse sentido, não apenas por parte do setor privado, mas também entre as instituições voltadas para pesquisa e desenvolvimento”, diz. O que falta, segundo Pacheco, é criar mecanismos capazes de gerar uma rede de parcerias voltadas para pesquisa e inovação. É com essa missão que ele está coordenando a implantação da Agência de Inovação da Unicamp (Inovacamp), inspirada em similares existentes em universidades de ponta nos países desenvolvidos, mas a primeira do gênero no Brasil. “Não tenho dúvidas de que essa iniciativa também será seguida por outras instituições de pesquisa”, afirma. Em entrevista ao *Jornal da Unicamp*, Pacheco detalhou o funcionamento da nova agência.

**JU – Qual a principal diferença entre a agência de inovação e o Escritório de Difusão e Serviços Tecnológicos (Edistec)?**

**Pacheco –** A primeira mudança mais sensível é que a agência não está simplesmente voltada para conseguir recursos através das parcerias com empresas ou governo. Está voltada para montar uma estratégia de relacionamento de médio e longo prazo com esses atores externos. Nós teremos parceiros estratégicos no País pelos próximos 20 ou 30 anos. Não se trata apenas de transferência de tecnologia ou prestação de serviços.

**JU – Por que essa estratégia é importante para a universidade?**

**Pacheco –** Não há dúvida de que empresas como a Petrobrás, Embraer e outras que tenham a tecnologia do conhecimento como uma estratégia empresarial importante têm interesse em manter um relacionamento com a Unicamp. Não se trata do interesse fortuito em relação a um projeto específico. É algo a longo prazo. Hoje, é difícil para estas instituições, pelo seu porte, conhecer o grau de colabora-

ção que a Unicamp pode oferecer. Da mesma forma, é difícil para a Unicamp conhecer estas estratégias empresariais de médio e longo prazo. Então a agência deverá conhecer as estratégias dessas empresas no médio e longo prazo e o potencial de colaboração que a Universidade pode oferecer. Não se trata de buscar parcerias apenas visando recursos. Estamos olhando mais para frente, no sentido de que a universidade terá um conjunto de parceiros estruturais nos próximos anos, como teve no passado. Toda a rede de fibra ótica usada atualmente no País foi construída a partir de alianças da Unicamp com o CPqD e um conjunto de empresas especializadas, algumas delas criadas justamente no decorrer desse processo.

**JU – Como esses parceiros serão identificados?**

**Pacheco –** A idéia é ter na agência um corpo técnico que se dedique de forma personalizada a entender as necessidades e as demandas dessas empresas e o potencial de colaboração que a Unicamp pode oferecer. Vamos identificar esses interesses através de uma agenda ampla.

**JU – Que agenda é essa?**

**Pacheco –** Há interesses específicos para cada caso. Algumas empresas se interessam por programas de especialização, outras por transferência de tecnologia e assim por diante. Por outro lado, interessa à Unicamp atrair empresas de base tecnológica para o seu entorno. Nesse aspecto, a agência assumirá uma função importante, que é coordenar a participação da Unicamp na consolidação do parque tecnológico que será implantado ao redor da universidade.

**JU – Como a agência irá gerenciar esse processo?**

**Pacheco –** A questão do parque tecnológico não depende exclusivamente da Unicamp. Depende também do governo do Estado, prefeitura e outros parceiros. Há em Campi-

nas um número expressivo de instituições voltadas para pesquisa tecnológica. O parque interessa a todos e ao governo do Estado. Por isso, precisamos ter na Unicamp um grupo que se dedique a cuidar dessa questão. A universidade foi contemplada com recursos estaduais, municipais e federais para estudar a viabilidade do parque. É preciso dar um tratamento profissional a isso. Estabelecer um parque tecnológico nessa região é algo que beneficiará todo o país.

**JU – Que tipo de empresas se pensa em atrair para o parque tecnológico?**

**Pacheco –** O parque ainda está sendo objeto de um estudo de viabilidade. Trata-se de um empreendimento imobiliário de grande porte. A idéia é que o parque seja muito mais focado em atividades de pesquisa do que na atividade industrial. O objetivo é convidar para se instalar no entorno da Unicamp indústrias baseadas em pesquisa ou atividades de pesquisa e desenvolvimento em empresas que se interessem em estar no parque e se beneficiar da massa crítica existente na Universidade. Isso pressupõe um planejamento estratégico que está em curso. Campinas tem uma vocação muito forte na área de tecnologia da informação. Durante as décadas de 1980 e 1990, quase todos os investimentos nessa área feitos no País ocorreram na região de Campinas. A Nortel está aqui, o centro de pesquisas da Erikson veio para Indaiatuba, a Motorola está aqui ao lado (Jaguariúna), a Lucent está em Campinas etc. Isso tem a ver inclusive com a história da Telebrás e do CPqD.

**JU – E quanto à área de biotecnologia, que também está despontando na iniciativa privada?**

**Pacheco –** É outra novidade importante em relação ao parque tecnológico. Empresas novas em bio-

tecnologia, intensivas em pesquisa e desenvolvimento, como Alellyx e Scilla, também estão escolhendo a região de Campinas como base para suas instalações. Há um número ainda pequeno de empresas nessa área, mas suficiente para mostrar uma nova vocação da cidade. Há também um grande interesse do capital de risco em investir no ramo de biotecnologia, o que abre uma possibilidade grande de ação nessa área. Além de tecnologia da comunicação e biotecnologia, há outros setores emergentes que também deverão integrar o parque tecnológico. É o caso

de pensarmos, por exemplo, se São Paulo não poderia vir a ter um instituto de nanotecnologia diferenciado em relação ao que já existe hoje no País. Esse instituto poderia estar localizado no parque tecnológico. Isso tudo está sendo estudado nesse momento. O objetivo é que a modelagem financeira e institucional do parque esteja concluída até o final do próximo ano.

**JU – Em relação ao registro de propriedade intelectual, como a agência deverá atuar?**

**Pacheco –** A agência dará suporte aos docentes no que diz respeito a licenciamento e registro de propriedade intelectual. Muda um pouco em relação ao que o Edistec (Escritório de Difusão e Serviços Tecnológicos) já realiza hoje porque será uma atividade mais reforçada no sentido de que caberá à agência propor aos órgãos superiores da Universidade a política de propriedade intelectual da Unicamp. Haverá um esforço maior na busca do licenciamento das patentes e não apenas em relação ao seu registro.

**JU – Quais as principais dificuldades enfrentadas pelos docentes nessa área?**

**Pacheco –** Há muitas dificuldades, desde a falta de informações no setor privado até a orientação sobre o que registrar. Escritórios desse tipo em outras universidades fora do Brasil atuam muito mais na busca do licenciamento do que do registro. Registra-se aquilo que é licenciado. Antes de buscar o registro procura-se saber primeiro se há parceiros interessados em licenciar determinado tipo de desenvolvimento. É preciso fazer essa interface com o setor privado para identificar empresas dispostas a licenciar determinado produto para efeito de sua aplicação. Haverá maior suporte aos pesquisadores na área de contratos junto às agências de fomento, mas também junto ao setor privado para transferência de tecnologia.

**JU – Nesse aspecto a agência também passará a cuidar da incubadora de empresas da Unicamp?**

**Pacheco –** Sim. A incubadora da Unicamp ainda é pequena para o potencial da Universidade. Há a necessidade de ampliar a sinergia com as outras duas incubadoras existentes em Campinas, a Ciatec e a Softex, para ampliar a escala de trabalho nesse campo, já que o potencial de oportunidades é grande. Precisamos fazer uma reforma na área de incubação

**JU – A Agência também pretende ampliar a capacidade da Unicamp de obter recursos junto aos fundos setoriais. Como isso será feito?**

**Pacheco –** Todas as possibilidades de fomento estão em aberto e podem ser potencializadas pela agência. Não só em relação aos fundos setoriais, mas também no que diz respeito à Fapesp e CNPQ. A agência será um facilitador para estas parcerias e também para dar suporte aos nossos pesquisadores no acesso às agências de fomento. Isso já

tem sido feito pelo Edistec e pela Funcamp, mas a idéia é ampliar e aprimorar esse trabalho e facilitar a vida do pesquisador. A diferença é que a agência irá atrás de projetos, identificando interesses comuns para possíveis parcerias. A agência não será apenas uma prestadora de serviços ao pesquisador que já tenha um projeto. Isso já é feito. A idéia é que a agência se antecipe, indo atrás de novas demandas.

**JU – Isso significa que a agência sairá a campo para identificar as demandas e estabelecer a ligação entre a Universidade e os prováveis parceiros?**

**Pacheco –** Há muitas coisas que nós podemos fazer. Para abrir caminho no setor privado teremos de ser cautelosos para não apresentar metas inviáveis. Não queremos criar expectativas e depois não dar conta delas. O que pretendemos de fato é inovar no que diz respeito ao relacionamento com o setor privado. Há um conjunto de coisas que interessam a entidades ligadas ao setor privado, como a federações da indústria e Confederação Nacional da Indústria. São projetos comuns que a Universidade pode ajudar a montar, inclusive com outras universidades, no sentido de orientar as estratégias das empresas, fazer newsletters focalizando questões relevantes para determinados segmentos da indústria, e outros tipos de atividades que nos aproximam desses interesses, que também são relevantes para a Unicamp porque sinalizam quais são as tendências tecnológicas em cada um desses setores.

**JU – Qual o risco dessa abordagem conferir um caráter mais utilitarista à pesquisa?**

**Pacheco –** A universidade é um ente complexo. A função central da universidade é a formação de recursos humanos qualificados. No caso específico da Unicamp, a principal função hoje é formar uma classe dirigente para o País. Ninguém em sã consciência imaginaria que a missão seja diferente disso. Não se trata de imaginar que colocaremos a universidade a serviço do setor privado. Não é essa a perspectiva da agência. Nenhum de nós acredita que a universidade consiga fazer isso. Em todo o mundo, é a própria indústria que faz a inovação dentro de seu próprio âmbito. Nos países desenvolvidos cerca de 75% do esforço para pesquisa e desenvolvimento ocorre dentro do setor privado. A Unicamp não tem a pretensão de resolver todos os problemas do setor privado. Mas se olharmos para os outros países, vamos constatar que as parcerias entre estas instituições, visando a inovação tecnológica, são muito mais intensas do que no Brasil. Um recente pesquisa do IBGE revelou que os principais parceiros de inovação da indústria nacional são os fornecedores de máquinas e equipamentos. Em outros países similares ao Brasil, as empresas contratam desenvolvimento externo e fazem muita cooperação. Isso não significa que haja um fosso enorme entre o setor privado e as universidades. Aqui até há muita interação entre esse setor, mas essa interação poderia ser melhor organizada. A idéia é ampliar essa interação, sem alterar a missão principal da universidade, que é formar recursos humanos altamente qualificados.

**JU – A área de humanidades também entra no raio de ação da nova agência?**

**Pacheco –** Entra muito. Porque não estamos falando apenas em inovação na indústria, mas também em políticas públicas. A Unicamp tem uma enorme tradição de parceria nessa área. As avaliações de políticas públicas feitas pela Universidade, em várias áreas, são referência em termos de pesquisa para todo o País. E têm sido muito utilizadas nas parcerias com o poder público para avaliação e formulação de políticas.



O professor Carlos Américo Pacheco, que coordena a implantação da Inovacamp: “Interessa à Unicamp atrair empresas de base tecnológica para o seu entorno”



Modelo faz projeções sobre chances de sobrevivência de uma espécie em determinado ambiente

# Matemática a serviço da preservação ambiental

MANUEL ALVES FILHO  
manuel@reitoria.unicamp.br

Matemática, quem diria, pode ser um instrumento importante nas ações de preservação do meio ambiente. Um exemplo da sua aplicação nessa área é o modelo matemático desenvolvido para a tese de doutorado de Luiz Antonio Ribeiro de Santana, defendida recentemente junto ao Instituto de Matemática, Estatística e Ciência da Computação (IMECC) da Unicamp. Por meio de uma equação, o autor analisou a possibilidade de sobrevivência de uma espécie em um determinado ambiente. A ferramenta, de caráter conceitual, permite avaliar, por exemplo, a possibilidade de uma determinada população animal entrar em processo de extinção em um meio real.

De acordo com o orientador da tese, o professor Wilson Castro Ferreira Júnior, o modelo matemático deve ser entendido, no caso em questão, como uma espécie de "caricatura da verdade". Ele explica que o objetivo da ferramenta não é esquadrihar toda a realidade, mas sim pinçar alguns traços relevantes que permitam compreendê-la. Entre as variáveis consideradas no trabalho de Santana estão a capacidade de reprodução, a taxa de mortalidade, a mobilidade e a densidade (número de indivíduos divididos pela área total) da espécie.

Analisado o modelo matemático, descrito por meio de equações diferenciais parciais, uma das áreas da matemática, é possível antecipar se um local é propício à sobrevivência daquela população. Isso tanto pode ser aplicado em relação às espécies favoráveis quanto às não-favoráveis, conforme o professor Ferreira Júnior. As primeiras são aquelas que se pre-

Capacidade de reprodução é uma das variáveis analisadas



Foto: Antoninho Perri

O professor Wilson Castro Ferreira Júnior: modelo é uma espécie de "caricatura da verdade"

tende preservar, como mamíferos, aves, répteis etc. Já as outras são as que se deseja extinguir, como pragas. O orientador firma que embora não seja uma ferramenta de decisão estrita, o modelo matemático pode ser um subsídio interessante para o planejamento de ações.

Como exemplo, ele cita a necessidade da construção de uma estrada numa determinada área. Por intermédio de uma análise matemática, pode-se ter uma visão aproximada de como essa intervenção afetará o ciclo vital de uma espécie. "É possível antever, por exemplo, se a estrada

vai prejudicar a mobilidade dos indivíduos ou reduzir a oferta de alimentos. Esses aspectos estão ligados, respectivamente, à reprodução e mortalidade dessa população. Não se trata de fazer um retrato fiel do futuro, mas sim de estabelecer uma estimativa educada", esclarece o

docente do IMECC.

De acordo com Ferreira Júnior, o modelo matemático desenvolvido pelo seu orientado pode ser aplicado a uma situação real, mas para isso é preciso estabelecer uma interface com os especialistas que trabalham diretamente no campo. O docente da Unicamp afirma que as espécies a serem analisadas podem ser constituídas desde microorganismos até seres humanos. "Evidentemente que a ferramenta sempre terá que sofrer adaptações, de modo a atender as especificidades de cada caso. Mas o arcabouço está montado", diz.

**Lagartas** – A tese de doutorado desenvolvida por Luiz Antonio Ribeiro de Santana tem como origem um trabalho realizado pelo matemático Donald Ludwig, no final da década de 70. Naquela oportunidade, as madeiras canadenses enfrentavam sérios problemas causados por uma praga. Uma lagarta atacava as árvores que forneceriam celulose para a fabricação de papel, gerando prejuízos de bilhões de dólares para o setor. Além de não surtir efeito, a aplicação de larvicidas causava enormes danos ecológicos.

Ludwig desenvolveu, então, um modelo matemático que indicou como alternativa a construção de "avenidas" espaçadas entre as árvores. Isso dificultou a mobilidade das lagartas, interferindo diretamente na sua reprodução. Depois de algum tempo, a população de larvas foi drasticamente reduzida, o mesmo ocorrendo com os prejuízos provocados por elas. "A matemática, nesse caso, forneceu respostas que a observação e a experimentação não foram capazes de dar", afirma o professor Ferreira Júnior. A tese elaborada por Santana teve a co-orientação do professor Yuri Bozhkov, também do IMECC.

# Biólogo padroniza investigação sobre anemia de Fanconi

ANTONIO ROBERTO FAVA  
fava@unicamp.br

Durante mais de três anos, o biólogo David Enrique Aguilar Rodrigues investigou os males provocados por um tipo de anemia que pode causar a morte de cerca de 80% dos pacientes antes de completarem 40 anos de idade. Trata-se da anemia de Fanconi – nome emprestado do seu descobridor, o pediatra suíço Guido Fanconi –, problema hereditário que afeta principalmente a medula óssea, gerando uma redução na produção de todos os tipos de células sanguíneas do organismo.

As pesquisas, com o apoio da Fapesp, foram realizadas nos Laboratórios de Citogenética do Hemocentro, coordenadas pela professora Carmem Silvia Passos Lima, e no Departamento de Genética Médica da Faculdade de Ciências Médicas (FCM) da Unicamp. Dos 52 pacientes investigados com suspeita clínica de anemia de Fanconi, em 22 casos foi possível confirmar o diagnóstico por meio dos testes citogenético e molecular.

A amostra para as pesquisas envolveu sete homens e 15 mulheres com idade variando entre 2 e 33 anos, com idade média de 14,1 anos. "Para os outros 30 casos, representando 57,7% do total, apesar de existir a suspeita clínica, não foi possível determinar diagnósticos porque os pacientes podem ter outras mutações não estudadas", observa o pesquisador. Pode ser que esses pacientes tenham a anemia de Fanconi, mas não foi possível identificá-las. "O que pretendemos com isso é padronizar a investigação da doença em nosso país, uma vez que atualmente esse estudo só é realizado no exterior", acentua David, biólogo graduado pela Universidade Ricardo

Diagnóstico foi confirmado em 22 casos



Foto: Neldo Cantani

O biólogo David Aguilar Rodrigues: tese mostra que primeiros sintomas surgem aos sete anos de idade

Palma, de Lima, no Peru.

Os estudos apresentados por David representam, no Brasil, o primeiro trabalho a tratar do assunto, cujos resultados culminaram na tese de doutorado Estudo Molecular da Anemia de Fanconi, defendida recentemente, sob a orientação da professora Carmem Silvia Bertuzzo.

A tese mostra que os primeiros sintomas hematológicos, ou sinais da doença, começam a aparecer quando o indivíduo está com aproximadamente sete anos de idade. Mas há

pesquisadores, no entanto, que afirmam que uma criança que ainda não tenha manifestado a doença já pode ter nascido com ela. "Como é uma doença genética, ela pode se manifestar assim que a criança nasce. Ou pode revelar-se até os 30 anos de idade", salienta David.

Os sintomas iniciais aparecem como uma anemia simples, peso baixo, magreza e que depois vai evoluindo para doenças mais graves. Um paciente com um quadro clínico característico de Anemia de Fanconi

apresenta, por exemplo, baixa estatura, ausência de dedos polegares, microcefalias, manchas "café-com-leite", manchas hipopigmentadas e uma aparência facial particular que lembra os "duendes", devido a cabeça e boca pequenas. Além disso, o paciente tem as fendas das pálpebras estreitas demais, e o epicanto (dobra semilunar da pele quase vertical e habitualmente simétrica, que às vezes sobre o olho).

O pesquisador explica que investigações internacionais revelam que,

de modo geral, no mundo todo, mais de 90% dos pacientes com anemia de Fanconi desenvolvem a anemia aplástica, um tipo grave da doença, provocada pela deficiência dos glóbulos vermelhos, freqüentemente associada à diminuição da produção de outras células do sangue, explica David. A maioria dos pacientes portadores dessa anemia apresenta anomalias congênitas e ou anomalias ao exame físico, sendo que as mais freqüentes são as alterações de pigmentação de pele (64%), baixa estatura (62%), malformações do eixo radial (osso do braço), anomalias oculares (41%), microcefalia, anomalias renais (34%) e deficiências mentais.

**Transplante** – Segundo David, a anemia de Fanconi é raramente observada em populações negras. Nelas, verifica-se uma prevalência de homocigotos – células do indivíduo que possui nos seus cromossomos homólogos dois genes idênticos – de 1 em 476 mil pessoas. Na África do Sul, onde há concentrações consideráveis de descendentes de holandeses, a incidência nos homocigotos é de 1 para 22 mil. Nos países como Estados Unidos e Japão, verifica-se que esse índice aumenta de modo considerável: a freqüência nos heterocigotos (com genes diferentes) é estimada de 1 em cada 300 habitantes.

Por ser uma doença genética, ainda não há nenhum tipo de tratamento para uma cura absoluta. Primeiramente é preciso definir se a pessoa é portadora ou não da doença, passando por um rigoroso acompanhamento médico. "Nos casos mais graves, cuja doença pode evoluir para a leucemia, os pacientes devem ser submetidos ao um transplante de medula, que melhora sensivelmente a sua condição física do paciente", diz o pesquisador.



Na FEA, trabalhos avaliam ação dos omega-3 e de leguminosas no o de frutas; cientistas do IB verificam a importância da suplementação

# Pesquisas investigam riscos e benefícios

MANUEL ALVES FILHO

manuel@reitoria.unicamp.br

**A** alimentação é fonte de vitalidade e prazer, mas também pode causar danos à saúde, caso não respeite determinadas regras e cuidados. Estudos conduzidos por pesquisadores da Faculdade de Engenharia de Alimentos (FEA) e Instituto de Biologia (IB) da Unicamp têm investigado os benefícios e riscos proporcionados ao organismo por determinados alimentos e nutrientes. O objetivo está não apenas em evitar doenças, mas também em combatê-las de maneira mais eficaz.

Dois trabalhos desenvolvidos na FEA avaliam a ação dos ômega-3 no organismo, um tipo de gordura benéfica à saúde e que pode ser encontrada em pescados marinhos. Por meio de experiências com ratos, os cientistas estão analisando a propriedade antiinflamatória desses ácidos graxos, bem como o seu comportamento sem a associação com a vitamina E, substância que evita a sua oxidação e a conseqüente formação de radicais livres, elementos que concorrem para o envelhecimento.

Outro estudo da FEA investiga a possível ação pré-biótica de quatro leguminosas (feijão-comum, ervilha, lentilha e grão-de-bico). Os cientistas querem saber qual desses alimentos contribui mais significativamente para o aumento de bifidobactérias e bactérias lácticas na flora intestinal. Estas são responsáveis pelo combate a microorganismos que causam enfermidades no homem. Tese de doutorado defendida também junto à FEA alerta para os riscos de contaminação pela *Salmonella* spp e *Listeria monocytogenes* em razão da falta de cuidados higiênicos durante a produção e/ou manipulação de frutas de baixa acidez.

A pesquisa constatou que mesmo submetidos a condições desfavoráveis, como baixas temperaturas, esses patógenos são capazes de continuar se multiplicando nas polpas desses alimentos, usadas por eles como substrato. Por fim, trabalho realizado pelos cientistas do IB verifica a importância da suplementação nutricional à base de leucina, um aminoácido essencial na melhoria da qualidade de vida dos portadores de câncer. As experiências, feitas com animais de laboratório, estão associadas aos casos da doença na gestação e durante a fase de desenvolvimento físico. A proposta é recuperar a massa corpórea do paciente, debilitada pelo tumor. Os resultados preliminares têm sido animadores.



A pesquisadora Ana Lúcia Penteado, que defendeu tese de doutorado na Faculdade de Engenharia de Alimentos: manipulação de frutas pode causar contaminação

## Ação antiinflamatória de gordura benéfica é testada

Linha de pesquisa desenvolvida pelo Departamento de Alimentos e Nutrição da Faculdade de Engenharia de Alimentos (FEA) da Unicamp está estudando a ação antiinflamatória dos ácidos graxos poliinsaturados ômega-3, um tipo de gordura benéfica ao organismo humano, em processos degenerativos como a artrite reumática e em quadros inflamatórios resultantes de atividades físicas intensas. Os testes, que foram iniciados com atletas de alta performance e agora prosseguem com ratos, são feitos a partir da administração de uma suplementação dietética contendo uma associação dos ômega-3 com a vitamina E, está última um antioxidante que combate os radicais livres, moléculas que contribuem, por exemplo, para o envelhecimento.

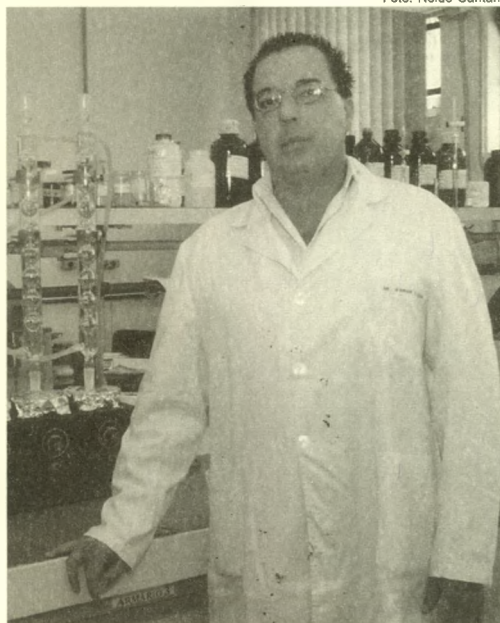
Coordenador da pesquisa, o professor Admar Costa de Oliveira explica que os estudos foram iniciados com atletas de Presidente Prudente, cidade paulista com tradição no fomento aos esportes olímpicos. A certa altura do trabalho, no entanto, a equipe teve que se separar devido à reforma do centro de atletismo, e os pesquisadores da FEA tiveram que dar continuidade ao trabalho com ratos. De acordo com ele, todo esportista que é submetido a um grande esforço físico tende a sofrer lesões musculares em algum momento da carreira.

Quando isso acontece, o problema normalmente é tratado com o auxílio de drogas antiinflamatórias, procedimento que muitas vezes acarreta efeitos colaterais indesejados. O estudo coordenado por Oliveira tem por objetivo verificar como é a ação dos ômega-3, associados com a vitamina E, no papel de mediadores bioquímicos de eventuais inflamações. "Como os ômega-3 têm a propriedade de atenuar os processos inflamatórios, queremos verificar até que ponto são capazes de reduzir a necessidade da administração de medicamentos no tratamento de lesões desse tipo", esclarece o docente da FEA.

Quando ocorre uma inflamação, afirma Oliveira, o organismo gera compostos químicos e bioquímicos. É por meio da análise desses elementos que os especialistas avaliam a eficácia dos ômega-3 na redução ou prevenção da lesão. "Quando os compostos aparecem em maiores quantidades, é sinal que a lesão se instalou. Se eles são identificados em menores quantidades, é sinal que os ômega-3 funcionaram", ensina o professor. Cápsulas gelatinosas contendo os ácidos graxos e a vitamina E constituem a suplementação dietética fornecida pelos pesquisadores aos ratos. Posteriormente, os animais são submetidos a esforços físicos em uma esteira e em um tanque com água para natação.

Segundo o coordenador da pesquisa, os ômega-3 podem ser encontrados nos alimentos, mas em quantidade menor do que a presente na suplementação dietética usada nos testes laboratoriais. Esse tipo de gordura, embora seja essencial para a saúde, não é produzida pelo organismo humano. Está presente principalmente nos peixes marinhos de águas frias (salmão, atum, arenque, bacalhau) e em menores concentrações em peixes de água doce. Conforme a expectativa de Oliveira, o estudo, que é objeto de uma tese de doutorado financiada em parte pela Universidade do Oeste Paulista (Unioeste), deverá estar concluído em um ano.

**Trabalho paralelo** – A equipe liderada pelo professor Oliveira está conduzindo uma outra pesquisa relacionada aos ômega-3. Com esta, que também usa ratos para as experiências, os especialistas pretendem verificar como é a ação dos ácidos graxos no organismo, mas sem o auxílio da vitamina E. Para isso, eles têm que estabelecer um parâmetro de comparação. Assim, uma suplementação dietética contendo ômega-3 e vitamina E é fornecida a um grupo de animais, enquanto uma outra, contendo apenas os



O professor Admar Costa de Oliveira, coordenador da pesquisa: ácidos graxos e vitamina E na suplementação dietética

ácidos graxos, é dada a um segundo grupo. Em seguida, a partir de compostos químicos, os especialistas medem a oxidação ocorrida no sangue e no fígado dos roedores.

O docente da FEA explica que os ácidos graxos ômega-3 são muito suscetíveis à oxidação, o que pode levar à produção de radicais livres, que são danosos à saúde. Já a vitamina E, considerado o mais importante antioxidante ao nível celular, funciona como um inibidor desse processo, preservando o tecido. O trabalho é objeto de uma tese de doutorado, que deverá ser defendida em um mês. A pesquisa conta com bolsa fornecida pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

## Leguminosas e flora intestinal

Outra linha de pesquisa coordenada pelo professor Admar Costa de Oliveira investiga a possível ação pré-biótica de quatro leguminosas (feijão-comum, ervilha, lentilha e grão-de-bico). Os cientistas querem saber, a partir de experiências realizadas com ratos, qual desses alimentos contribui mais significativamente para o aumento de bifidobactérias e bactérias lácticas na flora intestinal. Elas são responsáveis pelo combate a microorganismos que causam enfermidades no homem.

De acordo com o professor da FEA, a ciência já possui indicativos de que esses grãos têm ação pré-biótica. Uma dieta balanceada que contenha esses alimentos ajuda o organismo humano a se precaver contra doenças. O que os pesquisadores querem descobrir agora é qual deles contribui mais decisivamente para a ampliação do número de bifidobactérias e bactérias lácticas no intestino humano. Financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp), o estudo deve estar concluído dentro de um ano.

O coordenador da pesquisa adianta, porém, que dados preliminares indicam que a ervilha é o grão com maior potencial pré-biótico. "Através de ensaios biológicos em ratos, temos condições de avaliar a contribuição de cada uma dessas leguminosas para o enriquecimento da flora intestinal. As bifidobactérias e as bactérias lácticas são muito importantes para o homem, pois concorrem com vantagens com os microorganismos que podem causar doenças", explica. A linha de pesquisa, conforme Oliveira, está gerando duas teses, uma de mestrado e outra de doutorado, cujas bolsas foram concedidas pelo CNPq.



organismo, e tese alerta para perigo de contaminação na manipulação  
nutricional à base de leucina para portadores de câncer

# Benefícios de alimentos e nutrientes

## Tese comprova contaminação de frutas

A falta de cuidados higiênicos durante a produção e/ou manipulação de frutas amplia os riscos de contaminação por *Salmonella spp* e *Listeria monocytogenes*, microorganismos causadores de doenças que podem levar à morte. A conclusão faz parte de tese de doutorado defendida recentemente por Ana Lúcia Penteado, junto à Faculdade de Engenharia de Alimentos (FEA) da Unicamp. A pesquisadora constatou, ainda, que mesmo submetidos a condições desfavoráveis, como baixas temperaturas, os patógenos são capazes de continuar se multiplicando nas polpas desses alimentos, usadas por eles como substrato.

Ana Lúcia tomou para estudo o mamão, o melão e a melancia, alimentos muito comuns nas mesas dos brasileiros. As frutas, que têm pH acima de 4,5, condição favorável à multiplicação de bactérias, foram coletadas em feiras-livres e na Ceasa de Campinas. Um dos objetivos da pesquisadora era identificar a presença de *Salmonella spp* e *Listeria spp* na superfície dos produtos. Não foram encontrados vestígios do primeiro microorganismo, mas havia a *Listeria spp* em 7,5% das amostras (nove unidades), embora esta seja de um tipo não patogênico.

O próximo passo da pesquisa foi analisar em que condições (diferentes tempos e temperaturas de armazenamento) a *Salmonella* e *Listeria monocytogenes* se reproduzem no interior das frutas. Para isso, Ana Lúcia promoveu testes nos laboratórios da FEA. A autora da tese e doutorado lembra que as frutas não sofrem qualquer forma de preparo térmico antes de serem consumidas. O máximo que as pessoas fazem é resfriá-las, medida que não é suficiente para eliminar as bactérias ou mesmo inibir o seu crescimento.

Durante os testes, Ana Lúcia constatou que mesmo que as frutas sejam resfriadas a 10°C, a *Salmonella* consegue duplicar o seu crescimento num período de 7 horas. A 20°C, o fenômeno ocorre em apenas 1 hora e 41 minutos. Se as frutas forem armazenadas numa temperatura de 30°C, o patógeno dobra de proporção em somente 41 minutos", adverte a pesquisadora. Os riscos de contaminação humana tendem a crescer, segundo ela, em virtude da falta de cuidados higiênicos. Frutas já cortadas e expostas a temperatura ambiente, como ocorrem em feiras-livres, supermercados e até mesmo em restaurantes do tipo self service, representam um risco à saúde pública. "Afinal, ninguém sabe como as frutas foram fadadas", pondera Ana Lúcia.

A melhor forma de prevenir a contaminação, recomenda a especialista, é redobrar os cuidados no momento de manipular os alimentos.

Não usar a mesma faca que cortou a carne—onde a *Salmonella* pode ser encontrada

— para fatiar a fruta é um deles. "A carne normalmente é frita ou cozida a altas temperaturas, o que mata estas bactérias. A fruta, entretanto, é consumida sem qualquer preparo", reforça Ana Lúcia. Mas as precauções não devem parar por aí.

**Surtos**— A autora da tese de doutorado lembra que os produtores rurais também precisam adotar boas práticas de agricultura. Para ilustrar os riscos que a falta desses cuidados podem proporcionar, Ana Lúcia cita o exemplo da manga. De acordo com ela, em 1999 foi registrado um surto causado pela *Salmonella* nos Estados Unidos. Foram contabilizadas 78 vítimas em 13 estados norte-americanos, sendo que 15 foram hospitalizadas e duas morreram. Após investigar as possíveis causas do problema, as autoridades de saúde daquele país descobriram que todos os patógenos eram do mesmo sorotipo (*Salmonella Newport*) e que o elemento comum aos casos era a manga, cujo fornecedor era uma fazenda localizada na cidade de Petrolina, em Pernambuco.

No Brasil, as frutas eram submetidas a um tratamento hidrotérmico, exigência das normas fitossanitárias norte-americanas. O método consiste em mergulhar as mangas por 90 minutos num tanque com água a 45,5°C e, depois, resfriá-las a 22°C por 10 minutos. Ana Lúcia simulou o mesmo processo adotado pela fazenda brasileira em um laboratório do Food and Drug Administration (FDA), órgão norte-americano que fiscaliza alimentos e medicamentos.

Os resultados da investigação científica forneceram fortes indícios de que a contaminação havia sido causada possivelmente pela água empregada no tratamento. O que reforçou a tese foi o fato de o mesmo lote de frutas ter sido exportado para países europeus sem o procedimento hidrotérmico, uma vez que aquele mercado dispensa tal precaução. Na Europa, não houve casos de contaminação.

"O que provavelmente ocorreu é que a água usada no tratamento estava contaminada com a *Salmonella*. A despeito da proteção representada pela casca da manga, o microorganismo penetrou na fruta através do pedúnculo. Esse episódio reforça a necessidade da adoção de medidas sanitárias também na produção", destaca Ana Lúcia. Uma das iniciativas que vêm sendo tomadas para evitar problemas desse gênero é a irradiação dos alimentos, como forma de eliminar larvas de moscas.

## Microorganismos podem ser letais

A *Salmonella* e a *Listeria monocytogenes* são microorganismos que podem causar sérios danos à saúde do homem, sendo amplamente encontrados na natureza. A primeira provoca complicações gástricas e intestinais, enquanto a segunda pode levar à meningite e à septicemia. Em pessoas imunodeprimidas, ambos podem provocar a morte. No caso de mulheres grávidas, a *Listeria monocytogenes* pode causar aborto ou geração de natimortos. Conforme a pesquisadora Ana Lúcia Penteado, o diagnóstico dos problemas ocasionados pela *Listeria monocytogenes* é dificultado pelo fato de os sintomas iniciais serem muito parecidos com o da gripe.

Dados internacionais apontam a *Salmonella* como o principal agente de surtos nos EUA. Naquele país, entre os anos de 1993 a 1997, foram contabilizados

32.610 casos, com 13 mortes. Já a *Listeria monocytogenes*, conforme a literatura, ocupa o terceiro lugar no ranking dos surtos, respondendo por cerca de 7% dos registros. Ana Lúcia tem a expectativa de que seu estudo, que contou com financiamento da Fapesp, possa contribuir para prevenir novos casos no Brasil, principalmente os relacionados ao consumo de frutas de baixa acidez.

Além de constituir um problema de saúde pública, esse tipo de contaminação também pode afetar a economia nacional. Barreiras fitossanitárias impedem a entrada de alimentos "suspeitos" em diversos países. O Brasil é atualmente o maior produtor mundial de mamão. No ano 2000, foram exportados US\$ 17,6 milhões de dólares da fruta. Já o melão e a melancia contribuíram, respectivamente, com US\$ 5 milhões e US\$ 1,8 milhão para a balança comercial, no mesmo ano.



A professora Maria Cristina Cintra Gomes Marcondes, coordenadora da pesquisa: resultados animadores

## Eficácia de suplementação nutricional é avaliada

Pesquisa coordenada pela professora Maria Cristina Cintra Gomes Marcondes, do Departamento de Fisiologia e Biofísica do Instituto de Biologia (IB) da Unicamp, investiga a importância da suplementação nutricional à base de leucina, um aminoácido essencial na melhoria da qualidade de vida dos portadores de câncer. Atualmente, as experiências feitas com ratos e camundongos estão associadas aos casos da doença na gestação e durante a fase de desenvolvimento físico. Os resultados preliminares dos estudos, conforme a docente, têm sido animadores. "Já conseguimos constatar que a leucina tem a propriedade de estimular a recuperação da massa muscular", afirma.

De acordo com Maria Cristina, alguns cânceres, como o tumor de Walker, debilitam o organismo, produzindo a perda da massa corpórea do paciente. O problema pode evoluir para um quadro de caquexia (magreza extrema), o que enfraquece ainda mais o seu sistema imunológico, situação que pode levá-lo à morte. O uso da leucina como suplemento nutricional tem por objetivo a reversão desse processo. Em outras palavras, pretende-se "fortalecer" a pessoa para que ela possa continuar lançando mão de outros tipos de terapia para combater a enfermidade.

Nos testes feitos com animais de laboratório, afirma Maria Cristina, os resultados com o emprego da leucina têm sido significativos. O aminoácido, explica a pesquisadora, estimula a síntese protéica, revigorando a massa muscular. "Isso se aplica tanto às ratas em período de gestação, quanto aos animais jovens em fase de crescimento", assegura. Segundo a professora do IB, os testes ainda não conseguiram verificar, porém, se a leucina tem a capacidade de retardar o crescimento dos tumores.

Uma das novas frentes dessa pesquisa,

adianta a docente, é investigar o processo de sinalização celular. Ou seja, os cientistas querem descobrir como a leucina estimula a síntese protéica. "Isso nos permitirá, por exemplo, testar futuramente a associação de outros métodos ou substâncias, como forma de acelerar ou aperfeiçoar o processo de recuperação da massa corpórea", esclarece a especialista. Maria Cristina informa que a incidência de câncer em mulheres grávidas não é grande (entre 0,02% e 0,1% dos casos), mas é preocupante.

O diagnóstico do tumor é dificultado durante a gestação, segundo ela, em razão das alterações hormonais. "Nessa fase, o câncer tanto pode ter uma evolução rápida quanto lenta, variando conforme o tipo tumoral e as condições da mulher", diz. Além disso, também há a preocupação com a saúde do feto. Já os casos de câncer em crianças e adolescentes são mais comuns, como a leucemia e os linfomas. "Todos são muito agressivos", assinala Maria Cristina.

A professora do IB faz questão de destacar que, embora a pesquisa tenha constatado que a leucina tem a propriedade de estimular o restabelecimento da massa corpórea de animais experimentais portadores de câncer, ela ainda terá que ser alvo de novos estudos antes de ser eventualmente administrada em humanos. Maria Cristina adverte, ainda, que essa suplementação nutricional deve ser encarada como mais uma terapia possível no tratamento da doença.

"Ela não substituirá outros métodos, como a quimioterapia e radioterapia, que continuarão tendo a aplicação recomendada conforme cada caso", explica. Os estudos envolvendo nutrição e câncer desenvolvidos pelos pesquisadores do IB já geraram cinco teses e dissertações de mestrado e doutorado nos últimos anos.



Programa desenvolvido pela Feagri e pela Embrapa é importante ferramenta para agricultores

# Software orienta uso de composto de lixo como adubo

MANUEL ALVES FILHO

manuel@reitoria.unicamp.br

Pesquisadores da Embrapa Informática Agropecuária e da Faculdade de Engenharia Agrícola (Feagri) da Unicamp desenvolveram software pioneiro que orienta o uso de composto de lixo urbano (CLU) na agricultura. Trata-se de um Sistema Especialista (SE), ferramenta dotada de conhecimentos gerados a partir de estudos multidisciplinares e multiinstitucionais, o que lhe confere a capacidade não apenas de avaliar a qualidade do CLU, mas também de recomendar o seu uso de maneira adequada e segura na adubação de diversas culturas. "O programa desempenha papel similar ao de um especialista humano, constituindo uma importante ferramenta de apoio à extensão rural e a produtores", explica o engenheiro agrônomo Fábio César da Silva, pesquisador da Embrapa e um dos coordenadores do projeto.

O SE, conforme Silva, foi concebido para ser instalado junto às usinas de compostagem de lixo, unidades que processam a matéria orgânica e a transformam em fertilizante. O pesquisador da Embrapa lembra que não há no Brasil legislação que regule a qualidade e a aplicação do composto

de lixo na agricultura, situação que deixa brechas para que ocorram casos de contaminação ambiental e de produtos agrícolas. "O software, nesse caso, estabelece um conceito importante de controle regional de qualidade do composto, tanto do ponto de vista agrícola quanto ambiental", afirma.

De acordo com Silva, o SE foi abastecido com informações geradas por várias frentes de pesquisas, conduzidas por profissionais da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" (ESALQ-USP), Instituto Agrônomo de Campinas (IAC), Feagri, Escola de Engenharia de Piracicaba (EPP) e Universidade de Taubaté (Unifesp). A partir dessa base de conhecimento, formada por dados sobre as rotinas de análises de fertilidade do solo, do CLU e de outros fatores, o sistema é capaz de recomendar de forma segura a adubação diferenciada por grupos de culturas, como hortaliças, cana-de-açúcar, arroz, feijão, milho, trigo, mandioca e aveia branca.

A ferramenta, reforça Silva, é fundamentada em regras que analisam a qualidade do CLU. São considerados, entre outros aspectos, a estabilização física e biológica da matéria orgânica, os níveis aceitáveis de metais pesados e a eficiência do uso dos nutrientes contidos no composto. "A base de verificação também contempla os teores de fósforo e potássio do solo e os valores de nitrogênio, fósforo e potássio presentes no composto", esclarece o pesquisador da Embrapa.

As pesquisas que resultaram no programa de computador desenvolvido pela Embrapa e Unicamp demandaram oito anos de estudos e investimentos da ordem de R\$ 250 mil, financiados pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp), Ministério da Ciência e Tecnologia e empresas privadas. Atualmente, revela Silva, o sistema está sendo implantado em São José dos Campos. A expectativa é que outras cidades passem a adotar a ferramenta, de modo a dar um destino mais nobre e seguro para parte do lixo urbano. Piracicaba, segundo Silva, tam-



O engenheiro agrônomo Fábio César da Silva: apoio à extensão rural e a produtores



Lixo urbano: disposição adequada de resíduos sólidos é um dos principais desafios das prefeituras

bém já demonstrou interesse no SE.

A disposição adequada dos crescentes volumes de resíduos sólidos produzidos pelos municípios brasileiros é um dos principais desafios das prefeituras. As práticas usuais, como lixões e até mesmo os aterros controlados, produzem sérios impactos ambientais, além de se constituírem em foco de problemas de saúde pública, por meio da contaminação das águas subterrâneas e da proliferação de animais e insetos transmissores de doenças. "Diante desse cenário, a reciclagem do lixo, sobretudo a sua parte orgânica, é uma das melhores formas de minimizar tantas dificuldades", pondera Silva.

Pelo menos metade do lixo urbano é formada por matéria orgânica passível de reaproveitamento. Em Campinas, isso equivale a aproximadamente 400 toneladas de resíduos por dia, que poderiam gerar algo como 130 toneladas de composto de boa qualidade diariamente. O produto, rico em nutrientes, pode ser aplicado em hortas comunitárias e, desde que coletado de forma seletiva, em jardins e praças públicas. O excedente normalmente é vendido a pequenos produtores rurais da própria cidade ou de localidades vizinhas, gerando recursos adicionais aos normalmente combatidos cofres públicos. Uma tonelada de CLU de boa qualidade, calcula o especialista da Embrapa, pode ser vendida a R\$ 30,00.



Usina de compostagem de lixo urbano: adubação diferenciada

## Empresa aposta em fertilizante orgânico

Projeto elaborado pela EcoSigma Soluções Integradas em Gestão de Meio Ambiente Ltda pretende transformar parte do lixo domiciliar de Campinas em fertilizante orgânico para uso na agricultura. Segundo Hélio Shimizu, engenheiro agrícola formado pela Unicamp e um dos sócios da empresa, a meta é reaproveitar, num primeiro momento, cerca de 30 toneladas de resíduos por dia, o que corresponde a três vezes o volume total reciclado atualmente pela Prefeitura. "Posteriormente, essa quantidade poderá ser ampliada. Das 800 toneladas de lixo produzidas diariamente pelos campineiros, metade é de origem orgânica e tem potencial para ser transformada em compostos para enriquecer o solo", afirma.

De acordo com Shimizu, as negociações com a Administração Municipal para a implantação do projeto-piloto estão em andamento. A EcoSigma, que está abrigada na incubadora de empresas da Companhia de Desenvolvimento do Pólo de Alta Tecnologia de Campinas (Ciatec), também aguarda para os próximos dias resposta da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp) a um pedido de financiamento. Pela proposta da empresa, a Prefeitura cederia um hectare da área

do Aterro Sanitário Delta 1, localizado na periferia da cidade, para os trabalhos de compostagem.

Ainda segundo a proposta da EcoSigma, a Administração Municipal doaria as 30 toneladas de lixo previstas no acordo, enquanto a Ecocamp, consórcio que promove a coleta domiciliar e opera o Aterro Delta 1, forneceria máquinas e mão-de-obra. Como contrapartida, a EcoSigma doaria mensalmente à Prefeitura 10% do composto obtido. "As 30 toneladas de resíduos geram algo como 500 toneladas de composto. Ou seja, a Prefeitura receberia 50 toneladas de fertilizantes por mês, para usar em hortas comunitárias e praças públicas", explica Shimizu.

Segundo o ex-aluno da Unicamp, todos tendem a ganhar com o projeto. O primeiro beneficiado seria o meio ambiente, pois uma parcela do lixo deixaria de ser enterrada. Isso aumentaria a vida útil do aterro e reduziria o volume de chorume, líquido nocivo ao solo e ao lençol freático gerado pela decomposição dos resíduos. A vantagem da Prefeitura, afirma Shimizu, seria obter, sem qualquer custo, um fertilizante de boa qualidade a partir de material que seria desprezado.

"A EcoSigma também ganharia, pois o ex-



Hélio Shimizu, engenheiro agrícola: meta é reaproveitar 30 toneladas de resíduos por dia

dente do composto orgânico seria vendido", diz o engenheiro agrícola. Cada tonelada desse adubo custa em torno de R\$ 70,00 no mercado, segundo avaliação de Shimizu. Se for transformado em húmus, pela ação da minhoca, esse valor pode ser multiplicado por dez. "Assim que o projeto-piloto estiver consolidado, nossa expectativa é levar a experiência para outras cidades que compõem a Região Metropolitana de Campinas", adianta o sócio da empresa.



Teses concluem ser impossível eliminá-los totalmente do ambiente doméstico

# Colchões são abrigo preferido de ácaros

MANUEL ALVES FILHO  
manuel@reitoria.unicamp.br

O colchão, objeto com o qual as pessoas mantêm um contato mais prolongado no ambiente doméstico, é o local onde existe a maior concentração de ácaros em uma casa. A constatação faz parte de duas teses, uma de mestrado e outra de doutorado, defendidas recentemente na Unicamp. Os trabalhos concluíram, ainda, ser impossível livrar as residências desses animais microscópicos, responsáveis pelo surgimento ou agravamento de alergias respiratórias no homem. Segundo os pesquisadores, porém, é recomendável a adoção de práticas higiênicas capazes de reduzir a população desses parentes do carapato, minimizando assim os problemas de saúde que eles podem causar.

A bióloga Raquel Binotti e o médico Celso Henrique de Oliveira colheram amostras de poeira de 58 domicílios de Campinas para as suas teses de mestrado e doutorado, respectivamente. Ao analisarem o material, eles verificaram a presença de ácaros em todas as residências. O que mais chamou a atenção dos pesquisadores foi o fato de o colchão ser o "esconderijo" predileto dos acarídeos. "A concentração de ácaros na parte de baixo do colchão, que fica em contato com o estrado, é três vezes maior do que na de cima", afirma Oliveira.

Em seguida, no ranking de preferência dos bichinhos, aparecem o sofá, o tapete, a despensa e a cortina. Em uma das residências pesquisadas, os autores das teses encontraram uma concentração de 40 mil ácaros por grama de poeira. De acordo com alguns estudos internacionais, a presença de 500 indivíduos por grama de poeira é suficiente para causar crise alérgica numa pessoa, com sintomas como a falta de ar. "A concentração de 100 ácaros por grama de poeira já é o bastante para provocar alergia, embora não gere crise", esclarece Oliveira.

O médico lembra que cerca de 80% das alergias respiratórias estão relacionadas com esses acarídeos. Ele explica que os ácaros adoram poeira, umidade e ambientes pouco iluminados. Eles se alimentam normalmente de fungos e das escamas da pele humana. Uma pessoa adulta libera algo como cinco gramas de escamas por semana, um banquete e tanto para os bichinhos. Nas amostras de poeira analisadas, os pesquisadores identificaram 18



Foram colhidas amostras em 58 casas

Imagem ampliada de ácaro: segundo pesquisadores, saída é tentar controlar a população com práticas higiênicas

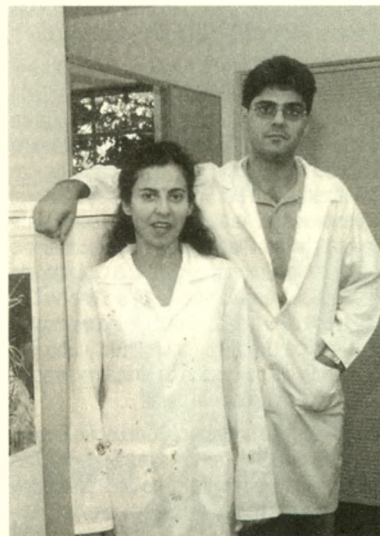
tipos diferentes de ácaros.

Os mais comuns, conforme Raquel, foram o *Dermatophagoides pteronyssinus*, presente em 55% das casas, e o *Blomia tropicalis*, encontrado em 14% dos domicílios. A bióloga diz que são as fezes e as carcaças em decomposição desses animais que causam as alergias. Quando ficam em suspensão, são aspiradas pelas pessoas e acabam irritando as mucosas do nariz e da garganta. Em contato com o pulmão, provocam a asma brônquica, conhecida popularmente como bronquite.

**Precauções** – De acordo com os autores das teses, que foram orientadas pelo professor Angelo Pires do Prado, do Instituto de Biologia (IB), é praticamente impossível eliminar os ácaros do ambiente doméstico. Como encontram condições favoráveis para estabelecer seus ninhos na área ur-

bana, os acarídeos se multiplicam muito rapidamente. Cada animal vive, em média, 100 dias. Em 20 dias, já se tornam adultos. Durante a sua vida, uma fêmea põe até 200 ovos. "É ácaro que não acaba mais", constata Oliveira.

A saída, conforme os pesquisadores, é tentar controlar a população desses bichinhos, fazendo com que ela fique abaixo da concentração capaz de causar alergia ou mesmo crise. Algumas medidas trazem bons resultados. Virar o colchão a cada 15 dias e envolvê-lo com uma capa emborrachada internamente, fechada por zíper, são duas delas. Também é recomendável não usar tapetes e cortinas. No lugar das cortinas é preferível optar por persianas plásticas. Manter a casa sempre arejada e iluminada é indispensável para combater os ácaros. "Além disso, é preci-



A bióloga Raquel Binotti e o médico Celso Henrique de Oliveira: é recomendável a adoção de práticas higiênicas

so que as pessoas mantenham os alimentos bem fechados nas despensas e evitem fazer refeições na cama ou no sofá", aconselha o médico.

Oliveira e Raquel estão se dedicando, agora, à criação de ácaros. O objetivo é aprender um pouco mais sobre os hábitos e comportamentos dos bichinhos, para futuramente produzirem vacinas contra as alergias geradas por eles. Dados da Organização Mundial de Saúde (OMS) indicam que pelo menos um quarto da população mundial sofre de algum tipo de alergia. Entre 15 e 20% desse universo apresenta pelo menos uma vez o quadro de crise asmática. Alguns estudos apontam, ainda, que 10% das pessoas têm reações alérgicas provocadas por ácaros. Numa cidade como Campinas, isso representa 100 mil habitantes.

## Tese investiga polêmica sobre supressão da menstruação

A polêmica criada em torno do uso de contraceptivos hormonais com o objetivo de suprimir a menstruação é o tema da dissertação de mestrado da antropóloga Daniela Tonelli Manica, defendida recentemente junto ao Instituto de Filosofia e Ciências Humanas (IFCH) da Unicamp. No trabalho, a autora procurou analisar a maneira como ginecologistas e laboratórios farmacêuticos tratam a questão. Conforme Daniela, os argumentos contrários e favoráveis ao método normalmente baseiam-se nos conceitos de natureza e cultura, o que, na sua opinião, não são suficientes para explicar a relação da mulher com seu próprio corpo e com as inovações proporcionadas por uma sociedade cada vez mais tecnológica.

De acordo com Daniela, a supressão da menstruação já era possível desde o advento da pílula, nos anos 1960. Em virtude da polêmica gerada na oportunidade, porém, os laboratórios decidiram "naturalizar" o medicamento para que ele fosse mais bem aceito, ou seja, fizeram com que não tivesse a função de estancar o sangramento. Quase

quatro décadas mais tarde, em 1999, contraceptivos hormonais com a proposta de livrar a mulher do que seria um incômodo mensal passaram a ser mais amplamente divulgados e comercializados. Daniela analisou os folhetos de divulgação desses novos contraceptivos, elaborados por laboratórios farmacêuticos.

Neles, conforme a antropóloga, textos e imagens associam a supressão da menstruação a mais uma das necessidades da mulher moderna. Personagens bem-sucedidas profissionalmente, ao lado de passaporte, telefone celular e *laptop*, apresentam os novos métodos como a solução de um problema. "Se considerássemos a dicotomia natureza x cultura, essa mulher estaria muito mais associada ao mundo da cultura", explica Daniela. Uma parcela dos médicos tem, inclusive, se utilizado do conceito de cultura para explicar a ocorrência dos sangramentos mensais, argumentando que a menstruação não é um fenômeno natural. A mulher, defendem, nasceu para parir uma vez ao ano. Sendo assim, jamais sangraria mensalmente. Como dar à luz todo ano está fora de

cogitação, pois isso colide com uma série de exigências da vida moderna, as mulheres lançaram mão de métodos para controlar a reprodução, o que teria, segundo eles, resultado na menstruação.

"A supressão do sangramento obedece à lógica que coloca a natureza em uma posição hierárquica superior, pois ao evitar os sangramentos mensais, as mulheres estariam reproduzindo o estado de natureza [gravidez e amamentação contínuas]", esclarece a autora da dissertação. A tese a favor da supressão da menstruação é reforçada por meio do apelo à saúde feminina. Além de não ser natural, afirma esse segmento, é uma potencial causadora de doenças. É o caso da endometriose, enfermidade que acomete o endométrio, mucosa que forra o interior da cavidade uterina. Já a corrente contrária a esse pensamento considera o sangramento mensal natural. E tudo o que é natural, sustentam seus defensores, é melhor ou "mais seguro" do que o artificial.

A antropóloga também acompa-



A antropóloga Daniela Tonelli Manica: conceitos de natureza e cultura são insuficientes

nhou as discussões travadas pelos especialistas no 49º Congresso Brasileiro de Ginecologia e Obstetrícia. Seu objetivo foi entender melhor a questão do mercado e da legitimidade científica. Entre a classe médica, diz, os debates restringem-se aos benefícios e riscos dos métodos contraceptivos, não avançando tanto nessa discussão natureza x cultura, embora fique claro que a narrativa científica em favor e contra a supressão da menstruação coincide com o surgimento dos novos contraceptivos hormonais no Brasil.

Daniela conclui a dissertação procurando mostrar que os conceitos de natureza e cultura não são suficientes para explicar o ser humano contemporâneo. "Nossa relação com a tecnologia é cotidiana e envolve uma série de situações, o que exige outras possibilidades conceituais. É preciso entender melhor, por exemplo, como produzimos e incorporamos essas inovações", explica. A polarização entre cultura e natureza, sustenta, não tem, no caso estudado, somente a intenção de explicar fenômenos, mas também de convencer pessoas, seja a favor ou contra essas novas tecnologias. (M.A.F.)



# Vida Acadêmica

## UN CAMP A IMPRENSA

### Correio Popular

■ **25 de abril** – A Unidade de Oftalmologia do Centro Médico Campinas (CMC) acaba de ser credenciada pelo Ministério da Saúde para o Serviço de Transplante de Córnea. Em Campinas, vários serviços estão credenciados a realizar transplantes de córnea, como o Hospital das Clínicas da Unicamp, CMC, Instituto Penido Burnier, Clínicas Signorelli e Raskin, integrantes do Banco de Olhos de Campinas

■ **24 de abril** – O Ambulatório de Oftalmologia do Hospital das Clínicas da Unicamp promove neste sábado, 26 de abril, mais uma edição do projeto Catarata, que atende pessoas com idade acima de 50 anos.

■ **20 de abril** – Método desenvolvido pelo neurocirurgião Yvens Fernandes, da disciplina de Neurocirurgia da Unicamp, está permitindo incisões menores no crânio para a realização de cirurgias cerebrais.

### O Estado de São Paulo

■ **24 de abril** – Os críticos literários e professores de Literatura da Unicamp Paulo Franchetti e Alcyr Pécora lançam hoje, na Livraria Boa Vista, seus respectivos livros O Sangue dos Dias Transparentes (124 páginas, R\$ 20) e Rudimentos da Vida Coletiva (96 páginas, R\$ 19), ambos pela Ateliê Editorial. O primeiro é uma reunião de contos e o segundo, uma narrativa, “uma ficção-teórica” sobre as escolas críticas do Brasil, como a sociológica, a literária e a histórica. A livraria fica na Av. Brigadeiro Faria Lima, 2.007, tel. 3031-4158.

### Valor Econômico

■ **23 de abril** – “Estamos formando um novo Vale do Silício, só que de maneira planejada”, diz o físico Rogério César de Cerqueira Leite, um dos idealizadores do Pólo de Alta Tecnologia de Campinas.

■ **23 de abril** – Campinas é a 21ª melhor cidade do Brasil em qualidade de vida, segundo o Atlas da Exclusão Social, elaborado por pesquisadores da Universidade de São Paulo (USP), Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) e Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC).

■ **23 de abril** – Campinas ocupa lugar de destaque entre as principais pesquisas de genômica do mundo. São trabalhos de mapeamento genético, que têm como missão, em médio prazo, apontar soluções inovadoras para o setor agroindustrial, responsável, no ano passado, por um PIB de R\$ 424,32 bilhões, segundo a Confederação Nacional da Agricultura. “Dentro de cinco a sete anos teremos uma aplicação direta de nossa pesquisa na agroindústria brasileira”, diz Paulo Arunda, um dos diretores da Allelyx, empresa criada em Campinas por pesquisadores de universidades paulistas (Unicamp, USP e Unesp) para intensificar o sequenciamento genômico da laranja, eucalipto e cana-de-açúcar.

### Jornal da Tarde

■ **21 de abril** – A comunidade científica brasileira, noticiou este jornal que está preocupada com a falta de definições claras sobre a orientação do governo Lula para o setor. Há inquietações mais específicas. O reitor da Unicamp, Carlos Henrique de Brito Cruz, além de apontar a falta de uma estratégia “para levar as pesquisas das universidades para as empresas”, destaca a incerteza diante de outra questão crucial: o destino dos fundos setoriais de financiamento à ciência e tecnologia, criados no governo Fernando Henrique, os quais carream novos e expressivos recursos para a pesquisa no País.

### Cruzeiro Net

■ **20 de abril** – A empresa Ci&T Systems comemora oito anos de atividades este mês, com vendas de R\$ 15 milhões anuais e 140 funcionários. Tamanho sucesso, em tão pouco tempo, foi alcançado, pela então microempresa, sob o comando de três jovens formados no início da década de 1990 em Engenharia da Computação na Unicamp.

### Portal Ambiente Brasil

■ **17 de abril** – Um projeto temático elaborado conjuntamente pela Unicamp e pela USP fornecerá subsídios para que o país dê um passo significativo na geração de energia elétrica, a partir do aproveitamento da biomassa da cana-de-açúcar.

## 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 5 (segunda-feira), Sistemas KKT (parte 2), com Luziane F. Mendonça; dia 12, a palestra de Laura Schuverdt será sobre Algoritmos PNL para OVO; dia 19, o tema será Estratégia Matrix-Free em Métodos Newton-Inexatos, com Júlia Toledo e dia 26, a parte 3, dos Sistemas KKT, será proferida por Raul Vignau.

■ **Universidade/Empresa** – O Serviço de Apoio ao Estudante organiza, este semestre, um Ciclo de Palestras sobre Integração Unicamp/Empresa. As palestras acontecem nos dias 6, 13, 20 de maio, 17 de junho e 1º de julho. No dia 6 (terça-feira), das 12h30 às 13h10, no Auditório da Biblioteca Central, será a apresentação da Votorantim. Dia 13 de maio o representante da Petrobrás fará a palestra e no dia 20 a Solvay. Em junho a Du Pont terá espaço no dia 17 e no dia 1º de julho a Copersucar encerra a programação do semestre. Os temas a serem tratados são: Ética profissional, responsabilidade social e perfil do profissional e da empresa.

■ **Parceria** – A Unicamp e a Itautec organizam no dia 30 de maio, em São Paulo, seminário conjunto para divulgar os trabalhos em andamento nas duas instituições com o objetivo de motivar projetos em parceria. As propostas serão recebidas até dia 7 (quarta-feira). As áreas de interesse da Itautec são processamento de alto desempenho, biometria, compressão de dados e de imagens, OCR/ICR, entre outras. Mais informações estão disponíveis na página [www.prp.unicamp.br/itautec](http://www.prp.unicamp.br/itautec).

■ **Palestras Técnicas** – O Grupo de Estudos em Logística (GEL) promove palestras de reciclagem voltado para interessados da área. Dia 8 de maio será a palestra “e-Logística: os desafios do comércio eletrônico”, no Auditório da FEC, no prédio novo (azul) térreo. Horário: das 18h30 às 21 horas. Informações: [beth@fec.unicamp.br](mailto:beth@fec.unicamp.br).

■ **Série cultural** – A Associação de Docentes da Unicamp (Aduicamp) iniciou sua Série Cultural hoje com uma programação que se estende até junho. A programação acontece no auditório da associação, que acaba de ser climatizado para ser um novo espaço cultural na universidade. As atividades acontecem sempre às 12 horas. Dia 8 (quinta-feira), acontece o show do Metalmofose; dia 14, o Quinteto de Metais faz apresentação; dia 21 é a vez do Trio Camaleão e no dia 29, será o Grupo de música brasileira da Unicamp (choro). Em junho, dia 10, o Grupo de percussão da Unicamp se apresenta para o público em geral.

■ **Educação superior** – “Educação Superior na área da Saúde: reflexões e transformações nos processos educativos” no dia 9 (sexta-feira), das 8 às 17 horas, no Salão Nobre da Faculdade de Educação. Consta da programação palestras com os professores Águeda Bernardete Bittencourt, Márcia M. Strazzacappa Hernandez e das áreas de enfermagem, medicina e odontologia, farmácia, nutrição, fisioterapia, psicologia e outras. Inscrições e informações: Secretaria de Eventos da Faculdade de Educação, telefone 3788-5565, email: [eventofe@unicamp.br](mailto:eventofe@unicamp.br).

■ **Qualidade** – Workshop da Qualidade e Produtividade em Software a ser realizado nos dias 7 a 9 (quarta a sexta-feira), em Brasília. No primeiro dia serão oferecidos quatro tutoriais, sem qualquer ônus para os participantes, enquanto o segundo dia será dedicado a palestras, um painel e mini-apresentações. Informações e inscrições: [www.mct.gov.br/sepim](http://www.mct.gov.br/sepim).

■ **Conversas sobre Música** – Outras edições do evento Conversas sobre Música acontecem no dia 14 de maio, das 18 às 19 horas, na Sala de Congregação FE. Os convidados desta vez são os professores Jorge Luiz Schoreder (Laborarte/FE) e Sílvia Cordeiro Nassif (GPPL-FE). Em junho, a programação prossegue no dia 4, no mesmo local e horário. As inscrições são feitas no local. Informações: (19) 3788-5565 ou e-mail: [eventofe@unicamp.br](mailto:eventofe@unicamp.br).

■ **Campinas Inova** – Com o tema “Conhecimento e Inovação - Trajetórias para o Futuro”, acontece no dia 15 de maio, das 9 às 17h30, no Centro de Convenções, o Campinas Inova. Os temas a serem abordados são: gestão do conhecimento, propriedade intelectual, exploração e apropriação de ativos, elaboração e análise de contratos, alavancagem de recursos, financiamento à inovação e outros. Durante o evento acontece o lançamento oficial da Agência de Inovação da Unicamp, que será uma referência nos arranjos e na promoção da inovação, disseminando uma cultura favorável à inovação, à negociação da propriedade intelectual e à realização de ações cooperativas. A participação é gratuita, mas a inscrição é obrigatória. Detalhes

no site: [www.campinasnova.unicamp.br](http://www.campinasnova.unicamp.br).

■ **Empreendedorismo** – Dias 11, 12 e 13 de junho será realizada a conferência Endeavor de Empreendedorismo, no Hotel The Royal Palm Plaza. O evento discutirá questões sobre Como construir uma empresa para durar e crescer; quais fatores diferenciam empresas vencedoras; qual a mentalidade do líder de uma empresa eterna; saiba como crescer com a ajuda dos outros e descubra que tipo de apoio seu negócio precisa. Reunirá especialistas das mais diversas indústrias, como AMBEV, Pixel Software, Gerdau, Natura, Revista Trip, Yázigi Internacional e outras. No dia 11, às 20 horas, haver entrega dos prêmios do concurso “Empreendedores do Novo Brasil”, do Instituto Endeavor e Você S.A. Informações e inscrições: [www.conferenciaendeavor.com.br](http://www.conferenciaendeavor.com.br).

## OPORTUNIDADES

■ **Ouvidoria** – O diretor associado da Faculdade de Educação, professor Jorge Megid Neto, foi nomeado membro do Conselho Consultivo da Ouvidoria Geral do Município de Campinas. O Conselho Consultivo, composto por seis membros, tomou posse no dia 10 de abril, com a finalidade de assessorar a Ouvidoria Geral do Município em suas ações. A principal atribuição da Ouvidoria Geral do Município de Campinas é receber reclamações e sugestões dos usuários dos serviços públicos municipais que não forem atendidos ou não puderem esperar pelo prazo da prefeitura por razões graves, bem como denúncias de irregularidades ou de corrupção na administração, apurá-las, tomar providências e propor encaminhamentos para corrigi-las.

■ **Educação** – A 10ª edição do Educador – Congresso Internacional de Educação – que tem o tema “Idealismo Empreendedor: Excelência nas Instituições de Ensino”, será realizada de 14 a 17 de maio, no Expo Center Norte, em São Paulo, paralelamente a Educar – Feira Internacional de Educação – é destinada aos profissionais da área, especialmente mantenedores, diretores e gestores de ensino privado. O objetivo é intercambiar informações no campo da pesquisa e do desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem, como também oferecer conteúdo técnico para facilitar a administração de estabelecimentos de ensino da educação infantil ao ensino superior.

■ **Saúde e trabalho** – O Departamento de Medicina Preventiva e Social da Unicamp promove, nos dias 21 a 23 de maio, um curso sobre o Projeto Saúde e Trabalho no México e no Brasil construindo o Observatório das Américas. É destinado à comunidade universitária, aos profissionais de serviços, sindicalistas e técnicos envolvidos com saúde e ambientes de trabalho. As aulas terão tradução simultânea, do inglês para o português, e serão ministradas no salão nobre da FCM. As inscrições e mais informações sobre a programação deverão ser dadas através do e-mail do professor Heleno ([helenocf@unicamp.br](mailto:helenocf@unicamp.br)). Os professores convidados pertencem ao quadro da Escola de Engenharia da Universidade de Lowell – Massachusetts. Seus currículos pessoais e a descrição de trabalhos podem ser vistos em <http://www.uml.edu/DeptWE/people/faculty/quinn.htm> e <http://www.uml.edu/DeptWE/people/faculty/kriebel.htm>.

■ **Itaú Cultural** – Até 22 de maio, alunos de mestrado ou doutorado de qualquer universidade de brasileira, com projetos voltados para o estudo de artemídia, e da relação entre artes e mídias, podem se inscrever no processo de seleção do programa Rumos Itaú Cultural Pesquisa - o novo segmento do tradicional programa de incentivo à produção da instituição - o Rumos, dedicado ao fomento, formação e difusão de artistas de todo o país em várias áreas de expressão. O apoio consiste de uma bolsa de estudos mensal por um período de até quatro meses para o desenvolvimento dos trabalhos dos estudantes selecionados. Além do aporte financeiro, os selecionados poderão usufruir de toda a estrutura do Centro de Documentação e Referência (CDR) do Itaú Cultural. As inscrições devem ser feitas exclusivamente pelo site [www.itaucultural.org.br](http://www.itaucultural.org.br).

■ **Áreas verdes** – Curso de Manejo em Áreas Verdes, dias 28 a 30 de maio, na Estância Turística de Holambra (São Paulo). Os participantes visitarão um moderno Viveiro de Mudanças. Informações: telefone 3234-5186, e-mail: [curso@centropaisagistico.com.br](mailto:curso@centropaisagistico.com.br) ou pelo endereço [www.centropaisagistico.com.br](http://www.centropaisagistico.com.br).

■ **Bolsas Faep** – Encontra-se disponibilizado junto ao Fundo de Apoio ao Ensino e Pesquisa, o programa de “Apoio à Implantação de Novos Projetos Temáticos”. Edital detalhado e Formulário específico para este programa até 30 de maio, encontram-se no endereço: [www.prp.unicamp.br/faep/](http://www.prp.unicamp.br/faep/).

■ **Marx e Engels** – Inscrição de trabalhos para o 3º Colóquio Marx e Engels: Marxismo e Socialismo no século 21 que ocorrerá de 3 a 7

## Comunidade Saudável



Foto: Dário Crispim

Um projeto piloto na área de saúde desenvolvido junto à população do Jardim São Marcos, em Campinas, foi uma das inspirações para a realização do 3º Encontro Comunidade Saudável, que será promovido pela Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos Comunitários, no Centro de Convenções da Unicamp. O evento, nos dias 5 a 8 de maio, será aberto às 18 horas pelo reitor da Unicamp, Carlos Henrique de Brito Cruz, e contará com as presenças da prefeita de Campinas, Izalene Tiene, e do prefeito de Pedreira (SP) – José Carlos Lena.

de novembro. O prazo para a inscrição das comunicações vai até 30 de junho. A promoção é do Centro de Estudos Marxistas (Cemarx), do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas. Desta vez, o tema geral são as condições e a luta para a reorganização do movimento socialista internacional. Fazem parte da programação mesas-redondas e sessões de comunicações coordenadas. O pesquisador deverá enviar um resumo da sua comunicação para o Cemarx. Informações: 3788-1639 ou [www.unicamp.br/cemarx/](http://www.unicamp.br/cemarx/) [ceemarx@unicamp.br](mailto:ceemarx@unicamp.br).

■ **Cultura Islã** – A Biblioteca do IFCH realiza Mostra da Cultura do Islã, até 30 de junho, das 9 às 21h30. A exposição é composta por livros relativos à cultura islâmica: arte, história, cultura, sociologia e temas correlatos. Informações com Clarinda Rodrigues Lucas, telefone 3788-1586.

■ **Ritmos do Brasil** – Movimento Arte-Solidária/Grupo Ritmos do Brasil promovem cursos de danças de salão. O Curso de Forró e Dança de Salão acontece as terças e quintas-feiras, das 12h10 às 13h20, na sala IB-16, na Biologia. O Curso de Salsa & Ritmos Latinos, às sextas-feiras, das 12h10 às 13h20, na sala IH08, no IFCH. Informações: José Roberto da Silva ([artesolidaria@hotmail.com](mailto:artesolidaria@hotmail.com)).

■ **Bureau Veritas** – Curso de Especialização em Gestão de Segurança, Saúde, Meio Ambiente e Qualidade, oferecido pela terceira vez pelo Instituto de Economia/Unicamp, em conjunto com o Bureau Veritas. Mais informações: 3788-5748, sites [www.eco.unicamp.br/projetos/mterras/index.html](http://www.eco.unicamp.br/projetos/mterras/index.html) e [www.eco.unicamp.br/projetos/agua/projetositeagua3.html](http://www.eco.unicamp.br/projetos/agua/projetositeagua3.html).

■ **Oncologia** – As informações do 1º Prêmio de Oncologia Novartis – Saúde Brasil podem ser obtidas nos sites: [www.saudebrasilnet.com.br](http://www.saudebrasilnet.com.br) ou [www.novartisoncologia.com.br](http://www.novartisoncologia.com.br). Trata-se de um concurso nacional na área de oncologia. Estão sendo aceitos trabalhos científicos e projetos sociais. Estudantes de medicina, residentes e médicos poderão apresentar os trabalhos e compartilhar experiências que contribuíram para melhorar as condições de tratamento e atendimento ao paciente com câncer. Dúvidas: Fabíola Spila, telefone (11) 3666.8300, e-mail: [fabiola.spila@portavoz.com.br](mailto:fabiola.spila@portavoz.com.br).

■ **Resíduos sólidos** – Curso de Extensão “Gerenciamento, tratamento e disposição de resíduos sólidos”, de 21 a 25 de julho, das 8h30 às 18 horas, no Ceset (Limeira). Professores responsáveis: Fábio César da Silva e Eglé Novaes Teixeira. Informações: (19) 3404-7143/7153.

■ **Referência bibliográfica** – Em resposta ao problema levantado pelos pesquisadores M. Simkin e V. Roychowdhury da Universidade da Califórnia em artigo à New Scientist de dezembro de 2002 ([www.newscientist.com/news/news.jsp](http://www.newscientist.com/news/news.jsp)) onde constatou-se o descaso quanto a leitura dos trabalhos originais citados pelos cientistas em suas publicações, um conjunto de pesquisadores brasileiros se uniu na construção de um website que presta serviço à comunidade científica, pois permite que milhares de pessoas compartilhem um mesmo banco de dados bibliográfico com milhares de referências. Endereço: [www.hotreference.com](http://www.hotreference.com).

## TESES DA SEMANA

■ **Biologia** – “Análise estrutural de duas áreas de vegetação savânica (cerrado) sob influência de gradientes ambientais complexos” (doutorado). Candidato: Alexandre Uhlmann. Orientador: professor Reinaldo Monteiro. Dia: 28 de abril, às 14 horas, CPG/IB - sala de defesa de tese da Pós-Graduação.

“Variabilidade genética, grupos filogenéticos e fatores de patogenicidade em *Escherichia coli* isoladas de águas superficiais e destinadas ao consumo humano no estado de São Paulo”

(mestrado). Candidata: Laura Maria Mariscal Ottoboni. Orientador: professor Renato Hohl Orsi. Dia: 30 de abril, às 14 horas, CPG/IB - sala de defesa de tese da Pós-Graduação.

“Nutrição mineral no crescimento e no metabolismo de carboidratos solúveis em veronica herbacea (vell.) Rusby” (doutorado). Candidato: Geraldo Rogério Faustini Cuzzuol. Orientadora: professora Lilian Beatriz Pentead Zaidan. Dia: 5 de maio, às 9 horas, na sala de defesa de tese da Pós-Graduação.

“A Comunidade de borboletas frugívoras da Reserva de Santa Genebra, Campinas, Sp, com Ênfase na Flutuação Populacional De *Anaea Ryphea* (Cramer) (Nymphalidae: Charaxinae) E Sua Relação Com as Plantas Hospedeiras” (doutorado). Candidato: Arlindo Gomes Filho. Orientador: professor Woodruff Whitman Benson. Dia: 9 de maio, às 14 horas, na sala de defesa de tese da Pós-graduação do IB.

■ **Engenharia de Alimentos** – “Secagem do Figo (*Ficus Carica* L.) variedade “Gigante de Valinhos” em secador de bandejas” (mestrado). Candidato: Honorato Pacco. Orientadora: professora Florencia Cecilia Menegalli. Dia: 28 de abril, às 9 horas, Salão Nobre - FEA.

“Análise de rótulos de alimentos embalados importados comercializados no varejo da cidade de Campinas/SP” (mestrado). Candidata: Sílvia Helena de Mendonça Villela. Orientadora: professora Elisabete Salay. Dia: 30 de abril, às 14 horas, no Salão Nobre.

“Separação de Glicose, Frutose, Oligossacarídeos e Dextranas Utilizando Zeólitas” (doutorado). Candidato: Carlos André Veiga Burkert I. Orientador: Francisco Mauger Filho. Dia: 5 de maio, às 14h30, no Salão Nobre.

“Otimização das condições de produção da lipase por *Geotrichum candidum* NRRL-Y 552” (doutorado). Candidata: Janaina Fernandes de Medeiros Burkert. Orientadora: professora Maria Isabel Rodrigues. Dia: 8 de maio, às 14h30, no Salão Nobre.

“Estudo do Processo de Temperagem do Chocolate ao Leite e de Produtos Análogos Elaborados com Líquor e Gordura de Cupuaçu” (doutorado). Candidata: Kelly de Oliveira Cohen. Orientadora: professora Marisa de Nazaré Hoelz Jakix. Dia: 9 de maio, às 9 horas, Auditório do DTA.

■ **Física** – “Aplicação das funções de quase-probabilidade no estudo da dinâmica do emaranhamento” (doutorado). Candidata: Lilianna Sanz de la Torre. Orientador: Kyoko Furuya. Dia: 29 de abril, às 14 horas, Auditório da Pós-Graduação.

“Estudo de Tochas de Plasma através da Teoria da Similaridade” (mestrado). Candidato: Pablo Jenner Paredes Angeles. Orientador: professor Aruy Marotta. Dia: 30 de abril, às 10 horas, Auditório da Pós-Graduação.

■ **Matemática Estatística e Computação Científica** – “Estruturas quase-hermitianas invariantes em espaços homogêneos de grupo semi-simples” (doutorado). Candidata: Rita de Cássia de Jesus Silva. Orientador: professor Luiz A. B. San Martin. Dia: 30 de abril, às 14 horas, sala 253/Imecc.

“As equações de movimento de fluidos viscosos incompressíveis com fenômenos de difusão” (doutorado). Candidato: Pedro Danizete Damázio. Orientador: professor Marko A. Rojas Medar. Dia: 5 de maio, às 14 horas, sala 253/Imecc.

“Geometria não-comutativa e o modelo de Connes-Lott” (mestrado). Candidato: Rafael de Freitas Leão. Orientador: professor Jayme Vaz Junior. Dia: 9 de maio, às 14 horas, sala 253/Imecc.

■ **Química** – “Eficiência Fotodinâmica Das Protoporfirinas Ix De Magnésio E Zinco” (doutorado). Candidata: Liliann Mussi. Orientador: professor Renato Atílio Jorge. Dia: 28 de abril, às 10 horas, no mini-auditório-IQ.



Trabalhos da unidade são os mais visitados na Biblioteca Digital da Unicamp

# Teses da Educação são as mais acessadas

ANTONIO ROBERTO FAVA

fava@unicamp.br

A Faculdade de Educação (FE) é a unidade de ensino e pesquisa da Unicamp que registra o maior número de downloads de teses na Biblioteca Digital. Desde a implantação do sistema, em maio de 2002, foram aproximadamente seis mil cópias, o que representa uma média de 16 por dia. Para a professora Águeda Bernardete Bittencourt, diretora da FE, isso é resultado de uma série de fatores que contribuem para que a Faculdade de Educação lidere o ranking das unidades mais acessadas da Universidade.

“O primeiro desses fatores é que a FE ocupa hoje posição de destaque no cenário nacional no campo da educação. Isso talvez em decorrência da faculdade de estar, nos últimos 20 anos, presente aos grandes eventos que envolvem a educação com a pesquisa que desenvolve”, explica a professora. Águeda adianta ainda que antes mesmo de a universidade ter iniciado o processo de implantação do seu projeto de biblioteca virtual, a FE já possuía todo um sistema destinado a tal finalidade. Isso já há cerca de quatro anos.

“A Faculdade já havia iniciado, por exemplo, a inserção de teses no sistema on line antes mesmo que a Unicamp decidisse pela implantação desse tipo de serviço”, diz. Outro fato que talvez tenha cooperado para ampliar os acessos para downloads, colocando-a no ranking das unidades mais procuradas da Unicamp, refere-se, evidentemente, à alta qualidade e ao leque dos cursos oferecidos pela Faculdade de Educação.

Há que se destacar, também, outro propósito da Faculdade: o estímulo à participação de bibliotecários e técnicos em seminários de âmbito nacional, específicos da área, por meio dos quais se desenvolve constante atualização e uma rede de relações que permite a ascensão da biblioteca da Faculdade, embasada

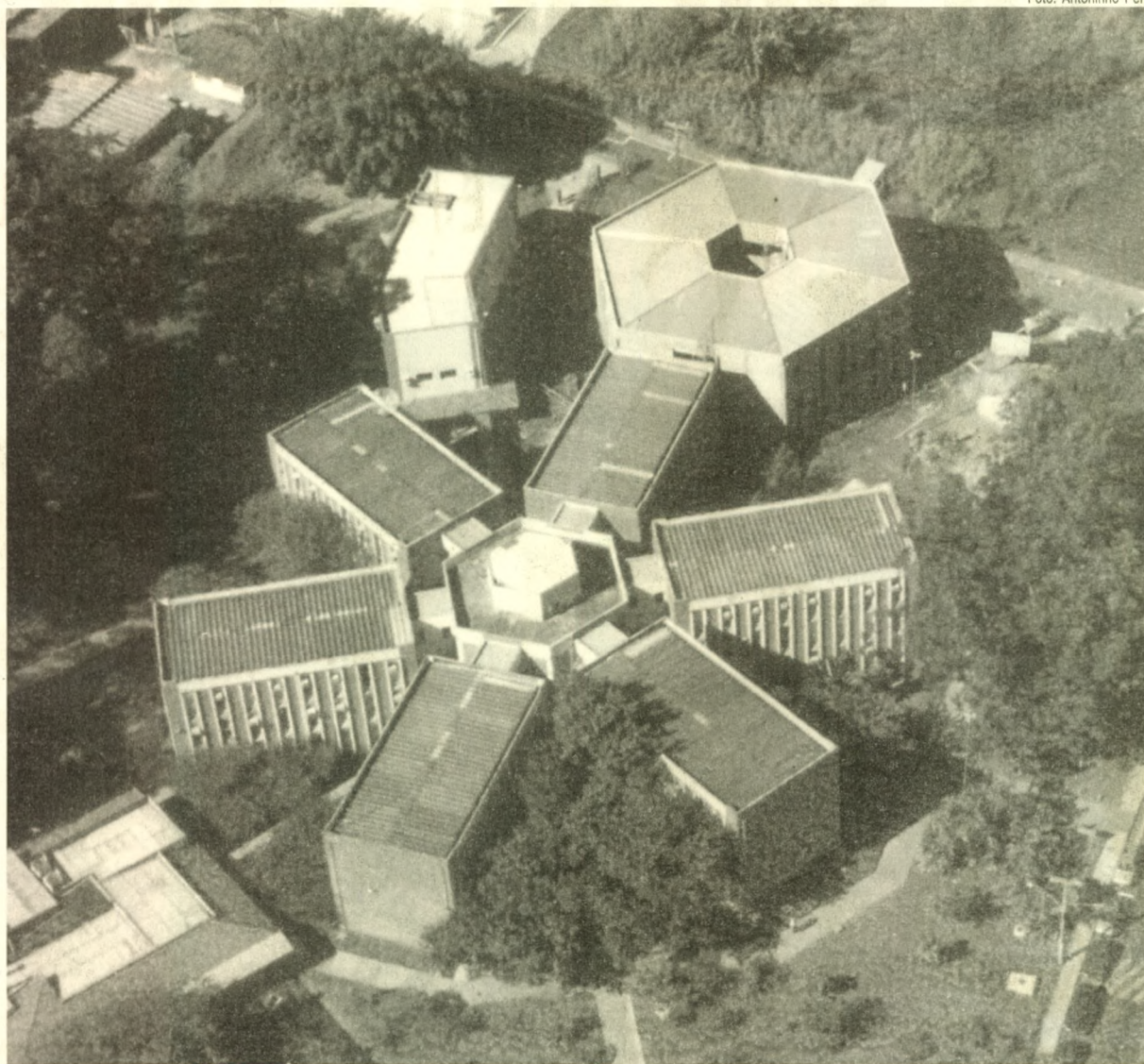


Foto: Antoninho Perri

Vista aérea da Faculdade de Educação da Unicamp: estímulo à participação de bibliotecários em seminários nacionais

numa sólida liderança, com uma infra-estrutura bem montada em termos de equipamento, compra de acervos e até mesmo software.

“Pode-se calcular que estamos tendo um índice de downloads acima da média diária, se imaginarmos que no começo do processo tínhamos um ou dois ou nenhum até que as pessoas começassem a visitar com mais frequência e a fazer cópias do material que necessitassem”, explica Águeda.

## As 10 mais\*

Faculdade de Educação (FE)	Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação (FEEC)
Faculdade de Ciências Médicas (FCM)	Faculdade de Engenharia Agrícola (FEA)
Instituto de Economia (IE)	Instituto de Estudos da Linguagem (IEL)
Instituto de Filosofia e Ciências Humanas (IGCH)	Faculdade de Engenharia Mecânica (FEM)
Faculdade de Odontologia de Piracicaba (FOP)	Instituto de Química (IQ)
	Faculdade de Engenharia Química (FEQ)

\*Unidades de ensino e pesquisa da Unicamp que obtiveram maior número de acessos para downloads.



Foto: Neldo Cantanti

O jornalista Marcos Vinicius Pasini Ozores: particularidades da região amazônica

## Educação a distância é tema mais procurado

Entre as dez dissertações com maior número de downloads, a mais acessada é Tecnologia e Educação, de autoria do jornalista Marcos Vinicius Pasini Ozores, que atingiu um dos mais altos índices, com mais de 800 downloads, desde a sua inclusão na Biblioteca em junho do ano passado.

O trabalho analisa o programa TV Escola, iniciativa de capacitação docente, implantada pelo MEC a partir de 1996, em todas as escolas públicas brasileiras. O estudo enfoca a experiência da TV Escola no Estado do Amazonas, e desenvolve-se por meio de três passos principais. Em primeiro lugar, procurou enquadrar essa temática no panorama mais geral das experiências de educação a distância, reconstruindo alguns traços de sua trajetória histórica no mundo e no Brasil.

Em seguida, a dissertação enfoca particularidades mais relevantes da região e da cultura do Estado do Amazonas, ao mesmo tempo em que se buscou apresentar um quadro das carências educacionais da região. Por último, utilizou-se o material recolhido durante viagem de pesquisa à região, organizando as informações obtidas nas entrevistas com os diferentes tipos de agentes educacionais locais.

Para entrar na Biblioteca Digital da Unicamp basta acessar [www.unicamp.br/bc](http://www.unicamp.br/bc)

# Estudo aperfeiçoa controle de qualidade de lubrificantes

ANTONIO ROBERTO FAVA

fava@unicamp.br

A troca de óleo do carro é algo que tem de ser feito periodicamente. Caso contrário, o desempenho do automóvel pode ficar seriamente comprometido, em virtude da degradação do lubrificante. Durante dois anos, a estudante Alessandra Borin envolveu-se num projeto cujo objetivo é investigar o controle da qualidade de alguns lubrificantes existentes no mercado.

O seu trabalho científico foi analisar lubrificantes automotivos – carros, ônibus e caixas de transmissão – com a finalidade de desenvolver uma nova metodologia para monitorar a qualidade do óleo utilizado. Ela quis saber, por exemplo, se depois de algum tempo de uso no veículo, o lubrificante ainda mantinha ou não os possíveis elementos contaminantes, como água, gasolina, perda de aditivos e líquido de arrefecimento.

Utilizando métodos quimiométricos e espectroscópicos de infravermelho – uma linha de pesquisa recente no Brasil – o que Alessandra busca com o seu projeto é desenvolver uma tecnologia para aperfeiçoar o controle de qualidade de lubrificantes. (A quimiometria é a utilização de métodos computacionais para o tratamento de dados químicos).

As análises são feitas com o espectrômetro, um aparelho que incide uma luz na região do infravermelho sobre a amostra do lubrificante, que pode ou não absorver a luz. Dependendo da quantidade de ab-



Foto: Neldo Cantanti

Alessandra Borin, autora da tese: nova metodologia para monitorar a qualidade do óleo

sorção dessa luz é que são feitas as análises do lubrificante, para se verificar se ainda contém ou não certo nível de qualidade.

A pesquisa de Alessandra transformou-se na dissertação de mestrado *Aplicação de quimiometria e espectroscopia no infravermelho no controle de qualidade de lubrificantes* defendida recentemente no Instituto de Química (IQ) da Unicamp, sob a orientação do professor Ronei Jesus Poppi, do Departamento de

Química Analítica.

“O objetivo básico do meu trabalho foi aperfeiçoar o controle de qualidade de lubrificantes, inclusive na indústria, onde o processo de análise dessa substância é algo muito difícil de ser feito”, explica a pesquisadora. Diante disso, elaborando os modelos quimiométricos, a degradação de outras amostras do lubrificante poderá ser prevista com a realização da investigação espectroscópica. Trata-se de um método de-

envolvido no IQ que tende, por exemplo, a baratear o custo das análises de lubrificantes, possibilitando atender um número maior de empresas ou indústrias interessadas em monitorar a qualidade do produto que estão usando, explica o professor Ronei. Fora da Universidade, no entanto, há empresas especializadas que trabalham com análises desses produtos. Entre elas, a Shell, a Texaco e a Petrobrás.

As amostras de lubrificantes – cer-

ca de 500 – para os estudos de Alessandra nos laboratórios do Instituto de Química foram cedidas por empresas da região de Campinas. Entre elas a Agip, Rápido Luxo Campinas (que forneceu lubrificantes usados), e a Eaton, de Valinhos, fabricante de caixas de transmissão – que simulam o carro em movimento – que forneceu o material degradado.

**Economia** – “Investigamos modelos quantitativos e qualitativos que possibilitaram verificar a qualidade dos lubrificantes com veículos rodando nas mais diversas quilômetros: se eles podiam continuar sendo usados ou se deveriam ser trocados. No caso de óleo do ônibus, por exemplo, 33 amostras que haviam sido jogadas fora haviam esvaziado o cárter do veículo. Por esse tipo de veículo, descobrimos que, em apenas oito carros, o óleo precisava ser substituído. Os demais podiam continuar rodando por mais algum tempo. Pelo parâmetro de viscosidade, vimos que oito amostras ainda não se encontravam em fase de degradação. Isso implica um grande desperdício da companhia. Se a empresa tem 200 veículos e a oficina vai esvaziar o motor de todos eles, em média com 30 litros cada, isso se torna bastante oneroso”, observa Alessandra.

Outro fato interessante foi avaliar ainda se as trocas são de fato necessárias. Isso para evitar que o motor do veículo se danifique, mesmo porque o lubrificante é essencial para a vida do motor, seja industrial, automotivo ou de qualquer outro tipo.



► **Mestrando relaciona o futebol feminino no Brasil com movimentos higienista, eugenista e feminista**

# Eva futebol clube

**LUIZ SUGIMOTO**

sugimoto@reitoria.unicamp.br

Desde que o futebol brasileiro deixou de ser visto por cientistas sociais como “ópio do povo” – efeito explorado pela ditadura militar –, o esporte vem sendo objeto de pesquisas e artigos para entendimento de práticas cotidianas da sociedade. Contudo, se as fontes transbordam de informações sobre o futebol masculino, elas praticamente secam em relação ao futebol feminino. “Minha dissertação talvez seja o primeiro momento na academia em que se busca esses dados. Mergulhei às cegas nos periódicos de cada época e estou tirando leite de pedra”, afirma Eriberto Lessa Moura, mestrando em estudos do lazer pela Faculdade de Educação Física (FEF) da Unicamp. A dissertação é orientada pela professora Heloísa Helena Baldy dos Reis.

“Os estudos sobre o futebol nas ciências sociais em nosso país ainda são incipientes e, quando levamos o tema para as relações de gênero, são nulos. O esporte em geral era visto como algo alienante. Mesmo no movimento feminista, nota-se grande preocupação com o corpo – reprodução, maternidade, sexo, expressão, violência, sensibilidade –, mas persiste a lacuna quando se trata da mulher no esporte. De futebol, então, nem se fala”, acrescenta o pesquisador. Trabalhando em escolas de futebol de Campinas, ele pôde observar as pouquíssimas meninas que ousaram invadir o que chama de “divino universo masculino”, indagando por que o futebol, uma das formas mais importantes de expressão da cultura brasileira, permanece como área de lazer hegemônica dos homens.

Eriberto Lessa mergulhou fundo, até o início do século 20, seguindo pistas de jogos de mulheres em 1908 e 1909. “A preocupação não era saber qual foi a primeira partida, mas analisar em que contextos ocorriam essas participações das mulheres”, explica. A pesquisa se estrutura em três momentos: um jogo de 1913, em evento beneficente visando à construção de um hospital para crianças pobres pela Cruz Vermelha; um jogo de 1921, entre senhoritas do Tremembé e da Cantareira (bairros da zona norte de São Paulo); e torneios em 1940 no Rio de Janeiro, desta vez envolvendo mulheres do subúrbio, que formaram times de nomes sugestivos como Cassino Realengo e Eva Futebol Clube.

**Travestidos** – O hospital para crianças foi inaugurado quatro anos depois do jogo de 1913, em Indianópolis. A obra era prioridade frente à explosão populacional nos centros urbanos, o que gerou o movimento higienista, com campanhas sanitaristas para o controle de doenças. O discurso médico pregava que as pessoas praticassem esporte, saíssem de lugares sombrios para tomar sol e dessem atenção especial à higiene das crianças. As mulheres da burguesia participavam intensamente da organização desses eventos.

“Aquele jogo atraiu grande público, visto o anúncio nos jornais de que ‘as mulheres podem até jogar futebol’. Mas descobri, nas edições dos dias seguintes, que a ‘Madame Lili’ da escalação, na verdade, era um homem usando vestido, peruca e maquiagem; eram jogadores travestidos do Americano, então campeão paulista, e entre eles senhoritas da sociedade. Contudo, ficou registrado como o primeiro jogo entre mulheres”, conta o mestrando.

A partida entre tremembenses e cantareirenses foi noticiada em *AGazeta*, como atração curiosa – para não dizer cômica – das festividades de São João. Em 1921, as mulheres ainda eram relegadas à assistência dos



Foto: Reprodução

Vedetes posam no Maracanã em 12 de setembro de 1959, antes de jogo beneficente que terminou em 2 x 0 para as cariocas diante das paulistas: “O juiz Mário Viana se viu às voltas com um ‘bububu no bobobó’ com mordidas, unhas e pontapés, e a polícia teve que intervir na luta, pois alguns ‘mãos-bobas’ quiseram tirar partido da confusão”, escreveu a *Manchete*

sportmen, entusiasmando-os com vivas e aplausos. Mas elas já não iam aos jogos passivamente, apenas para florir as arquibancadas. Começavam a entender do esporte. Os jornais elegiam as torcedoras mais belas, as madrinhas de clubes, e elas entravam em campo para dar o pontapé inicial ou disputar tiros livres. Na mesma época, ocorria a passagem do movimento higienista para a eugenia.

**Pela raça** – “A eugenia estará bem mais presente em 1940, com o nazismo. A medicina defendia a prática de natação, tênis, vôlei e atletismo pela mulher, até de forma competitiva, desde que não se tratasse de esporte de contato e houvesse preocupações científicas e ‘higiênicas’: a atividade física deveria contribuir para a função materna de gerar não homens raquíticos, mas homens fortes que trouxessem o engrandecimento da raça brasileira”, explica Eriberto Lessa.

Entre abril e junho daquele ano, enquanto um empresário do ramo de calçados organizava torneios de futebol feminino no subúrbio do Rio, levando bom público aos estádios e premiando as jogadoras com pares de sapatos, Getúlio Vargas tratava de assumir o controle também da área esportiva, formulando leis definitivas e únicas para o país. Existiam apenas duas ou três federações de esportes e o futebol padecia desta desregulamentação.

Jornais como *O Paiz*, que apoiavam os jogos femininos em reportagens, começaram a aderir à posição dos médicos (que detinham a cientificidade da educação física), condenando a prática de futebol por mulheres, sob argumento de que era prejudicial aos órgãos de reprodução e à beleza das formas. “Falavam da excentricidade, da rigidez dos quadris e dos músculos, e do perigo do impacto de uma bola, esquecendo que o homem também possui órgãos reprodutores para proteger”, observa Lessa.

**Masculinização** – Além do discurso médico, naqueles torneios emergiu o preconceito contra as mulheres suburbanas, que encontraram no futebol uma forma de lazer e também de

Eriberto Lessa, mestrando da FEF: mergulho atrás de registros sobre o futebol feminino no Brasil



Foto: Neldo Cantanti

competir. “Elas faziam movimentos não condizentes com os de uma atleta mulher, cuspiam, contrariavam os conceitos da higienização, dos bons modos. Daí, a taxaço de masculinidade. Quero mostrar que existem diferenças não apenas entre homens e mulheres nas práticas esportivas, mas também entre as mulheres, dependendo da classe social”, comenta.

A discussão, mais acirrada no primeiro semestre de 1940, apresentou lances inusitados como a carta indignada de um cidadão a Getúlio Vargas, repercutida pela imprensa e reproduzida nesta página, e terminou somente no ano seguinte, através do Decreto-Lei 3.199, do Ministério da Educação, que em seu artigo 54 dizia: “As mulheres não se permitirão a prática de desportos incompatíveis com as condições de sua natureza”. Segundo Eriberto Lessa, ficava patente que um dos desportos atingidos era o futebol feminino: “Pareceu que era seu fim”. Mas, revogada a proibição em 1979, nossas jogadoras voltariam aos gramados.

## Nos EUA, futebol é coisa de mulher

A dissertação de Eriberto Lessa Moura avança até nossos tempos, quando equipes como o Radar começaram a se destacar nos anos 1980, e traz um estudo de caso sobre o time de futebol feminino do Guarani, de Campinas, formado em 1983 e extinto em 1985. Campeãs da Liga Campineira, as meninas participaram de amistosos internacionais e de preliminares do Campeonato Brasileiro masculino com transmissões pela televisão. As jogadoras tinham noção do preconceito: “Elas afirmam que hoje seria bem mais fácil jogar. Antes, além do estereótipo da homossexualidade, havia o do próprio papel da mulher na sociedade. Quando uma delas errava um chute, um fulano na arquibancada logo mandava ela ir para o fogão”, conta.

De fato, hoje o pai já matricula a filha nas aulas de futebol e torce por ela no estádio. Mas prevalece algum preconceito nas unidades de ensino, onde não existe orientação pedagógica. “As equipes e mesmo as seleções são um catadô de jogadoras, os campeonatos são casuais. As melhores atletas acabam na liga americana”, critica Lessa. E, mesmo havendo mudança de postura, ela vem com atraso: “Nossas meninas começaram a treinar com 10 ou 11 anos, não tive-

ram aquele estímulo e a bagagem que os meninos trazem desde os 5 anos”.

Lessa estima que, nos Estados Unidos, aproximadamente 10 milhões de mulheres praticam o futebol, justamente em função do incentivo nas escolas. “Se aqui dizemos que futebol é coisa de homem, lá é coisa de mulher, literalmente”, ironiza. O que não significa, segundo ele, que a sociedade americana seja menos machista, mesmo porque as mulheres não têm vez no futebol americano ou no beisebol, onde se realizam apenas na torcida com seus pompons ou como namoradas dos jogadores.

“Esses dois esportes são símbolos de poder e masculinidade. Depois dos atentados de 11 setembro, George Bush anunciou o contra-ataque vestindo uniforme de beisebol: avisou que ia dar a tacada”, ilustra. Eriberto Lessa, porém, recorre ao simbolismo também para mostrar que o futebol feminino nos EUA está longe de ser menosprezado: “A final do Mundial Feminino de 1996, contra a China, aconteceu num 4 de julho, com 100 mil pessoas no estádio, e quem entregou o troféu às campeãs americanas foi Bill Clinton. Na final da Copa do Mundo de 94, quem entregou o troféu ao Dunga foi o vice Al Gore”.

## Carta de um cidadão a Getúlio Vargas

[Venho] Solicitar a clarividente atenção de V.Ex. para que seja conjurada uma calamidade que está prestes a desabar em cima da juventude feminina do Brasil. Refiro-me, Sr. Presidente, ao movimento entusiasta que está empolgando centenas de moças, atraindo-as para se transformarem em jogadoras de futebol, sem se levar em conta que a mulher não poderá praticar esse esporte violento, sem afetar, seriamente, o equilíbrio fisiológico das suas funções orgânicas, devido à natureza que dispôs a ser mãe...

Ao que dizem os jornais, no Rio, já estão formados, nada menos de dez quadros femininos. Em S. Paulo e Belo Horizonte também já estão constituindo-se outros. E, neste crescendo, dentro de um ano, é provável que, em todo o Brasil, estejam organizados uns 200 clubes femininos de futebol, ou seja: 200 núcleos destroçadores da saúde de 2.200 futuras mães que, além do mais, ficarão presas de uma mentalidade depressiva e propensa aos exibicionismos rudes e extravagantes.

(José Fuzeira, em carta datada de 25/04/1940 e repercutida pela imprensa)